

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

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

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ**

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

**II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

Казахстан, г. Костанай, 5-6 июня 2012 г.

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

А 30 «Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік» II халықар. ғыл. конф. материалдары

«Биологическое разнообразие азиатских степей»: материалы II Междунар. научн. конф. / под науч. ред. К.М. Баймырзаева, Е.А. Абиля, Т.М. Брагиной, М.Ә. Төлегена, Т.А. Ахметова, Д.Т. Конысбаевой. – Костанай: КГПИ, 2012. – 207 с.

ISBN 978–601–7371–17–3

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Баймырзаев К.М., география ғылымдарының докторы, профессор, академик

Абиль Е.А., тарихи ғылымдарының докторы, профессор

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Төлеген М.Ә., заң ғылымдарының кандидаты, доцент

Ахметов Т.А., педагогика ғылымдарының кандидаты

Конысбаева Д.Т., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Редакция алқасының мүшелері:

Абдыкаликова Қ.А., химия ғылымдарының кандидаты, доцент; **Баймаганбетова Қ.Т.**, аға оқытушы; **Белан О.Р.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Бородулина О.В.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Брагин Е.А.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Валяева Е.А.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Пережогин Ю.В.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Сүйіндікова Ж.Т.**, биология магистрі; **Кожмухаметова А.С.**, аға оқытушы; **Божекенова Ж.Т.**, биология магистрі; **Гурьянова О.Н.**, география магистрі; **Демесенов Б.М.**, биология магистрі; **Ильяшенко М.А.**, биология магистрі; **Рулёва М.М.**, биология магистрі; **Шаймерденова Г.А.**, биология магистрі

В сборник включены материалы Международной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». Авторы статей отразили актуальность постановки теоретических проблем сохранения биологического разнообразия и методов его исследования, осветили новые подходы в оценке современного биоразнообразия степей и необходимости его охраны. Особое внимание уделено проблемам развития особо охраняемых природных территорий в степной зоне для устойчивого сохранения степного биома. Настоящий сборник предназначен для специалистов естественных наук, преподавателей и студентов вузов, работников природоохранных учреждений.

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

УДК 502/504

ББК 20.18

ISBN 978–601–7371–17–3

© Костанай мемлекеттік педагогикалық институты, 2012 ж.

© Костанайский государственный педагогический институт, 2012 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 екінші рет Азия далаларындағы биологиялық алуантүрлілікті сақтау және зерттеу бойынша халықаралық ғылыми конференциясын ұйымдастырып отыр. Қазіргі уақытта шөптесін экожүйесіне ғалымдар да, практиктер де көп көңіл бөлуде. Бір жағынан қарағанда, бұл миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан бірегей генофондтың сақтаушысы болып табылады. Ал, екінші жағынан жануарлар өнімдері мен ауылшаруашылық дақылдарының өнімдері есебінен көптеген халықтардың азықтық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін дала биомы – дала ландшафттысы адамзат өркениеті эволюциясында ерекше роль атқарады. Дала биомы урбанизациялық үрдістердің, ауылшаруашылық

өндірістердің әсеріне байланысты едәуір мөлшерде айтарлықтай өзгерген. Тек қана Қазақстан, Монғолия және Ресейдің азиялық бөлігінде ғана далалық ландшафт ірі көлемде сақталған. Осыған байланысты азия далаларындағы биологиялық әртүрлілікті сақтау мен қалпына келтірудің жаңа жолдарын іздеу өте маңызды мәселе болып табылады.

Қазақстан далаларының бірегейлігінің жоғары деңгейін ескере отырып, 2008 жылы 7-шілдеде ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік табиғи мұра комитетінің 32-сессиясында Қазақстанның далалық территорияларын ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік табиғи мұрасының тізіміне «Сарыарқа – дала және Солтүстік Қазақстанның көлдері» номинациясы құрамына кіргізу туралы шешім қабылдады. Бұл номинацияға Қостанай облысының территориясында орналасқан Наурызым мемлекеттік табиғи қорығы ЮНЕСКО-ның кластерлік учаскесі ретінде кіреді. Бұл номинацияға Наурызым мемлекеттік табиғи қорығын дайындауда Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының профессоры, биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның бастамасымен болғанын атап өткіміз келеді. Сонымен бірге номинацияға дайындауда Қазақстан Республикасының ғалымдары мен жауапты тұлғалар да өз үлестерін қосты. Бұл тек қана Қазақстан емес, барлық Орталық Азия елдеріндегі ЮНЕСКО бекіткен бірінші табиғи мұра объектісі болып табылады.

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!
Приветствую вас на гостеприимной земле Казахстана!*

Второй раз Костанайский государственный педагогический институт Министерства образования и науки Республики Казахстан организует международную научную конференцию по изучению и сохранению биологического разнообразия азиатских степей. В настоящее время к травянистым экосистемам приковано внимание как ученых, так и практиков. С одной стороны, они являются хранилищем уникального генофонда, который формировался миллионы лет. С другой стороны, именно травянистые, в том числе степные ландшафты, сыграли исключительную роль в эволюции человеческой цивилизации – степной биом обеспечивает продовольственную безопасность многих народов за счет получения урожая сельскохозяйственных культур и продукции животноводства. В связи с высокой степенью вовлеченности степных территорий в сельскохозяйственное производство, урбанизационный процесс степной биом в значительной мере обеднен. Только в Казахстане, Монголии и азиатской части России сохранились достаточно крупные участки степных ландшафтов, по которым мы можем в некоторой степени судить о величии степей. В связи с этим поиск новых путей сохранения и восстановления биологического разнообразия азиатских степей является чрезвычайно актуальным.

Учитывая высокую степень уникальности казахстанских степей и их хорошую представленность на территории Республики, 7 июля 2008 года на 32-й сессии Комитета Всемирного наследия ЮНЕСКО было принято решение включить степные территории Казахстана в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО в составе номинации «Сарыарка – степи и озера Северного Казахстана». В эту номинацию входит Наурзумский государственный природный заповедник как кластерный участок объекта ЮНЕСКО, расположенный на территории Костанайской области. Мы с большим удовлетворением отмечаем, что инициатором подготовки номинации по Наурзумскому заповеднику была доктор биологических наук, профессор КГПИ Брагина Т.М. В подготовке номинации в дальнейшем принял участие ряд ученых и ответственных лиц Республики Казахстан. Это первый объект природного наследия, утвержденный ЮНЕСКО для территории не только Казахстана, но и всех стран Центральной Азии.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы и творческих успехов!

**ӨСІМДІКТЕР МЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ
ДАЛАЛЫҚ ЭКОЖҮЙЕДЕГІ ҚАУЫМДАСТЫҒЫ**

**РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИВОТНЫЕ СООБЩЕСТВА
СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

КОПЫТНЫЕ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

HOOFED MAMMALS OF THE NORTHERN CASPIAN REGION

Байдулова Л.А.

Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова,
Уральск, Казахстан, baydulova46@mail.ru

Копытные распространены повсеместно. Они населяют самые разные ландшафты, чаще открытые. На территории Северного Прикаспия обитают следующие виды: Сайгак (*Saiga tatarica*), Лось (*Alces alces*), Косуля (*Capreolus capreolus*), Кабан (*Sus scrofa*). В настоящее время численность этих животных сокращается по многим причинам. Особую тревогу вызывает современное положение наиболее характерного из парнокопытных полынной степи – сайгака.

Сайгак (*Saiga tatarica*) хорошо приспособлен к экстремальным условиям сухих степей с пыльными бурями летом и морозными буранами зимой. Популяция сайги междуречья Волга–Урал во времена исследования Палласом (1773–1788) территории Казахстана «водилась в великом множестве и северная граница в Заволжье проходила до лесостепной части». К началу 20-х годов прошлого века сайгаки являлись предметом значительного промысла в степях Казахстана. Популяция сайги была почти полностью истреблена, ее ареал сильно сократился; сайга сохранилась лишь в прикаспийских степях. Своевременно предпринятые меры по охране, а также биологические особенности вида (высокая плодовитость и очень раннее наступление половой зрелости) способствовали восстановлению популяции вида. Наибольшая численность животного отмечена в 1970-е годы и составила почти 800 тыс. особей. Необходимо отметить, что уральская популяция сайги с середины 1950-х до середины 1990-х была относительно стабильной и высокой. Колебания ее численности были в пределах допустимых норм и не вызывали особой тревоги. Начиная с 90-х годов прошлого века, численность популяции сайги стала неуклонно сокращаться.

Главной причиной резкого падения численности сайги в 90-е годы явилось массовое браконьерство, которое тесно связано со снижением уровня благосостояния и занятости населения. Сельское население данного региона, как и всего Казахстана, оказалось в трудном материальном положении. Лишившись своих рабочих мест из-за распада совхозов и колхозов, люди стали охотиться на сайгу как источник заработка и пропитания. Особенно необходимо отметить варварскую форму браконьерства – добычу самцов только ради рогов. При этом в степи оставались сотни, тысячи брошенных трупов сайгаков. Отстрел полноценных, зрелых самцов привел к серьезным нарушениям структуры популяции, связанным впоследствии с ухудшением воспроизводства и подрывом численности.

В 2010 году к проблемам браконьерства прибавилась другая – гибель свыше 12 тыс. сайгаков в местах их окота. На этот счет существует много версий, которые описаны во многих источниках. В результате всех этих событий в последние годы численность вида стала критической – 26 тыс. особей в 2010 году и дальнейшее снижение численности до 17,5 тыс. в 2011 году. Браконьерство ради рогов, которое является прибыльным бизнесом и ценным экспортируемым товаром в Китай, продолжается до настоящего времени.

Принимаются различные программы, меморандумы, разрабатываются концепции, проводятся различные конференции по проблеме сохранения сайгака, но до сих пор нет серьезных и эффективных решений. Необходимо определение границ, выделение среды обитания сайги на путях миграций, местах зимовок, летовок и придание этим землям статуса резервата со строгим режимом охраны вида, что до сих пор остается нерешенным вопросом.

Лось (*Alces alces*) в Казахстане встречается в лесных массивах в западном, восточном и северном регионах.

В Западно-Казахстанской области лоси населяют почти все пойменные, байрачные леса и полезащитные лесные полосы. Учет численности и распространенности лося по террито-

рии региона был начат в 1964 году сотрудниками Института зоологии и генофонда животных АН РК Лобачевым (1980), Байдавлетовым Р.Ж., Мурзовым (1982) и другими, а также местными сотрудниками областной охотинспекции и зоологами Западно-Казахстанского государственного университета. По их исследованиям, лось широко распространен на территории области. Так, по данным Лобачева, в 1964 году в пойме было учтено 103 особи.

На большей части области лоси совершают перемещения со сменой биотопов от поймы реки Урал в степь, в основном на юго-восток. В отдельные годы летом по несколько особей (2–6) были отмечены в Фурманово-Балыктинских и Чижинских разливах. В 70-е годы отмечается рост численности животного – от 200 особей в 1972 году до 390 в 1977 году. Наибольший рост – до 523 особей – был отмечен в 1979 году. В эти годы лосей регистрируют в верховьях рек Калдыгайты и Шидерты, в урочище Караагач, между речьями Большого и Малого Анкаты и далее к югу – до Азнабай-Тайпакских разливов, по берегам каналов (Дебело, 1982). Наиболее характерным и обычным местом обитания лося все же является пойма реки Урал, где в 1967 году был учрежден Бобровый (Кирсановский) заказник, который улучшил состояние его обитателей, в том числе и копытных. В этой части поймы лоси стали размножаться и периодически заходить в байрачные леса степи. По пойме лось заходит до низовья Урала и отмечен южнее п. Калмыкова. В 80-е прошлого столетия годы численность лося в среднем насчитывалась по региону до 400 особей. В 90-е годы XX века лось постигла та же участь, что и сайгу: резко снизилась общая численность, она составила около 150 особей.

Основной причиной снижения численности лося в 90-е годы явилось увеличение незаконной добычи животного местным населением в местах его обитания. В связи с этим южная граница его распространения значительно отодвинулась к северу, численность вида упала в 2–3 раза. В последнее десятилетие численность лося значительно сократилась и составила: в 2005 году – 36 особей, в 2006 и 2007 гг. – 33. Незначительный подъем отмечен в 2008–2009 гг.: 40–42 особи соответственно, в 2010–2011 гг. зарегистрировано 39–31 (данные учета лесного фонда Западно-Казахстанской области).

Косуля (*Capreolus capreolus*) – обитатель смешанных и лиственных разреженных лесов. В Западно-Казахстанской области населяет пойменные леса р.Урал и заходит по ее притокам: Илек, Быковки и др. В начале 60-х XX века годов численность косули была низкой. Так, в 1964 году, по данным Уральской госохотинспекции, численность косули составляла 155 особей, ареал ее занимал лишь северо-восточную часть поймы. Положение обитателей пойменного леса улучшилось с 1967 года после учреждения Кирсановского заказника площадью в 62 тыс. га. В результате контроля лесниками за состоянием обитателей заказника уже в 70-е годы отмечено увеличение поголовья вида: так, в 1977 году зарегистрировано свыше 400 косуль в пойме р.Урал. По данным учета государственного лесного фонда Западно-Казахстанской области, в последнее десятилетие численность косули относительно высокая и колебания по годам незначительные: с 2006 по 2008 год отмечено по 482 особи, небольшой подъем в 2009 и 2010 годах – 519–516 соответственно, в 2011 году – 635 голов.

Кабан (*Sus scorofa*) – обычный, широко распространенный зверь, обитает в пойме р.Урал и во всех тростниковых зарослях степной части: в Чижинских, Балыктинских разливах, по берегам крупных озер, водохранилищ. Численность зверя в пойме с 1964 по 1977 гг. составила в среднем 200 особей. В связи с периодическими сокращениями численности кабана областная территориальная инспекция временно применяла мораторий на отстрел животного. Так, с 2000 по 2005 гг. для восстановления численности кабана и косули был введен запрет на их отстрел, что дало возможность восстановления их поголовья. Последние десять лет численность кабана увеличилась в сравнении с семидесятыми годами прошлого столетия в 2–3 раза: в 2005 и 2009 гг. – 626–647 особей соответственно, с 2006 по 2008 гг. – в среднем составила 517, в 2011 году – 567 голов. В последние два года, 2010–2012 гг., разрешена лицензионная охота на этих животных.

Таким образом, для территории Северного Прикаспия сайгак и кабан являются доминантными и характерными видами, имеющими важное значение не только как промысловые

виды, велика их роль в функционировании степной экосистемы. Лось, косуля – в основном обитатели леса. Все копытные подлежат мониторинговым исследованиям их охраны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Байдаuletов Р.Ж., Мурзов В.Н. Авиачет копытных в Западном и Северном Казахстане. – В кн. Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. – Алма-Ата, 1982. – С. 11–15.
- 2 Дебело П.В., Пешков С.М., Сарсенгалиев К.С., Прокопенко И.О. Лось в Уральской области. – В кн. Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. – Алма-Ата, 1982. – С. 59–61.
- 3 Лобачев Ю.С. Численность копытных в пойме р. Урал. – В кн. Копытные фауны СССР. – М., 1980. – С. 94–95.
- 4 Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. – СПб, 1773. Кн. 2. – 297 с.

ЗНАЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ СТЕПНОГО СУРКА В СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ КАЗАХСТАНА

VALUE OF BOBAK MARMOT IN KAZAKHSTAN STEPPE ECOSYSTEMS

Бекенов А.Б.¹, Грачев А.А.², Мынбаева Б.Н.³

¹ Институт зоологии, Алматы, Казахстан, e-mail: terio@nursat.kz

^{2,3} Казахский национальный педагогический университет,
Институт магистратуры и докторантуры, Алматы, Казахстан,
e-mail: aleksey.grachev@list.ru, e-mail: bmynbayeva@gmail.com

Степной сурок, или байбак, *Marmota bobac*, в прошлом был широко распространён по степной и лесостепной зоне от Венгрии до Иртыша. В настоящее время его ареал сильно сократился из-за распашки целинных земель, сохранившись лишь по участкам нетронутой целины на Дону, в Среднем Поволжье, южном Приуралье и Казахстане (Бибииков, 1989; Румянцев и др., 1996).

Ареал степного сурка охватывает степные, сухостепные и лесостепные районы в Казахстане (Рис. 1), административно относящиеся к Северо-Казахстанской, Актюбинской, Павлодарской, Костанайской, Акмолинской и Карагандинской областям.



Рис. 1. Местообитание степного сурка. Июль 2011 г.
Карагандинская область. Фото А.А. Грачева

Обычно степной сурок селится в норах, ведет семейно-колониальный образ жизни, населяя в основном равнинные, низкотравные и злаково-разнотравные степи (Шубин, 1969). Для популяций сурков характерны высокая плотность, а также довольно крупные размеры индивидуумов и их активная жизнедеятельность. Все эти групповые и индивидуальные особенности популяции сурков имеют огромное биоценотическое значение в степных экосистемах (Зими́на, Злотин, 1980; Биби́ков, 1989), давая им возможность занимать определенные, достаточно большие пространственные ниши.

Нужно отметить, что байбак занимает также существенное место среди млекопитающих степи, так как выполняет значительную почво- и средообразующую роль. Например, на характер степных экосистем влияет колоссальная роющая деятельность этих грызунов, что сказывается на функционировании степных ценозов. Популяция сурков способствует сохранению и расширению биологического разнообразия степей: прямое влияние сурков связано с внесением в почву органических веществ и минеральных элементов животного происхождения, речь идет о продуктах метаболизма (экскрементах) и трупах зверьков. За один год активной жизнедеятельности один взрослый сурок выделяет около 15 кг (в сухом весе) экскрементов и мочи (Зими́на, Злотин, 1980). Следовательно, объем внесенных «мертвых» органических и минеральных соединений достаточно большой.

Известно, что для каждой ландшафтной зоны характерен определенный видовой состав животных, создающих структуру биоценоза и осуществляющих контактные связи. В местобитаниях с высокой плотностью популяции сурков создают устойчивые пейзажи, состоящие из определенной растительности, почвы и микроклимата, которые зависят от их жизнедеятельности (Зими́на, 1994). Слой почвы, вынесенный сурками на поверхность, способствует увеличению роста растений, сильно отличающихся от видового состава окружающей растительности (Рис. 2).



Рис. 2. Ландшафтно-растительный пейзаж обитания сурков.
Фото А.А. Грачева

Многие растения достигают большой высоты и отличаются от окружающего растительного покрова пышным и сочным развитием, которые поедаются многими травоядными животными. На юге Акмолинской области (Шубин, 1969) вокруг поселений сурка байбака наблюдалось преобладание ковыля, или типчака, грудницы мохнатой, хотя фоновыми растениями здесь являлись ломкоколосник, тырсик, вострец, черная полынь. В типчаковых ассоциациях бутаны зарастали преимущественно черной полынью, а в биотопах – с преоблада-

нием последней – также прутняком и кокпеком. Кроме того, часто вырастала ферула шаир, имевшая высокие стебли.

Некоторые степные млекопитающие (корсак, лиса, барсук, степной хорь, малые и краснощекие суслики, степные пеструшки, узкочерепные полевки и др.) используют норы сурков в качестве жилья или временного убежища. Кроме того, поскольку норы сурков характеризуются малыми колебаниями температуры и влажности, множество наземных членистоногих их использует также в качестве среды обитания. Степной сурок является важным источником питания для множества хищных млекопитающих и птиц, обитающих в степной зоне, т.е. мы должны отметить его важную роль в местных пищевых цепях.

В результате деятельности сурков изменяются микрорельеф, микроклимат и почвы. Ученые отмечают несколько важных экологических функций популяции сурков:

- сурки являются важнейшим экологическим фактором для множества видов растений и животных;
- сурки создают зоны благополучия растительной и почвенной биоты;
- сурки поддерживают экологическую стабильность степных биогеоценозов;
- сурки играют значительную роль в эволюции степных ландшафтов.

Димитриев А.В. (1996), подчёркивая выдающуюся роль сурков в организации специфических экологических систем, назвал такие экосистемы «мармотобиогеоценозами», которые отличаются от соседних биогеоценозов своеобразной организационной структурой, иерархией, более сложными и разнообразными пищевыми цепями и целым рядом особенностей.

Степной сурок является ценным промысловым видом, обладает многими полезными для человека свойствами. Помимо красивой, теплой шкуры, зверек имеет легкоусваиваемое, с высокими гастрономическими свойствами мясо. Высокие лечебные свойства имеют желчь, бурый жир, печень и другие продукты этих грызунов, используемые в медицинской и парфюмерной промышленности (Машкин и др., 2010).

Интенсивная распашка и освоение целинных земель в СССР в середине XX века привели к уничтожению большинства местообитаний степного сурка и сильному сокращению его численности (Шубин, 1969; Бибилов, 1989; Румянцев и др., 1996), что сказалось на существенном изменении в распределении сурка в Казахстане и, как следствие, на состоянии наших степных экосистем.

Проведенные нами исследования в 2009–2011 гг. в Карагандинской области по программе фундаментальных исследований научного проекта «Наземные позвоночные Казахстана как объект сохранения и использования в современных экологических условиях» показали, что главенствующим фактором, негативно влияющим на структуру популяции, на неравномерность распределения и сокращение ареала степного сурка в Казахстане, в настоящее время является антропогенный. В первую очередь, это интенсивная сельскохозяйственная деятельность и браконьерство, кроме того, большой вред наносят бродячие пастушьи собаки.

Из положительных факторов, влияющих на биогеоценоз степей Казахстана в целом и на популяцию сурков в частности, мы отмечаем интенсивный выпас сельскохозяйственных животных, поскольку выпас скота поддерживает кормовые растения в состоянии вегетации, улучшая кормовую базу степного сурка и обеспечивая их высокую плотность (Середнева, Несговоров, 1977; Бибилов, 1989; Машкин, 1993; Колесников, 1997).

Степные экосистемы Казахстана являются местами распространения уникального биоразнообразия мира степей, на преобразование которых огромное влияние оказывает популяция степного сурка. Являясь характерным элементом степной териофауны, степные сурки преобразуют свой биотоп, формируя оптимальные условия как для своей жизнедеятельности, так и для различных представителей биологического разнообразия растительных и животных сообществ степных экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бибииков Д.И. Сурки. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1989. – 256 с.
- 2 Димитриев А.В., Димитриев А.Д. Сурковая колония как фактор биологического разнообразия // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия. Тезисы докл. II Междунар. (VI) совещания по суркам стран СНГ. – М.: ABF, 1996. – С. 22–24.
- 3 Зими́на Р.П., Злотин Р.И. Биоценотическое значение // Сурки. Биоценотическое и практическое значение. – М.: Изд-во Наука, 1980. – С.70–110.
- 4 Колесников В.В. О влиянии выпаса на распространение степных сурков // Возрождение степного сурка. Тезисы докладов Международного семинара стран СНГ, с. Гайдары, Харьковская область, Украина, 26–30 мая 1997 г.. – М.: Изд-во ABF, 1997. – С. 21–22.
- 5 Машкин В. И., Бату́рин А. Л., Колесников В.В. Экология, поведение и использование сурков Евразии // ВНИИОЗ, РАСХН, ВГСХА. – Киров: Изд-во Вятская ГСХА, 2010. – 254 с.
- 6 Машкин В.И. Почему возродился европейский байбак? Тезисы докладов V Международного совещания по суркам стран СНГ, с. Гайдары, Украина, 21–23 сентября 1993 года. – М., 1993. – С.19–20.
- 7 Румянцев В.Ю. и др. Сурки Европы: История и современное состояние // Бюлл. Моск. общ-ва испытателей природы, отд. биол. – 1996. Т. 101. Вып.1. – С. 3–18.
- 8 Середнева Т.Д., Несговоров А.Л. Численность и продуктивность степного сурка на пастбищах и заповедных территориях Украины // Зоологический журнал. – 1977. Т. 56. Вып. 8. – С. 1216–1225.
- 9 Шубин И.Г. Степной сурок, или байбак, *Marmota bobac* Muller, 1776 // Млекопитающие Казахстана. Грызуны. – Алма-Ата: Изд-во Наука, 1969. Т. 1. Ч. 1. – С. 233–267.
- 9 Zimina R.P. The role of Marmots in landscape transformations since Pleistocene till present times // Abstract in: Le Berre, M. and R. Ramousse. 1994. Report on the Second International Conference on Marmots-Aussois (France), 2-6 October 1994. *Ibex J.M.E.* 2: 47.

**ИЗУЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
СОХРАНЕНИЯ СТЕПЕЙ КАЗАХСТАНА**

*THE STUDY AND PROSPECTS OF THE CONSERVATION
OF KAZAKHSTANIAN STEPPES*

Брагина Т.М.

*Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, Казахстан
Южный федеральный университет (Педагогический институт и НИИ биологии),
Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: tm_bragina@mail.ru*

Изучение степей Казахстана имеет более чем вековую историю. В начале двадцатого века проводились обширные почвенно-ботанические работы на территории Северного Казахстана (Баранов, 1925; Лавренко, 1940, 1956; Исаченко, Рачковская, 1961 и др.). Особый размах ботанические работы в степях республики приобрели в период освоения целинных и залежных земель (Исаченко, Рачковская, 1961; Карамышева, Рачковская, 1973), в результате которых были выделены и изучены основные типы растительности равнинных степей Северного и Центрального Казахстана. Горные степи Казахстана были детально описаны в ряде работ (Рубцов, 1952; Степанова, 1962 и др.).

На равнинах Казахстана степи распространены в двух природных зонах – лесостепи и степи. В горах Казахстана степи встречаются как в низкогорьях и среднегорьях, так фрагментарно и в высокогорьях, где представлены криофитные, эфемероидно-дерновиннозлаковые, саванноидно-дерновиннозлаковые и нагорноксерофитно-дерновиннозлаковые степи (Национальный Атлас Республики Казахстан, 2006).

Сведения о современном состоянии степей Казахстана приведены в обобщающих сводках и картографических материалах последнего десятилетия (Чибилев, 1998; Национальный Атлас Республики Казахстан, 2006 и др.).

Сообщества степного типа растительности в Казахстане занимают огромные площади на равнинах, плато, склонах сопек и гор – от высокогорий до низкогорий. По определению Е.М. Лавренко (Лавренко, 1940), к степям относятся сообщества с господством многолетних микротермных ксерофильных трав, главным образом, дерновинных злаков из родов *Stipa*, *Festuca*, *Koeleria*, *Helictotrichon*.

Согласно ботанико-географическому районированию Евразии, территория Казахстана расположена в крупной ботанико-географической Евразийской степной области, в Причерноморско-Казахстанской подобласти.

Она разделена на 3 провинции: равнинные – Западно-Сибирская лесостепная, Заволжско-Казахстанская степная (с 5 подпровинциями) и горная Алтайская (с 3 подпровинциями). На территории Казахстана зона лесостепи представлена только на крайнем севере страны в пределах Западно-Сибирской низменности. Для лесостепи характерно чередование березовых и осиново-березовых лесов с безлесными участками, занятыми степями, остепненными лугами, а также заболоченными лугами и болотами.

По природному районированию (Природное районирование Северного Казахстана, 1960) зона лесостепи может быть подразделена на две подзоны – южная лесостепь и колючая лесостепь. В южной лесостепи леса занимают местами до 50% площади водораздельных равнин, средняя облесенность территории составляет 20–30%. Межлесные пространства заняты злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми луговыми степями и остепненными лугами по опушкам. Колючая лесостепь распространена на плоских озёрно-аллювиальных равнинах и в районах с грядным рельефом в пределах Западно-Сибирской низменности. Для этой подзоны характерна меньшая облесенность (до 25–30% площади водоразделов), и леса находятся преимущественно в условиях дополнительного увлажнения. До распашки земель коренная травяная растительность на плоских равнинах Убаган-Ишимского водораздела была представлена настоящими богаторазнотравно-красноковыльными степями, к востоку от реки Ишим – морковниково-красноковыльными.

Собственно степная зона занимает свыше 41% территории Казахстана. Она охватывает северную часть Прикаспийской низменности, Подуральское и Тургайское плато, Зауралье, Западно-Сибирскую низменность, Центрально-Казахстанский мелкосопочник. В связи с большой протяженностью с севера на юг и сопряженными изменениями климатических параметров степная зона Казахстана подразделяется на 5 подзон:

- умеренно-засушливые богаторазнотравно-ковыльные степи на черноземах обыкновенных;
- засушливые разнотравно-ковыльные степи на черноземах южных;
- умеренно-сухие дерновиннозлаковые степи на темно-каштановых почвах;
- сухие ксерофитноразнотравно-дерновиннозлаковые степи на каштановых почвах;
- опустыненные полынно-дерновиннозлаковые степи на светло-каштановых почвах.

Степи встречаются также во всех горных системах Казахстана – от Алтая, Саура, Тарбагатая до Тянь-Шаня и гор Каратау.

Несмотря на небольшой эндемизм флоры степей (узких степных эндемиков не более 30 видов), в пределах региона встречаются многочисленные уникальные типы степных сообществ, распространенные только на территории Казахстана, как обширно, так и локально.

В то же время практически все типы степей, распространенные ранее на пахотнопригодных почвах равнин (черноземах, темно-каштановых и частично каштановых почвах), заняты сельскохозяйственными землями и сохранились только фрагментарно. Так, в Костанайской области практически не сохранились массивы богаторазнотравно-красноковыльных, разнотравно-красноковыльных, разнотравно-ковылково-красноковыльных, разнотравно-красноковыльно-ковылковых и типчаково-ковылковых типов степей. В значительной степени распашаны ксерофитноразнотравно-ковылковые степи. Частично распашаны разнотравно-овсецово-красноковыльные, которые встречаются небольшими участками по сопкам Зауралья, и разнотравно-тырсовые степи, сохранившиеся в Наурзумском заповеднике. Сохра-

нились также разнотравно-песчаноковыльные степи в Наурзумском заповеднике и борах Ара-Карагай и Аман-Карагай. Только на юге области имеются крупные массивы полынно-тырсовых степей (Рачковская, Брагина и др., 1999).

Северная часть степной зоны в основном освоена под земледелие. В степной зоне размещено более 70% всех посевных площадей сельскохозяйственных культур в республике, из которых более 84% посевов приходится на зерновые культуры, большую часть которых занимает пшеница. Наиболее крупные массивы пашни располагаются в лесостепной и степной зонах Северо-Казахстанской, Костанайской и Акмолинской областей, в которых сосредоточено 64% её площади.

Распашка и зарегулирование водотоков не только трансформировали природные экосистемы степного Казахстана, но и нарушили водный баланс территории, в результате чего понизился уровень грунтовых вод, исчезли многие мелкие водоемы, а периоды усыхания крупных водоемов стали более частыми и продолжительными (Брагина, 2009). В связи с этим отмечены некоторые сдвиги климатических показателей, приводящие к понижению продуктивности сообществ и другим изменениям в структуре основных компонентов степных экосистем.

На естественную растительность оказывают влияние пастбищное животноводство и техногенные влияния – дорожная сеть, горные выработки, нефтяные скважины, шахты, трубопроводы, линии электропередач. Во многих регионах степной зоны добыча полезных ископаемых приводит к локальным, но часто катастрофическим изменениям. Резко возросли факторы беспокойства и охотничья нагрузка на природные экосистемы, снизилось регулирующее воздействие дикой фауны на степные биогеоценозы.

В последнее десятилетие возросли интерес и внимание международного сообщества к сохранению травянистых экосистем, в том числе степной растительности. Всемирной комиссией IUCN по охраняемым территориям травяные экосистемы умеренных широт признаны наименее защищенными из всех пятнадцати наземных биомов мира (Henwood, 1998). В то же время перспективы расширения сети особо охраняемых природных территорий в степных ландшафтах мира невелики. Такая возможность сохранилась в азиатской части Евразии, в том числе в России, Казахстане и Монголии, где степи продолжают сохранять ландшафтное значение.

В Казахстане уделяется внимание расширению сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в степной и пустынно-степной зонах Казахстана (Брагина, 2007). Все ООПТ Казахстана находятся в государственной собственности. Заповедники (категория 1 IUCN), национальные и региональные природные парки и природные резерваты (категория 2 IUCN) имеют собственный штат и земельные участки на праве постоянного землепользования. Степные заповедники Казахстана (Наурзумский и Коргалжинский) стали первыми природными объектами республики, включенными в 2008 году в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО в составе номинации «Сары-Арка – Степи и Озера Северного Казахстана».

В сети ООПТ степные экосистемы представлены недостаточно. В казахстанской лесостепи расположены государственные национальные природные парки (ГНПП): Бурабай на общей площади 129935 га (представлены луговые степи, богаторазнотравно-красноковыльные степи) и Кокшетау – 182076 га (богаторазнотравно-красноковыльные, разнотравно-овсецовые).

Умеренно-сухие степи сохраняются в Наурзумском государственном природном заповеднике, 191381 га (ковыльковые степи склонов Тургайского плато, песчаные степи, комплексные степи засоленных равнин); в образованном в 2011 г. ГНПП Буйратау площадью 88 968 га (каменистые степи – овсецовые и тырсовые, разнотравно-красноковыльные); в Каркаралинском ГНПП, 112120 га (луговые степи, разнотравно-красноковыльные, каменистые степи); в Баянаульском ГНПП площадью 68452,8 га (богаторазнотравно-морковниково-красноковыльные степи, каменистые степи).

Сухие степи сохраняются в Коргалжинском природном заповеднике площадью 543 171 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 Ертис-Орманы площадью 277961 га охраняются фрагменты песчаных степей.

Опустыненные степи будут сохраняться в природном резервате Алтын Дала (создание которого инициировано автором) общей площадью 489774 га (полынно-ковыльные опустыненные степи), создание которого завершится в 2012 году.

Горные разнотравно-ковыльные и луговые степи охраняются в ГНПП Катон-Карагайском (Алтай), сухие и разнотравно-ковыльные в ГНПП Алтын-Эмель (южный макросклон Джунгарского Алатау) и будут сохранены на больших площадях в планируемом ГНПП Тарбагатайский. 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 заповедниках Аксу-Джабаглы (Западный Тянь-Шань) и горах Каратау (Каратауский заповедник и Каратауский участок планируемого Туркестанского ГНПП (создание которого предложено автором).

Кроме того, в равнинной части Казахстана имеется несколько заказников республиканского значения: в лесостепи – 6, в степной зоне – 21 заказник, число которых планируется увеличить. В то же время до сих пор отсутствуют ООПТ высокой категории охраны в Западно-Казахстанской подпровинции, в Подуральско-Мугоджарском регионе Подуральско-Тургайский подпровинции.

Для сохранения степного биома необходимо совершенствование природопользования, то есть рациональная организация территории, обеспечивающая их экологическую стабильность и сохранение биологического разнообразия, которая предусматривает внедрение пастбищеоборотов, нормативной системы выпаса и сенокосения; расширение сети охраняемых природных территорий разного статуса, формирование степной экологической сети (ЭКОНЕТ) и ее эффективное управление; разработку научных и методологических основ мониторинга степного биоразнообразия, обеспечение охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения уникальных растительных сообществ; реабилитацию нарушенной растительности, в том числе восстановление залежей, рекультивацию и создание аналогов природных сообществ на нарушенных землях.

Комиссия по управлению экосистемами Международного союза охраны природы (IUCN/CEM) создала Глобальную тематическую группу «Голарктические степи» (http://iucn.org/about/union/commissions/cem/cem_work/holarctic_steppes). Основной целью степной группы является улучшение управления и сохранения степных экосистем, с учетом потребностей как природы, так и общества. На глобальном уровне выдвинута инициатива «Золотая степная цепь» (Golden Steppe Chain Initiative), основными задачами которой являются объединение экспертов из разных частей степного биома; обобщение опыта работы с разными системами землепользования в степном биоме и их последствий; сбор традиционных знаний и передового опыта в области сохранения и рационального использования степных экосистем; анализ «ответов» степей на различные факторы, включая глобальные экологические изменения и изменения в системах землепользования; инициация создания сети степного наследия; стимулирование практических действий и экологического образования для сохранения степей; защита интересов степных экосистем в международных организациях и программах; учет сохранения степей в глобальной повестке дня. Для инвентаризации степей Евразии степная группа IUCN/CEM предложила создание Атласа ключевых степей Евразии, в создание которого могут внести вклад многие ведущие специалисты, проектные группы и организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Баранов В.И. Южная граница чернозёмных степей в Кустанайской губернии. Тр. общ. изуч. Казахстана. Т. 6., 1925. – 36 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, 2007. – 164 с.
- 3 Брагина Т.М. Наурзумская экологическая сеть (история изучения, современное состояние и долгосрочное сохранение биологического разнообразия региона представительства природного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО). – Костанай, 2009. – 200 с.
- 4 Исаченко Т.И., Рачковская Е.И. Основные типы степей Северного Казахстана // Труды Ботанико-института АН СССР, серия III. Геоботаника. Вып.13, 1961. – С. 133–397.
- 5 Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Л., 1973. – 278 с.
- 6 Крашенинников И.М. Растительный покров Киргизской Республики. Оренбург, 1925. – 104 с.
- 7 Лавренко Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. Т. II. М.–Л., 1940. – С. 1–265.
- 8 Лавренко Е.М. Степи и сельскохозяйственные земли на их месте // Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР». М.1: 4 000 000» Т.II. Изд. АН СССР. – М.–Л. Т. 2, 1956. – С. 595–730.
- 7 Национальный Атлас Республики Казахстан. Том 1. Природные условия и ресурсы. – Алматы, 2006. – 125 с.
- 8 Природное районирование Северного Казахстана. – М.–Л., 1960. – 468 с.
- 9 Рачковская Е.И., Брагина Т.М., Брагин Е.А., Евстифеев Ю.Г. Влияние распашки земель на растительный покров и животный мир Костанайской области // Трансформация природных экосистем и их компонентов при опустынивании: Научный сборник. – Алматы, 1999. – С. 33–46.
- 10 Рубцов Н.И. Растительный покров Казахстана: Очерки по физической географии Казахстана. – Алма-Ата, 1952. – С. 385–451
- 11 Степанова Е.Ф. Растительность и флора хребта Тарбагатай. – Алма-Ата, 1962. – 434 с.
- 12 Чибилев А.А. Степи Северной Евразии. (Эколого-географический очерк и библиография). Екатеринбург: УрО РАН., 1998. – 192 с.
- 11 Henwood W.D. An overview of protected areas in the temperate grasslands biome // PARKS, № 8 (3), 1998. – PP. 3 – 8.
- 12 IUCN/CEM Thematic Group “Holarctic Steppes” http://iucn.org/about/union/commission/cem/cem_work/holarctic_steppes.

**EXAMINATION OF THE FORAGE BASIS OF SAIGA
IN THE URAL POPULATION ON THE BACKGROUND
OF THE MASS DEATH IN MAY 2010 AND 2011**

*ИЗУЧЕНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ САЙГАКОВ
В УРАЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ НА ФОНЕ
МАССОВОЙ ГИБЕЛИ В МАЕ 2010, 2011 ГГ.*

Dieterich, T.¹, Sarsenova, B.²

¹ACBK (Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan,
Astana, Kazakhstan, til.dieterich@web.de)

²ACBK (Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan),
Uralsk, Kazakhstan, sarsenovab@mail.ru

Summary

Mass death of Saiga antelopes took place from 18 to 21 May 2010 in the north west of West Kazakhstan province north-east and south-east of Borsy (about 12.000 dead animals found). In August and September the forage basis of Saiga antelope in the mass death area was investigated. Mass growth of potentially poisonous Brassicacea species for ruminants could be found on abandoned fields in the area (*Lepidium perfoliatum*, *Lepidium ruderale*, *Descurainia sophia* and

Thlaspi arvense). Due to favourable warm and wet weather conditions in spring 2010 the mass growth of these annual Brassicacea species occurred on a big scale. Even though Saiga is capable to eat large amount of this plants, they are poisonous to ruminants when consumed in large amounts. In addition lush growth of Brassicacea and Poacea species (*Poa bulbosa*, *Eremophyrum triticeum*, *Leymus ramosus*, *Elytrigia repens*) providing high protein forage, can cause the observed symptoms of foamy fermentation, diarrhoea and bloating. The animals thus could have been killed by extreme bloating and/or acute pulmonary edema ("fog fever") after foraging on wet and highly nutritious "fog pastures". Qualitative investigations in the field confirmed that the animals ate most above mentioned species.

The clinically confirmed pasteurellosis, diarrhea and foamy fermentation are only symptoms, but not the cause of the mass death. Due to the investigations and analysis of secondary data the following stress factors are likely to play a role to cause the clinically confirmed symptoms, which led consequently to the mass death of Saiga antelope in the Ural population:

- 1) High chlorine (salt) content in plants and soil
- 2) High density of potentially poisonous plants from the Brassicacea family (*Descurainia sophia*, *Lepidium perfoliatum*, *Lepidium ruderalis* and *Thlaspi arvense*) and Liliacea family (*Ornithogalum fischerianum*) especially on abandoned fields.
- 3) High density of fresh, highly nutritious Brassicacea (see 2) and Poacea species such as *Poa bulbosa*, *Leymus ramosus* and *Eremophyrum triticeum* on abandoned fields and *Elytrigia repens* in depressions.
- 4) Warm temperatures and wet weather conditions before and especially during the death event, did enhance the development of highly dangerous "fog pastures".

In addition the animals have been congregation for calving, which does contribute to a higher background stress.

The results of the investigation suggest that a combination of at least some of the above listed factors is responsible for the tragic events.

Background

Two recent mass death events of Saiga antelopes (*Saiga tatarica* subsp. *tatarica*) took place from 18 to 21 May 2010 and 26.–27. May 2010 with respectively about 12.000 and 450 dead animals in the Ural Oblast near the village Borsy (compare map).

The events have been a serious blow to the population which is actually coming down from about 39.000 animals before the death event in 2010 to only about 17.000 in 2011 (56% drop within 12 months, compare table). In both cases investigations run by the Kazakh government revealed Pasteurellosis as the main cause of death (Grachev, Bekenov 2010, Duisekeev 2011). Under normal conditions, *Pasteurella* inhabits the mucus of the upper air passages and has no adverse effect to the animals (Lushchekina 2010). Thus *Pasteurella* becomes dangerous if the animals get under serious stress. A definite causal connection what triggered mass death of Saiga could not be confirmed up to these days, but we found strong evidence that the pastures and weather conditions did play a crucial role (compare also Kock et. al 2012).

Generally mass death events are regularly repeating as shown in the table below. It has to be stated, that it seems a natural phenomenon in Saiga populations, possibly important to keep the populations fit. With about 1/3 population loss in 2010 the event was of much lower magnitude than other recorded events with up to 2/3 animals dying within one event.

There have been more death events in recent history (1955, 1956, 1958, 1967, 1969 and 1974) but many of them are not properly documented (Kock et. al 2012).

Betbak Dala Population				
Turgay Oblast (Amangeldi and Dzhangildi Raion)	24.–26.05.1981	470.000	20%	95.000
Turgay Oblast (Amangeldi Raion)	14.–22.05.1988	634.000	68%	434.000
Ural Population				
Ural Oblast (Dzhangaldinsk, Urlinsk, Taipak Raion)	End Feb. – Mid March 1984	150.000	67%	100.000

Ural Oblast (North-East, South-East Borsy village)	18.–21.05.2010	39.000	31%	11.920
Ural Oblast (South-East Borsy village)	26.–27.05.2011	17.900	2%	441

Sources: Duisekeev, 2011; Grachev, 2011; Grachev, Bekenov; 2010 (also direct communication); Aikimbaev, 1985.

The reason for the here described investigations was the hypothesis that the mass death at Ural in 2010 and 2011 is connected with the forage basis of the animals. The observed symptoms of discharges of bloody foam from the nose and mouth cavity, as well as bloody diarrhea and flatulence (the stomach of the animals was blown up heavily before death) (Salemgareev et al. 2010, Grachev, Bekenov 2010) are known symptoms of consumption of Poacea, Fabacea and Cruciferaea species with a high protein and moistures content in the wet spring weather of 2010 and 2011. The forage basis was only investigated 3–4 month after the event 2010 event, but in 2011 three days after the death incident a team of botanist was on site. Some results of both investigations are presented here.

Forage basis and weather conditions

Saiga are selective feeders and can consume large amounts of plants poisonous to other ruminants (Abaturov et. al. 2005). We could confirm that the animals have been feeding on at least 14 taxa (*Lepidium perfoliatum*, *Lepidium ruderalis*, *Descurainia sophia*, *Bassia sedoides*, *Kochia prostrata*, *Galium rutenicum*, *Veronica spicata*, *Verbascum phoeniceum*, *Tanacetum achilleifolium*, *Spirea* sp., *Ornithogalum fischerianum*, *Leymus ramosus*, *Festuca sulcata*, *Poa bulbosa*, *Agropyrum cristatum/pectinatum*). The observation are founded on observations of utilized species in the field, rumen and general stomach content. No quantitative investigations could be made up to date, but are in process. Nevertheless in the death areas of 2010 and 2011 a mass growth of Brassicacea species (*Lepidium perfoliatum*, *L. ruderalis*, *Descurainia sophia*) could be observed. The species are potentially poisonous to ruminants and can cause digestion problems namely foamy fermentation, diarrhoea and bloating. Mass growth of these species was observed mainly on fallow fields which are frequent south of the village Borsy. This is a result of the so called new land champagne conducted during Soviet times for enlarging the area for wheat production. Fodder experiments on Saiga in captivity showed that they can eat large amounts of Brassicacea species without being harmed. Namely *Lepidium perfoliatum* was consumed with up to 28% and *Descurainia sophia* with up to 10% (Abaturov et. al. 2005). Nevertheless not only the poisonous mustard oils of the plants can cause digestion problems, but eaten in a lush stage is dangerous, too.

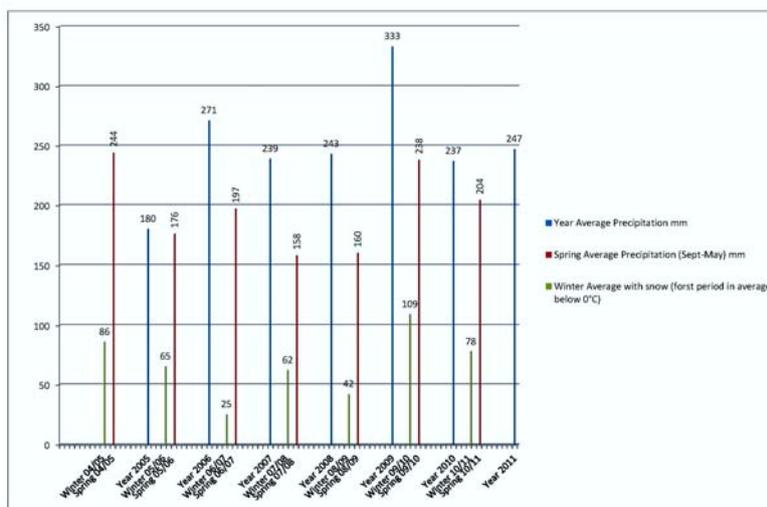
One species which flowers have been foraged selectively by Saiga is *Ornithogalum fischerianum*. The whole genus is reported to be poisonous to ungulates (Kellerman et. all. 1988). No data is available for the specific species, which has been very abundant on fallow fields grazed in both years. In the center of the death area 2011 literally all flower and fruit stands have been foraged by Saiga.

In addition a lush growth of highly abundant grass species such as *Poa bulbosa*, *Leymus ramosus* and *Eremophyrum triticeum* on abandoned fields and *Elytrigia repens* in depressions could be found. The local population did report several years of drought with little hay harvest, before the 2010 event. But in 2010 and 2011 a lot of water could be found standing in the depressions of the area causing so called "fog pastures". The consumption of wet high protein fodder can lead to acute pulmonary edema ("fog fever") which does kill the animals due to hypoxia. This happens when the rumen flora did not have enough time to adapt to the new fodder conditions occurring often in spring.

Therefore special attention has to be given to extraordinary rain events during both years which is reported for the Dzhanibek scientific station (ca 90 km south-west of the site). In 2010 a staggering 42,6 mm pour down happened at the 14.05. and additionally a sum of 12,9 mm rained down the day before and during the mass death event. This sums up to 55,5 mm, which is twice the norm for the whole month of May (27 mm). In 2011 the situation was not that extreme, but never

the less there was sufficient rain (about 12 mm) in the weeks before the event and over 9 mm rained down during the death event on 26th and 27th of May (Sapanov 2011 and personal communication).

In addition the long term precipitation data of Alexandrov Gay about 70 km east of the death event was reviewed and high winter and spring precipitation could be observed in both years.



The precipitation diagram shows different average seasonal precipitation for the past 6 years. The years 2005–2006 show well below average precipitation (330 mm). The Winters 2009/10 and 2010/2011 were rich in snow, which lead together with high precipitation over the most relevant months for soil moisture (Sept. – May) to high ephemeral and annual plant growth. In addition after a series of bad hay years 2010 was extraordinarily good. The spring 2005 has been similarly moist, but snow cover was not that extensive.

On this background it is not surprising that the overall water content of the foraged species 3 days after the death event was with an average with over 60% relatively high.

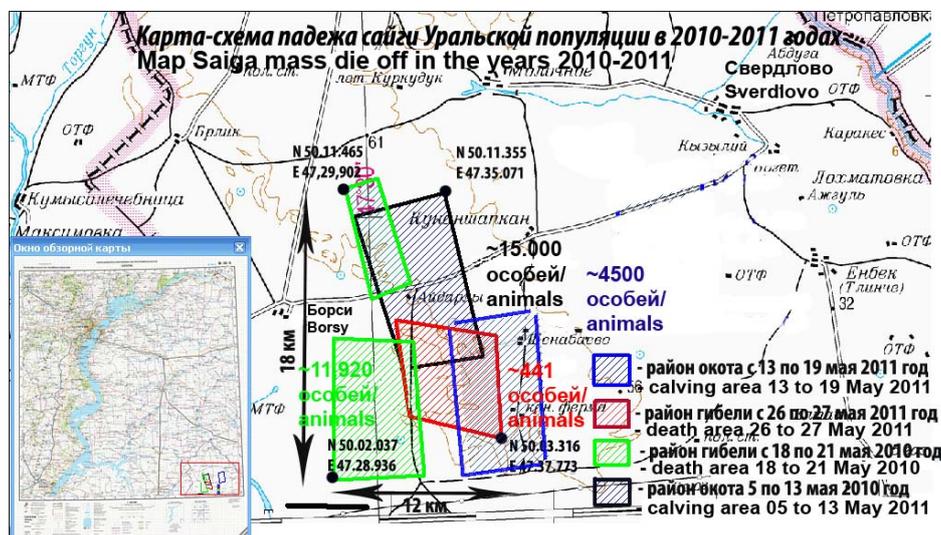
Conclusions

In both years the Saiga death events started just after the females and their 1–2 week old young started to move again. During the first 10 days of the calving time the females did not leave their young and not even move to the nearby water places for drinking. In both cases the calving sites were some meters higher and covered either by mainly steppe vegetation (2010, *Stipa-Festuca* Steppe) or *Leymus ramosus* grassland on fallow fields. Thus the moist pastures were presumably more intensively used during the death event. Nevertheless the heavy rain events just before or during the death event, did certainly lead to very moist fodder especially in the morning hours. In 2010 even fog was reported by the locals just before the dying started. The local people also reported, that *Lepidium* species do cause diarrhea in cattle and after heavy rain events herders do not let their livestock out to the pastures before noon. Wet and warm weather conditions have also been reported for the Betbak Dala Population during the spring death events in 1981 and 1988. The animals have also been calving for the first time in the Borsy area usually using pastures further south in the semi desert region. Part of the Saiga population did actually calve further south in the semi-desert area 2011 and no deaths were reported here. Wet weather conditions in spring combined with lush pastures are thus obviously problematic to Saiga.

In addition we had a very high mortality of over 95% of the females in a few days in both years. Interestingly the group of calving females in 2011 was about 4500 animals in the first 10 days and only the small group which was wandering off to the eastern pastures being problematic already in 2010 did die off almost completely (reported by rangers of Okhotzooptom, compare map). Thus in both years we observed the same mortality on similar pasture grounds. If a pathogen would have been the major cause, we would expect a significant lower death rate in the second year due to developed resistances (Kock et. al. 2012).

Unfortunately no conclusive tissue samples have been taken in order to understand conclusively the mass-death events. Nevertheless the presence of potentially poisonous plants (Brassicacea and Ornithogalum) and the presence of moist "fog pastures" with fodder plants containing high protein content are highly dangerous fodder conditions for ruminants.

It is likely that the animals have been killed by extreme bloating and/or acute pulmonary edema ("fog fever") after foraging on wet and highly nutritious "fog pastures" and/or potentially poisonous plant species.



With this evidence on hand we recommend in similar wet years to keep Saiga off such dangerous pastures and train the responsible rangers in identifying the described dangerous conditions. If it turns out difficult or dangerous for the Saiga population to keep them off dangerous pastures, the relevant areas should just be cut during the time when the animals are immobile during the first 10 days of calving. Cutting the dangerous pastures will prevent excessive development of toxins and protein in the plants. Even if the plants are eaten dry the risk of negative effects is minimized. By no means other agricultural activities should be taken into account i.e. ploughing or using of herbicides. This would lead to an additional mass growth of annual Brassicacea plants, as we could observe on young fallow fields in the north of Borsy in 2010. This will enlarge the risk of pasture problems even more.

Map showing the approximate calving and death areas of the years 2010 and 2011. The extension of the calving area 2011 needs further refinement (Source: Okhotzooptom 2011, adapted 2012 by authors).

LIST OF REFERENCES

- 1 Abadurov B.D., Larionov K.O., Kolesnikov M.P., Nikonova O.A. (2005) Providing of Saiga (*Saiga tatarica*) with forage and their stat in pastures with vegetation of different types, Zoological Journal, book 84, № 3, Moscow p. 377–390 (Russian, with English summary).
- 2 Aikinbaev M.A., Martinevski I.L., Altukhov A.A., Ivanov S.I., Surov V.F. (1985): On the analysis of the pathogenic *Pasterella* from Saiga during Febuary-March 1984 in the Ural region, Academy of Science, Kazakh SSR, Serie Biology, Almaty, No. 4, p. 39-41, Russian.
- 3 *Duisekeev B. (2011):* Another Saiga die-off in the Western Kazakhstan province, Saiga News 13, Summer 2011, p. 4–5.
- 4 Grachev Y. (2011): Results of aerial counts of Saigas in Kazakhstan in 2011, Saiga News 13, Summer 2011, p. 4–5.
- 5 GRACHEV Y., BEKENOV A. (2010): Mass mortality among Saigas in Kazakhstan: 12,000 dead, Saiga News, Issue 11, Summer 2010, page 2–3.
- 6 Kellerman, T.S. Coezer, J.A.W. & Naudé, T.W. (1988) Plant poisonings and mycotoxicoses of livestock in southern Africa . Oxford University Press, Cape Town.

7 Kock R., Grachev Y., Zhakypbayev A., Usenbayev A., Zuther S., Klimanova O., Dieterich T., Sapanov M. and Izimbergenova G. (2012): A retrospective assessment of saiga antelope *Saiga tatarica* die-off in Western Kazakhstan 2010-2011, *Saiga News* 14, p. 1–4.

8 Lushchekina A. (2010): Possible underlying causes of mortality from Pasteurellosis, *Saiga News*, Issue 11, Summer 2010, page 3–4.

9 Salemgareev, A.R., Krupa E.G., Kasabekov B.B. (2010): Report on the Expedition in the West Kazakh Oblast, NGP “ACBK, 5 pages; Russian.

10 Sapanov M. (2010): Reason for death of Saiga in Kazakhstan, *Stepnoi Bulletin* 31, p. 42–43, Russian.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ (*MICROCHIROPTERA*) НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

THE NEW DATA ON BATS DISPERSAL IN THE TERRITORY OF KOSTANAY REGION

Ильяшенко М.А.

*Костанайский государственный педагогический институт,
г. Костанай, Казахстан, marinaxfiles@mail.ru*

В настоящей работе представлены данные о находке нового для Костанайской области вида, представленного подотрядом *летучие мыши* (*Microchiroptera*) семейством *гладконосые летучие мыши* (*Vespertilionidae*).

Рукокрылые (*Chiroptera*) остаются одной из наименее изученных групп млекопитающих на территории Костанайской области.

По литературным данным (Гвоздев, Страутман, 1985), летучие мыши Костанайской области представлены шестью видами семейства *гладконосые летучие мыши* (*Vespertilionidae*). Достоверно известны два – *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus* (Брагина, Ильяшенко, 2008).

В конце августа 2010 года в здании Костанайского государственного педагогического института отловлена летучая мышь *рыжая вечерница* *Nyctalus noctula* из семейства *гладконосые летучие мыши* *Vespertilionidae*, род Вечерницы *Nyctalus*.

Определение вида проводилось по определителям (Кузякин, 1950; Мазунин, 1982; Гвоздев, Страутман, 1985) с проведением необходимых измерений (Табл. 1).

Таблица 1.

Морфометрические показатели Рыжей вечерницы *Nyctalus noctula* (♂) г.
Костанай. 31.08.2010.

№	Объекты измерения	мм
1	Длина тела	74
2	Длина хвоста	44
3	Высота уха	16
4	Ширина уха	15
5	Длина козелка	7
6	Кондилобазальная длина черепа	20
7	Высота черепа	9
8	Длина предплечья	52
9	Метакарпальная кость III пальца	50
10	Метакарпальная кость IV пальца	49
11	Метакарпальная кость V пальца	39

Описание зверька: мех густой, ровный и шелковистый. Общий тон верхней стороны тела палево-рыжий. Голые части ушей и летательных перепонки темно-бурые. Большая короткая голова оканчивается широкой мордой. Уши не соединены между собой. Ушная раковина наиболее сложного строения, чем у всех прочих представителей семейства *Vespertilionidae*. Внешний край уха, несущий целую систему складок, заканчивается почти у самого разреза рта. Ширина ушной раковины превышает высоту на 1 мм. Сверху основания ушей покрыты волосками. Козелок имеет неправильную булавовидную форму. В нем легко распознается ножка и вершинное расширение. Крыло узкое и длинное, III метакарпальная кость на 11 мм длиннее V. Межбедренная перепонка охватывает практически весь хвост, оставляя свободной лишь часть в 2,5 мм. Подмышечная область крыла частично покрыта мехом. Эпиблема с ясно выраженной костной перегородкой.

Данные измерения и внешнего описания зверька соответствуют описанию рыжей вечерницы *Nyctalus noctula*. Сведений о распространении данного вида на территории Костанайской области не имеется.

Рыжая вечерница обитает в широколиственных лесах со старыми дуплистыми деревьями. Встречается в смешанных, светлохвойных и сосновых борах. Убежищами служат дупла, чердаки, пещеры, пространство под отставшей корой деревьев (Стрелков, Шаймарданов, 1983).

Характер пребывания *рыжей вечерницы* на севере Казахстана не ясен. Миграция рыжих вечерниц к местам зимовок начинается в конце августа и заканчивается в сентябре. Прилёт в места летнего обитания совершается с середины апреля до конца мая (Кузякин, 1950). Пока не известно, встречаются ли здесь *Nyctalus noctula* только во время сезонных миграций или в весенне-летний сезон самки выводят потомство. Наиболее вероятной причиной встречи в это время в г. Костанай является миграция животных. Известно (Бобринский и др., 1965), что рыжие вечерницы совершали перелеты на расстояние до 750 км.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бобринский Б.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. – М.: «Просвещение», 1965. – 382 с.
- 2 Брагина Т.М., Ильяшенко М.А. К фауне рукокрылых (Chiroptera) Северного и Центрального Казахстана // Вестник КГПИ. – 2008. – №1 (9). – С. 152–156.
- 3 Млекопитающие Казахстана. IV т. / под ред. Гвоздева и Страутмана. – А.: Наука Казахской ССР, 1985. – 300 с.
- 4 Кузякин А.П. Летучие мыши. – М.: Советская наука, 1950. – 442 с.
- 5 Мазунин Н. Определитель позвоночных Казахстана. – А.: «Мектеп», 1982. – С. 141.
- 6 Стрелков П.П., Шаймарданов Р.Т. 1983. Новые данные о распространении летучих мышей (Chiroptera) в Казахстане. – Тр. Зоол. ин-та АН СССР.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ НА ОТВАЛАХ СОКОЛОВСКОГО РУДНИКА

RECOVERY OF PHYTODIVERSITY IN THE DUMPS OF SOKOLOVSKY MINE

Коньсбаева Д.Т.¹, Орманбекова Д.О.²

^{1,2}Костанайский государственный педагогический институт, Костанай,
Казахстан, damilya_konysbaeva@mail.ru, ormanberova86@mail.ru

Промышленные отвалы весьма своеобразные экотопы, при самозарастании это информативные объекты и компоненты биогеоценозов.

Формирование фитоценозов техногенных ландшафтов определяется своеобразием физико-географических условий района исследований.

Особенности флоры мы изучали на примере растительных сообществ, сформировавшихся на техногенных отвалах Соколовского рудника. Соколовское месторождение железной руды разрабатывается открытым способом. При проходе карьеров и подземных горных выработок огромные массы вмещающих и вскрышных пород извлекаются на поверхность и складированы в отвалы.

Объектом исследований являются отвалы Соколовского карьера, созданные на месте высокопродуктивных в сельскохозяйственном отношении черноземных почв.

Выявление полного списка видов – одна из важнейших задач флористических исследований, которая позволяет осуществить один из вариантов биомониторинга – наблюдение за состоянием разнообразия растений (Миркин Б.М., 2000).

Обработка гербария велась с использованием Флоры Казахстана (1956–1966), Флоры СССР (1976), Флоры Сибири (1990).

В нижеследующем списке номенклатура и авторы латинских видовых названий соответствуют своду С.К. Черепанова (1995).

Согласно результатам наших исследований, с учетом литературных данных (Чибрик Т.С., 1990) и образцов, хранящихся в гербариях Костанайского государственного педагогического института и Института экологии растений и животных УрО РАН, флора сосудистых растений отвалов насчитывает 232 вида, относящихся к 36 семействам и 120 родам.

По исследуемым техногенным отвалам ранее нами публиковались данные по семейственно-видовому спектру, возглавляемому семействами *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*. Их количество составило 35% от общего видового списка флоры.

В данной статье освещаем семейственно-родовой спектр, возглавляемый семействами *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*, *Boraginaceae*, *Scrophulariaceae* (Коньсбаева Д.Т., 2008). Представители данных семейств сыграли большую роль в становлении фитоценозов техногенных ландшафтов, прошли жесткий экотопический отбор и в настоящее время составляют основу растительного покрова отвалов.

Приводим систематический список сосудистых растений некоторых семейств, входящих в семейственно-родовой спектр, по изученным биотопам с указанием распространения видов, их принадлежности к морфологическим, ценологическим и экологическим группам, географическим элементам флоры (Флора Казахстана, 1956–1966).

1. *Brassicaceae* Burnett.

Alyssum desertorum Stapf. – на степных и солонцеватых лугах, на каменистых и щебнистых склонах холмов. Однолетник, травянистый, степной, ксерофит, евразийский.

Alyssum tortuosum Waldst. et Kit. ex Willd. – по песчаным местам и остепененным склонам долин. Многолетник, травянистый, степной, ксерофит, евразийский.

Arabidopsis toxophilla (Bieb.) N. Busch. – повсеместно по остепененным и солонцеватым лугам, в кустарниках. Двулетник, травянистый, эфемероид, степно-луговой, ксеромезофит, восточноевропейско-среднеазиатский.

Berteroa incana (L.) DC. – по залежам, полям, у дорог и жилья. Двулетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, евразийский.

Camelina sylvestris Wallr. – в степи, на каменистых склонах и как сорное растение на полях. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, евразийский.

Capsella bursa – pastoris (L.) Medik. повсеместно как сорное растение. Однолетник, травянистый, сорный, мезофит, космополитный.

Descurainia sophia (L.) Webb, ex Prantl. – у жилья, дорог, на полях и огородах. Однолетник, травянистый, сорный, ксеромезофит, евразийский.

Erysimum cheiranthoides L. – на сухих лугах, береговых обрывах. Однолетник, травянистый, луговой, мезофит, евразийский.

Erysimum marschallianum Andrzej. – на каменистых склонах холмов, на россыпях, на лугах, на зарослях кустарников. Двулетник, травянистый, степной, мезоксерофит, евразийский.

Isatis tinctoria L. – в степи, на песках, на лугах. Двулетник, травянистый, степно-пустынный, псаммофит, евразийский.

Lepidium ruderae L. – повсеместно как сорное растение. Одно-двулетник, травянистый, сорный, ксеромезофит, восточноевропейско-среднеазиатский.

Sisymbrium loeselii L. – повсеместно по остепненным лугам, берегам рек, в кустарниках, на залежах, вдоль дорог и у жилья. Двулетник, травянистый, степной, мезоксерофит, евразийский.

Sisymbrium polymorphum (Murr.) Roth. – повсеместно по остепненным и солонцеватым лугам и каменистым склонам. Многолетник, травянистый, степной, мезоксерофит, евразийский.

Thlaspi arvense L. – повсеместно как сорное растение. Однолетник, травянистый, сорный, ксеромезофит, евразийский.

2. *Chenopodiaceae* Vent.

Atriplex nitens Schkuhr. – по глинистым и солонцеватым участкам и сорным местам. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, европейско-среднеазиатский.

Atriplex tatarica L. – по остепненным участкам, на лугах. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, европейско-среднеазиатский.

Axyris amaranthoides L. – на щебнистых склонах, в посевах и залежах. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, восточноевропейско-азиатский.

Chenopodium glaucum L. – повсеместно по солонцеватым берегам рек, солончаковым лугам, среди песков, иногда на мусорных местах. Однолетник, травянистый, лугово-степной, галофит, космополитный.

Chenopodium album L. – повсеместно в посевах, по берегам рек, у дорог и жилья. Однолетник, травянистый, сорный, мезофит, космополитный.

Chenopodium aristatum L. – повсеместно как сорное растение, по посевам, каменистым склонам, песчаным степям и солонцеватым лугам. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, восточноевропейско-азиатский.

Chenopodium foliosum Aschers. – по каменистым склонам, у жилья и у дорог. Однолетник, травянистый, сорный, ксерофит, восточноевропейско-азиатский.

Chenopodium urbicum L. – повсеместно у жилья и дорог. Однолетник, травянистый, сорный, мезофит, евразийский.

Corispermum orientale Lam. – по песчаным участкам и посевам. Однолетник, травянистый, сорный, ксеромезофит, европейский.

Corispermum declinatum Steph.ex Ijtin. – по песчаным степям и склонам и как сорное растение в посевах. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, сибирский.

Kochia laniflora (S.G.Gmel.) Borb. – по пескам и берегам рек. Однолетник, травянистый, степной, ксерофит, евразийский.

Kochia prostrata (L.) Schrad. – по остепненным участкам. Многолетник, полукустарник, степной, ксерофит, евразийский.

Kochia scoparia (L.) Schrad. – по пустырям, садам и огородам, как сорное растение. Однолетник, травянистый, сорный, мезоксерофит, евразийский.

Salsola collina Pall. – на солонцеватых участках, на залежах, около дорог и жилья. Однолетник, травянистый, степной, галофит, центральноазиатский.

3. *Rosaceae* Juss.

Filipendula vulgaris Moench. – в степях, на сухих склонах и в кустарниках. Многолетник, травянистый, лугово-степной, мезоксерофит, восточноевропейско-азиатский.

Fragaria viridis (Duch.) Weston – в составе остепненных участков, в осиново-березовых колках и на лесных полянах. Многолетник, травянистый, лугово-степной, ксеромезофит, евразийский.

Potentilla argentea L. – на остепненных, иногда солонцеватых лугах, на сухих холмах, по склонам, полям, дорогам. Многолетник, травянистый, лугово-степной, мезоксерофит, евросибирский.

Potentilla bifurca L. – на остепненных лугах, глинистых и щебенистых склонах, в степях. Многолетник, травянистый, степной, ксерофит, сибирский.

Potentilla canescens Bess. – на остепненных лугах, на полях и залежах, у дорог и жилья. Многолетник, травянистый, степной, ксерофит, евразийский.

Potentilla humifusa Willd. ex Schlecht. – sporadически в составе остепненных лугов. Многолетник, травянистый, степной, ксерофит, восточноевропейско-сибирский.

Spiraea crenata L. – повсеместно по остепненным участкам, среди кустарников и по выходам каменистых пород. Кустарник, степной, ксеромезофит, восточноевропейско-западносибирский.

Spiraea hypericifolia L. – sporadически по остепненным участкам. Кустарник, степной, ксеромезофит, восточноевропейско-азиатский.

4. Scrophulariaceae Juss.

Linaria genistifolia (L.) Mill. – по каменисто-щебнистым склонам, остепненным участкам и на песках. Многолетник, травянистый, степной, мезоксерофит, европейско-западносибирский.

Linaria ruthenica Blonski. – по солонцеватым и остепненным участкам. Многолетник, травянистый, степной, мезоксерофит, европейско-западносибирский.

Linaria vulgaris L. – повсеместно по лесам, лугам и остепненным участкам. Многолетник, травянистый, степной, мезоксерофит, евразийский.

Verbascum phoeniceum L. – в составе остепненной растительности. Многолетник, травянистый, степной, мезоксерофит, восточноевропейско-средиземноморско-среднеазиатский.

Veronica chamaedris L. – на лугах, у жилья. Многолетник, травянистый, луговой, мезофит, европейско-средиземноморско-сибирский.

Veronica incana L. – по остепненным склонам. Многолетник, травянистый, лугово-степной, мезоксерофит, евразийский.

Veronica longifolia L. – по разнотравным лугам, разреженным лесам и на склонах. Многолетник, травянистый, луговой, мезофит, восточноевропейско-азиатский.

Veronica spicata L. – по остепненным, пойменным лугам, зарослям кустарников и березовым колкам. Многолетник, травянистый, лугово-степной, мезоксерофит, евразийский.

Veronica spuria L. – в колках, по лугово-степным и луговым склонам. Многолетник, травянистый, лесо-луговой, мезофит, европейско-среднеазиатский.

Odontites serotina (Lam.) Dumort. – на полях, лугах, по откосам железных дорог. Однолетник, травянистый, сорный, полупаразит, ксерофит, евразийский.

Odontites vulgaris Moench. – по лугам. Однолетник, травянистый, луговой, мезофит, евразийский.

Изучение состава флоры техногенных ландшафтов интересно в теоретическом и в практическом отношении. Формируются новые фитоценозы за счет выносивших к данным условиям растений. Изучение естественного зарастания позволяет разработать методику рекультивационных работ на специфичных железорудных отвалах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Миркин Б.М. и др. Современная наука о растительности: учебник. – М.: Логос, 2000. – 264 с.
- 2 Чибрик Т.С. Фитоценозы техногенных ландшафтов Урала // Ботанические исследования на Урале : Информ. материалы. – Свердловск, 1990. – С. 120.
- 3 Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956 – 1966. – Т. 1–9.
- 4 Конысбаева Д.Т. Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – Астана. – 2008. – № 4(51).

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ДОМОВОЙ МЫШИ

THE PECULIARITIES OF FEEDING OF THE HOUSE MOUSE

Кубеев М.С.

Костанайский государственный педагогический институт

Особенности питания грызунов в значительной степени определяются их образом жизни. От типа питания зависят характер распределения грызунов по территории, ритм их суточной активности, особенности употребления кормов и многое другое. Вся часть активной жизни мышевидных грызунов в течение суток в основном посвящена поиску пищи, и лишь с наступлением сезона размножения определенная часть их вступает в брачные контакты и выкармливает потомство. Характер питания мышевидных грызунов меняется по сезонам, так как в разное время года корма имеют различную питательную ценность, а также доступность. Ранней весной почти все мыши питаются молодыми проростками растений, которые богаты витаминами, в том числе витаминами А и Е, способствующими спариванию и развитию животных. Летом их пища состоит из незрелых и зрелых семян травянистых растений, кустарников и деревьев. Концентрированных кормов зверьку нужно меньше, чем зеленых частей растений. Поэтому масса суточной нормы при питании зерном намного меньше, чем когда грызуну приходится питаться одной зеленой массой. В конечном результате питание мышей определяет успешность роста и развития грызунов и, конечно, готовность их к размножению. Это зависит не только от количества пищи, но и от ее качества и усвояемости.

Для каждого вида грызунов все корма могут быть подразделены на основные и второстепенные, или дополнительные. Для мышевидных грызунов основными кормами являются высшие растения, второстепенными – низшие, а также животные корма. Второстепенные, особенно животные, корма имеют небольшое значение. Мыши употребляют в пищу насекомых, преимущественно прямокрылых, чернотелок и других жуков, муравьев. В рационе домашних мышей, обитающих в природе, немалое место занимают беспозвоночные, особенно там, где выпасают скот, так как экскременты животных привлекают насекомых – копрофагов.

У синантропной формы домашней мыши рацион явно отличается от рациона ее диких предков (Аргиропуло, 1940; Краснов, 1988; Котенкова и др., 1989; Карасева, 1996; Путин, Сидоров, 2006 и др.). В постройках человека этот вид по типу питания является всеядным грызуном, который поедает почти все продукты, употребляемые человеком, довольствуется практически любыми доступными кормами, вплоть до мыла, свечей, клея и т. п. Они охотно питаются зерном, мясом или молочными продуктами. (Гальков, 1939; Кузнецов, 1948; Формозов, 1938; Тупиков, 1947; Наумов, 1948; Путин, 2006). Обитая в складах и жилых домах, мыши питаются в основном зерном и зернопродуктами. Исключительная всеядность этой мыши позволила приспособиться к синантропному образу жизни в жилищах человека.

В естественных биотопах домашние мыши поедают преимущественно семена культурных и диких растений. Встречаемость семенного корма в желудках домашней мыши (*Mus musculus hortulanus*) в северных ареалах Казахстана мало меняется по сезонам года и в разных местах обитания. Содержимое большинства просмотренных желудков состояло из семян культурных и дикорастущих растений. Семенной корм играет решающую роль в распределении домашней мыши по биотопам. Показательно в этом отношении заселение ометов соломы. При качественном обмолоте злаков количество мышей в ометах невелико или их совсем нет. Так, в июне у села Дамды из четырех ометов пшеничной соломы только в одном мыши были многочисленны – 22% попадания, во втором – 8,5%, в двух остальных, где почти не попадались колосья с зерном, они не обнаружены даже при полной перекладке ометов.

Из культурных растений мыши поедают пшеницу, ячмень, просо, овес и другие злаки; из сорных растений – семена пырея или щетинника, произрастающего в изобилии на огородах, залежах и посевах кукурузы. В этих же местах обитания мыши кормились спелыми плодами черного паслена, щирицы и лебеды. На развалинах зимовок зверьки питались семенами пырея, белены и др; по берегам озер – семенами тростника. Вегетативные части растения, несмотря на значительный процент встречаемости их, в желудках (до 30%) занимали небольшой объем. Чаще зелень составляла лишь небольшую примесь к семенам и, видимо, служила источником влаги, потребность в которой у домового мыши не особенно велика (Герман, 1961). Желудки, наполненные одной только зеленью, у мышей совсем не обнаружены. Зелень чаще встречалась в желудках размножающихся самок (39%), это отмечалось и другим исследователями (Воронов, 1947; Наумов, 1948).

Животные корма, главным образом насекомые, среди кормов мышей встречались реже, чем зелень, но в их питании они, вероятно, имеют большое значение, так как содержимое некоторых желудков состояло исключительно из личинок насекомых. В неволе зверьки ели зелень люцерны, пырея, но в основном семена сельскохозяйственных культур. Суточная потребность домового мыши в кормах около 10 г зерна или 15–20 г только зеленого корма. Наполненный желудок весит до 4,5–5,0 г. Летом, при наличии зеленого корма, зверьки воду не пьют, при кормлении одним зерном пьют часто, а при отсутствии воды загрызают и поедают друг друга. Всюду в кормовом рационе зверька доминирует семенной корм. Мыши запасают корма в летнее и зимнее время. В июне у села Дамды в небольшой камере норы обнаружены запасы зерна пшеницы весом 34 грамма. В декабре у села Новонежинка в углублениях земли под копами просяной соломы, рядом с гнездами зверьков, имелись запасы семян проса до 50 граммов. Несомненно, запасы корма бывают и большими, так как без них трудно представить зимнее существование зверьков в естественных биотопах.

Пищевой спектр кормов и сезонная динамика питания домового мыши в северной полосе Казахстана показывают преобладающую семенность этого грызуна: в рационе этих зверьков семена дикорастущих растений составляют 27,2–55,6%, с марта по октябрь – зерна культурных злаков 36,1–71,6%; с марта по октябрь – зелень 23,7–31,4%; с марта по октябрь – животные корма 5,3–9,8%; июнь–сентябрь – плоды до 5,5%, август–октябрь, сухие стебли 4,8% март–май месяцы. Как видим, в питании домового мыши в природных биотопах наблюдается постоянное доминирование семенного корма. Встречаемость его нарастает с весны к осени и достигает максимума в октябре. В теплый период года за счет поедания зверьками не только вегетативных частей трав, а также не вполне созревших зеленых семян зелень встречается в их рационе равномерно в значительном количестве. Зерна культурных злаков в желудках (с марта по октябрь) встречаются постоянно, но в наибольшем количестве зверьки поедают их в апреле–мае и сентябре–октябре. Соотношение пищи домового мыши в различных биотопах резко отличается. В среднем за теплый период (апрель–сентябрь) на посевах в желудке мышей доминируют зерна культурных растений (55,7% встречаемость, 44% преобладания), в стациях прилегающих к ним семена дикорастущих трав (72,9 и 61%), а на посевах житняка семена этого растения (96,1 и 84,5%).

Таким образом, анализ питания домового мыши в северной полосе Казахстана показывает потребление этим зверьком преимущественно семян дикорастущих растений и культурных злаков, причем доминирующим типом питания является потребление зерен культурных злаков. Преобладание аграрных ландшафтов создает хорошие кормовые условия и определенно влияет на специфику питания, миграции грызунов, их биологию и вредоносность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аргиропуло, А. И. Семейство Muridae-мыши. Фауна СССР. Т. 8. – Вып. 5. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – 169 с.
- 2 Башенина Н.В. Пути адаптаций мышевидных грызунов. – М.: Наука, 1977. – 354 с.
- 3 Афанасьев А.В. Определитель грызунов северной полосы Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956.

- 4 Борисенко В. Домовая мышь в Кустанайской области в связи с распашкой целинных земель. АНКазССР, 1964.
- 5 Беляев А.М. Вредные грызуны в Казахстане и меры борьбы с ними. – Алма-Ата, 1954.
- 6 Воронов А.Г. Особенности кормового режима некоторых грызунов // Зоол.журн. – 1954. – 33. – С.184–196.
- 7 Емельянова И. А. Экология грызунов. – М.: Наука, 1985. – С. 86–92.
- 8 Крыльцов А.И. Материалы по экологии и размножению мышевидных грызунов Северного Казахстана: Тр.респ.ст.защ.раст. Т. 2. – Алма-Ата, 1955.
- 9 Крыльцов.А.И., ЗалесскийА.Н., Толебаев.А.К. Вредные грызуны. – Алма-Ата: Кайнар, 1979.
- 10 Кулик, И. Л. Домовая мышь. Медицинская териология. – М.: Наука, 1979. – С. 204–219.
- 11 Кулюкина Н.М. Поедаемость различных кормов некоторыми видами мышей и полевок // Изв. Моск. с.-х. акад. им. К.А. Тимирязева. – 1974. – Вып. 2. – С. 58–65.
- 12 Мордкович В.Г. Степные экосистемы. – М.: Наука, 1986.
- 13 Наумов Н.П. Экология животных. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1963. – 618 с.
- 14 Путин А.В. О питании домашних мышей, обитающих в учебных заведениях г. Омска // Естественные науки и экология. Вып. 6. – Омск, 2001. – С. 167–171.
- 15 Слудский А.А. Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата, 1977. Т.1. Ч. 2.
- 16 Турьева В.В. Особенности питания мышевидных грызунов в лесу и на вырубках. – М.: Высшая школа. – С. 74–81.

АДАПТАЦИИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ К ОСВОЕНИЮ СТЕПНЫХ БИОЦЕНОЗОВ

ADAPTATION TO THE DEVELOPMENT OF CROWS STEPPE BIOCENOSSES

Тарасовская Н.Е.

Павлодарский государственный педагогический институт

Фоновые врановые птицы северных регионов Казахстана (серая ворона, сорока, галка, грач) по своим адаптивным особенностям являются лесными птицами, которые, кроме того, активно осваивают синантропные очаги (города, сельские населенные пункты, территории промышленных предприятий). Однако за последние два-три десятилетия мы все чаще наблюдаем освоение врановыми птицами степных биотопов и даже продвижение этих птиц далеко в степь – с адаптациями к питанию и гнездованию.

По нашему мнению, основным фактором, способствующим освоению врановыми птицами степных биоценозов, является хозяйственная деятельность человека. В частности, техногенные и ритуальные сооружения, транспортные магистрали, лесопосадки и дачные массивы в степном ландшафте создают условия для гнездования грачей, сорок и ворон, дополнительные (а то и основные) источники пищи, а нередко защищают от естественных врагов и конкурентов, неспособных адаптироваться к данным условиям. В то же время у врановых птиц, обитающих в антропогенно преобразованных степных ландшафтах, возникают свои адаптации, которые не характерны для птиц в лесных биоценозах или населенных пунктах.

Видовой состав и численность врановых птиц в степных биотопах. Из врановых птиц в степных биотопах нами часто наблюдались сороки, грачи, серая ворона, эпизодически – черная ворона и галка. По данным учетов, проведенных в первой половине лета (таблица), в степи, на юго-восточной окраине г. Павлодара доминировала сорока, несколько реже встречалась серая ворона. Причиной доминирования сороки является, как будет показано ниже, ее адаптация к гнездованию в степи – с использованием лесопосадок вдоль трасс, одиночных низких деревьев и кустарников и даже зарослей таволги зверобоелистной высотой 50–70 см. Ворона же гнездится только на достаточно высоких деревьях – в лесопосадках возле дорог и промышленных предприятий, на заброшенных дачных участках, а близлежащие степные биотопы служат для нее в основном источником пищи. Как всеядные птицы,

вороны и сороки одинаково адаптированы к питанию в степи, используя для этого крупных насекомых, грызунов, семена растений.

Грачи в степи наиболее многочисленны вдоль автострад и железнодорожных магистралей, где они гнездятся в узких лесопосадках вдоль автомобильных и железных дорог, а также в окрестностях сельских населенных пунктов. Многочисленные стаи грачей отмечались нами в степи и возле мелких степных озер во второй половине лета и осенью, где они кормились перед отлетом. Пищей грачам служили многочисленные насекомые (чаще прямокрылые), семена степных растений, плоды облепихи и лоха, моллюски, мальки и бокоплавцы на мелководьях. В этот же период крупные стаи грачей отмечены нами в поисках пищи в пойме Иртыша, на Суворовском кладбище, возле пищевых торговых точек в городе.

Таблица

Данные учета врановых птиц в степи на 10-километровом маршруте
в юго-восточной окрестности г. Павлодара

Дата	Время	Погодные условия	Отмечено врановых птиц		
			Сорок	Серых ворон	Других видов
1.05.11	15ч.45м. – 20ч.30мин.	Ясно, днем до +16 ⁰ С	36	12	8 черных ворон
15.05.11	11ч.45мин. 17ч.20мин.	Небольшая облачность, без осадков, до +16 ⁰ С	63	13	
22.05.11	12ч.00 - 16ч.35мин.	Небольшая облачность, без осадков, +25 ⁰ С	24	3	
29.05.11	10ч.30мин 16ч.10мин.	Накануне ночью дождь, днем прояснение, +28-30 ⁰ С	94	6	
5.06.11	14ч.30мин. 20ч.30мин.	Облачно с прояснениями, в 15 час. дождь, +28-30 ⁰ С	39	5 (после 20 час. 150–200 соби- рались на ноч- лег у дач «Авиатор»)	2 сойки возле дач
12.06.11	10ч.30мин. 14ч.50мин.	Ясно, до +38 ⁰ С	27	4	
19.06.11	12.00 – 17ч.10мин.	Облачно с прояснениями, несколько раз дождь, гроза, до +32 ⁰ С	43 (много молодняка)	17 (много молодняка)	

Галка держится преимущественно на окраинах сельских населенных пунктов. За 10 лет наблюдений в областном центре она отмечалась лишь 3–4 раза в зимнее время, изредка – в степи на восточной окраине города (в районе кладбища и керамзитового завода).

Черная ворона в степных окрестностях города наблюдалась нами периодически в районе алюминиевого и электролизного заводов, ТЭЦ-1, возле керамзитового завода и Суворовского кладбища. Следует отметить, что черная ворона, обитающая в южных регионах Казахстана, в 80-е и 90-е годы в Павлодарской области была редка. А.О. Соломатин (2005) в 1985г. отмечал на городской свалке в окрестностях г. Павлодара 1 черную и 1 гибридную ворону, в 1986 г. – зимовку 3 особей черных ворон, в 1995 г. – 2 черных ворон.

Нами черная ворона отмечается в окрестностях г. Павлодара с 2006 года, наиболее многочисленна зимой и держится в основном на русском кладбище (Тарасовская, Оразалина, Баязханова, 2010). В 2009–2011 гг. черные вороны отмечены летом в Акмолинской и Восточно-Казахстанской областях – на русских кладбищах, реже в поселениях. В степи единичные черные вороны наблюдались нами весной и осенью в районе алюминиевого завода и дач на юго-восточной окраине, часто в стаях с грачами и серыми воронами.

Гнездование врановых птиц в степи и защита потомства. Из врановых птиц, постоянно или периодически обитающих в степных биотопах, регулярно гнездятся там лишь грачи и сороки. Грачи часто устраивают гнезда в низких лесопосадках вдоль железных дорог и автотрасс, там же нередко гнездится и сорока. Грачиные гнезда в степи вдоль дорог расположены плотными колониями (от нескольких десятков до нескольких сот гнезд в каждой), на высоте 1–3 м. По всей вероятности, защита потомства осуществляется за счет колониального образа жизни и атаки многочисленными птицами потенциального врага.

Ворона вдоль дорог гнездится сравнительно редко, только на высоких деревьях. Гнездование ворон на дачных участках, выходящих в степь, также возможно только на высоких деревьях. Сорочьи гнезда устраиваются в степи как на кустарниках вдоль транспортных магистралей, так и на плодовых деревьях заброшенных садовых участков, одиночных деревьях и кустарниках среди степи, часто на небольшой высоте (от 80 см до 3 м).

В таких условиях возможно уничтожение яиц или птенцов сороки хищными и всеядными видами животных. Среди хищных птиц в степи и на заброшенных дачах нами не отмечалось потенциальных потребителей птичьих яиц или птенцов: черный коршун в основном питался падалью или пищевыми отходами, канюк, степной лунь, обыкновенная и степная пустельга питаются главным образом грызунами, которых в степи изобилие. Ворона как потенциальный враг птенцов в степи была довольно малочисленна и уступала по численности сороке. Кроме того, вороны в этих окрестностях в небольшом количестве гнездились в лесопосадках и на заброшенных дачах, тогда как на низкорослых кустарниках и деревьях в степи (вплоть до таволги зверобоелистной). Из врановых птиц устраивали гнезда только сороки (как это наблюдалось нами в 2009 г. – Тарасовская, Баязханова, 2010). Потенциальным врагом молодняка сорок возле степных озер могут быть сизая и серебристая чайки. Однако, по-видимому, чайки опасны для слетков, находящихся вне гнезда: колючие и густые кустарники, на которых устроено большинство сорочьих гнезд, узкий вход являются препятствием для проникновения туда птиц размером несколько крупнее сороки.

По-видимому, низко расположенные гнезда сорок на мелких деревьях и кустарниках в степи и лесопосадках вдоль трасс не увеличивают вероятность гибели потомства по сравнению с устройством гнезд на значительной высоте. Высота гнезда от 70–80 см до 1,6–2,5 м уже достаточна для того, чтобы оградить яйца или птенцов от проникновения сугубо наземного хищника, неспособного лазить по деревьям (лисица, корсак, собака). От разорения человеком (если таковая вероятность существует) спасают колючки и густо расположенные ветви многих кустарников (лох, облепиха, вишня).

Однако, в отличие от пойменных биотопов, в степи существенную угрозу для птенцов могут представлять степной хорь и американская норка (которая часто отмечается в степи в последние 3–5 лет), следов которых мы не наблюдали в пойме. Лазящие хищники семейства куньих в равной мере смогут попасть как в высоко, так и в низко расположенное гнездо. Однако, по нашим наблюдениям, в степных и дачных гнездах сорок всегда была сооружена плотная крышка (сквозь которую с трудом проходила человеческая рука), часто сделанная из колючих веток или металлических техногенных предметов – как определенная защита от сравнительно крупных лазящих зверьков.

В одном из гнезд, расположенном на лохе вдоль степной дороги, с самого начала его сооружения была сделана маленькая крышка сбоку – так что гнездо было практически полностью открытым. Яйца в количестве 5 были обнаружены в нем 15 мая, 29 мая в нем находились 4 слепых птенца в возрасте 3–4 дня, а 5 июня птенцов уже не было. Видимо, по причине открытого гнезда птенцы стали жертвой хищника. По нашим наблюдениям, сохранность птенцов была выше в гнездах с плотной крышей – особенно состоящей из колючих веток или металлических прутьев и проволоки. По мере взросления и вылета птенцов крышка многих гнезд постепенно нарушается (нередко очень сильно).

Из 24 исследованных гнезд (пустых и занятых) 3 (12,5%) было устроено на карагачах, 2 (8,33%) – на вишнях, 3 (12,5%) – на яблонях, 2 (8,33%) – на иве, 1 (4,17%) – на сливе, 2 (8,33%) – на облепихе, 10 (41,67%) – на лохе, 1 (4,17%) – на клене.

Еще 2–3 года назад нами не наблюдалось устройство сорочьих гнезд на плодовых деревьях. Весной 2011 г. почти третья часть гнезд на заброшенных дачах, выходящих в степь, была обнаружена на вишне, сливе, яблоне: густота и колючие укороченные побеги этих деревьев и кустарников могли послужить существенным фактором защиты гнезд. И, возможно, именно по этой причине значительная часть сорочьих гнезд в степных окрестностях г. Павлодара была устроена на лохе узколистной.

Обращает на себя внимание факт устройства сороками гнезд на сухих мертвых деревьях и кустарниках. Из 20 обследованных нами гнезд в юго-восточных окрестностях города 6 были сооружены на мертвых (высохших или полуобгоревших) деревьях, из них 3 гнезда были действующими. Возможно, использование сорокой сухих деревьев служит одной из стратегий увеличения вероятности выживания потомства: гнездо на сухом дереве не привлекает внимания, а добраться до него с земли сложно из-за хрупкости сухих веток.

Факты находки пустых сорочьих гнезд, сооруженных весной 2011 года, являются известной адаптивной стратегией сороки, направленной на сохранение потомства от любых возможных врагов (за счет уменьшения вероятности проникновения хищника в гнездо). Сохранение старых, прочно построенных сорочьих гнезд, с устройством недалеко от них нового гнезда можно расценивать как вариант той же вероятностной стратегии. Нами даже трижды наблюдалось сооружение нового гнезда на том же дереве или кусте, что и хорошо сохранившиеся прошлогодние и позапрошлогодние гнезда. На одном из кустов лоха прошлогоднее гнездо находилось на высоте 1,5 м над землей, а новое, построенное в этом году, на другой ветке, на 50 см выше – на высоте около 2 м. На другом лохе были сооружены 2 гнезда на высоте 1,3 и 1,7 м – на одной ветке, одно над другим. На кустах вишни прошлогоднее и новое гнезда находились примерно на одинаковой высоте, на разных ветках одного дерева.

Питание врановых птиц в степных ландшафтах. Спектр питания врановых птиц в степных ландшафтах зависит от сезона и доступности тех или иных источников пищи. Однако, в отличие от синантропных очагов, которые осваиваются врановыми птицами в основном ради источника пищи, хозяйственная деятельность человека создает в степных ландшафтах лишь дополнительные источники питания для этих птиц.

Многочисленные крупные насекомые (прямокрылые, гусеницы, жуки) служат пищей воронам и сорокам в течение всего бесснежного периода, птицы добывают их преимущественно на земле. Добыча живых грызунов врановыми птицами возможна в течение всего года: летом вороны и сороки подкарауливают грызунов у норок, зимой часто раскапывают снег в поисках зимних гнезд полевок (такое наблюдалось нами также в пойме Иртыша, ближайших окрестностях города и на кладбище). Падаль тоже доступна в течение всего года, однако чаще всего она попадает в пищу летом, когда гибнет много молодых птенцов-слетков разных птиц. Из птичьих яиц воронам и сорокам наиболее доступны яйца куликов (ходулочник, чибис, малый зуек, поручейник, большой веретенник), которые обитают в большом количестве возле степных озер и гнездятся на земле.

Во второй половине лета и осенью в питании врановых птиц доминируют ягоды и фрукты: это плоды облепихи и лоха узколистной (многочисленных в степи и степных лесопосадках), а также малины, вишни, церападуса, ирги, черноплодной рябины с заброшенных дачных участков и близлежащих дачных массивов. С конца июля по сентябрь в степи можно собрать многочисленные погадки врановых птиц, причем за 5–10 и более километров от ближайших дач.

Питание возле водоемов также характерно для врановых птиц, особенно во второй половине лета, когда снижается уровень воды и становятся многочисленными мальки и водные беспозвоночные. Птицы ходят не только по берегу, но и по мелководьям, а вороны иногда летают над водой и выхватывают снулую рыбу. Это ежегодно наблюдается нами не только в

пойме Иртыша и припойменных водоемах, но и возле степных озер. В августе-сентябре возле степных озер кормятся как серые вороны, так и многочисленные грачи. Сорока возле водоемов кормится реже, предпочитая добывать наземных насекомых.

Движение и поведение. Адаптация к движению в лесных ландшафтах в наибольшей мере выражена у сороки (длинный хвост, короткие широкие крылья, характерная манера полета). Это существенно затрудняет ее передвижение на открытых пространствах, особенно в ветреную погоду: птица не справляется с порывами ветра, ее разворачивает в разные стороны. Аналогичное явление наблюдалось нами и в городских микрорайонах с высотными домами, где создаются так называемые «аэродинамические трубы». Однако если в городе сорока в ветреную погоду старается передвигаться между деревьями или возле сооружений, защищающих от ветра, то в степи она нередко держится на земле или в низких кустарниках. Передвижение сороки по земле (когда нет угрозы наземных хищников) целесообразно в плане добычи пищи: это отлов крупных насекомых (жуков и прямокрылых), подкарауливание грызунов у норок, поиск семян или мелкой падали.

Грачи и вороны сравнительно одинаково приспособлены к передвижению в открытых и лесных пространствах, в поисках пищи нередко пролетают в степи значительные расстояния. Часто наблюдавшееся нами передвижение этих птиц по земле также связано с питанием: поиском семян, насекомых, мелкой падали, водных беспозвоночных и мальков на мелководьях степных озер.

Таким образом, освоение врановыми птицами степных ландшафтов связано, с одной стороны, с широкой трофической нишей и высоким уровнем пластической поведенческой приспособляемости этих птиц, с другой – с хозяйственной деятельностью человека, которая способствует продвижению этих птиц в степь. Условия, создаваемые хозяйственной деятельностью человека, выражаются главным образом в создании условий для гнездования (лесопосадки, техногенные и ритуальные сооружения), в некоторых случаях – дополнительного источника пищи (заброшенные дачные участки и другие искусственные насаждения, транспортные магистрали).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Соломатин А.О., Шаймарданов Ж.К. Птицы Павлодарского Прииртышья. Полевой определитель-справочник. – Павлодар, 2005. – 251 с.
- 2 Тарасовская Н.Е., Баязханова А.А. Наблюдения за выводком сороки в гнезде другой птицы на таволге // Материалы Международной конференции «Врановые птицы Северной Евразии», Омск, 23–26 сентября 2010 года. – Омск, 2010. – С. 134–136.
- 3 Тарасовская Н.Е., Баязханова А.А., Оразалина Г.А. Видовой состав врановых птиц в городе Павлодаре и его окрестностях // Материалы международной конференции «Врановые птицы Северной Евразии», Омск, 23–26 сентября 2010 года. – Омск, 2010. – С. 136–140.

ТЕРМИТЫ (*ISOPTERA*) МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

TERMITS (ISOPTERA) IN MANGISTAU REGION

**Майканов Н.С., Макаров Е.А., Мухтаров Р.К.,
Жолшоринов А.Ж., Майканов А.Н.**

*Мангистауская противочумная станция КГСЭН МЗ РК, г. Актау
Комитет государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК, г. Астана*

В мировой фауне насчитывается 2864 вида представителей отряда термитов (*Isoptera*), относящихся к подклассу открыточелюстных, или настоящих насекомых (*Ektognatha*). Плодовитость самок термитов составляет 1700–3000 яиц в сутки. Распространены в тропических и субтропических регионах (Рис. 1).

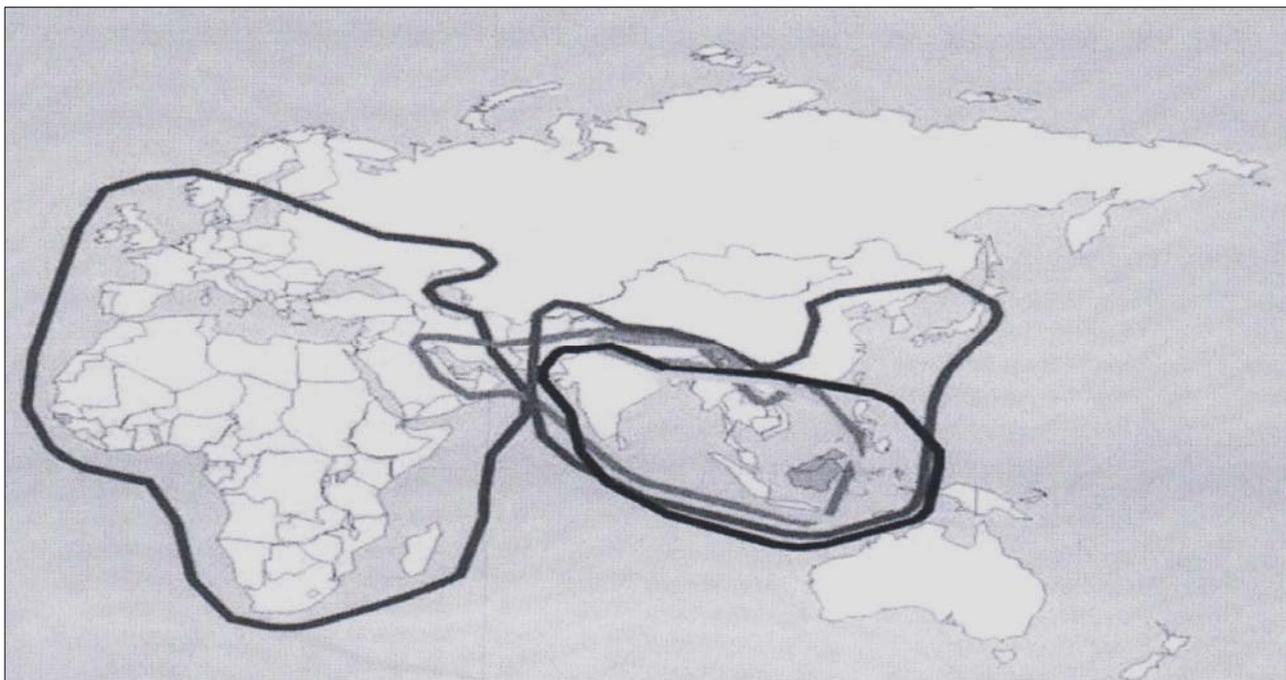


Рис. 1. Ареалы термитов в мире

На территории СНГ обитает семь видов, из них четыре вида, разрушая деревянные конструкции и постройки, причиняют значительный вред. На сопредельной территории (Туркменистан) распространены два вида: туркестанский – *Anacanthotermes turkestanikus* и большой закаспийский – *An. ahngerianus*.

По своей организации термиты делятся на три основные группы: рабочие, солдаты и особи, способные к половому размножению. Рабочие термиты – единственная каста, способная переваривать целлюлозу благодаря особым кишечным микроорганизмам – симбионтам. Солдаты в основном защищают термитники от нападения врагов. Среди репродуктивных особей различают короля и королеву.

Термиты образуют общества и строят подземные и наземные гнезда – термитники, высотой нередко значительно выше человеческого роста. Стены колонии строятся из комбинации экскрементов, измельченной древесины и слюны. Некоторые виды термитов создают такие прочные сооружения, что при попытке их разрушить ломаются машины. Таксономическая идентификация термитов, обитающих на территории Казахстана, не проводилась.

Нами предпринята попытка определить ареал распространения термитов в пределах Мангистауской области. Полевые наблюдения проводились в течение весны – осени 2011 года на обслуживаемой притивочумной станции территории. По опросным данным, местное население из сельских поселений и пригородных населенных пунктов постоянно жалуется на наличие в жилых домах, надворных постройках термитов и последствия их жизнедеятельности.

Почвы на территории области серо-бурые, солонцевато-солончаковые суглинистые. Растительность состоит из полынно-злаковой и кейреуко-биюргуновой ассоциаций. Встречаются островки ковыли и еркека. Многие виды трав и некоторых кустарников (саксаул, терескен, жузгун, боялыч и другие) являются основным кормом для многих видов термитов (Рис. 2).



Рис. 2. Термитник образован у основания Саксаула. Босагинские овраги. Мангистауская область (сентябрь 2011 г.). Фото зоолога Мухтарова Р.К.

На территории Мангистауской области с различной плотностью термитники встречаются повсеместно. В окрестностях населенных пунктах, преимущественно в сельских, проведены работы по измерению гнезд-термитников, их количеству на однокотарных площадках. Так, в окрестностях поселков Сенек ($N43^{\circ}21'.26.31''$; $E53^{\circ}24'22.66''$) на одном гектаре отмечено от 4 до 8 термитников, Боранкул (станция Опорная) ($N46^{\circ}13'.39.91''$; $E54^{\circ}27'11.34''$) 5–10, Кзылтобе ($N43^{\circ}42'.04.20''$; $E51^{\circ}20'01.88''$) 1–4, Жетыбай ($N43^{\circ}35'.23.40''$; $E52^{\circ}06'34.13''$) 3–5, Акжигит ($N45^{\circ}01'.37.32''$ $E55^{\circ}44'22.12''$) 7–11, Сарга ($N45^{\circ}28'.24.90''$; $E55^{\circ}04'04.73''$) 4–6.

На территории, прилегающей к городу Жанаозен и поселку Тенге ($N43^{\circ}20'.32.24''$; $E52^{\circ}53'45.96''$), плотность термитников насчитывает от 3 до 5 на 1 га. В глубокой сухой впадине Карагие (132 м ниже уровня моря) плотность термитников составляет 2–4 сооружения на 1 га (*Рис. 3*).



Рис. 3. Отдельно стоящий термитник. Впадина Карагие. Мангистауская область (октябрь 2011 г.). Фото Майканова Н.С.

В окрестности районного центра Бейнеу (N45°19'.26.72''; E55°11'56.24'') – от 2 до 6 термитников. На зимовках Маметказган (N43°24'.04.32''; E54°36'06.75'') 6–8 термитников, Макшбай-1 (N43°20'.32.24'E52°53'45.96'') 7–10, в Босагинских оврагах (N43°23'.26.56''; E54°32'28.93'') – 5–8. Высота этих сооружений варьирует от 30 до 80 см. Обмер производился выборочно, и, возможно, есть более крупные термитники. Нередко термитники встречаются на периферии колоний большой песчанки и даже на крышах и стенах чабанских зимовок (Макшбай-1). Противотермитные мероприятия проводятся частными компаниями на тендерной основе, по адресным заявителям. Средства, применяемые населением и организациями против термитов, насчитывают широкий ассортимент. Наряду с этим не всегда определяется их эффективность, не оценивается и не определяется их побочный эффект.

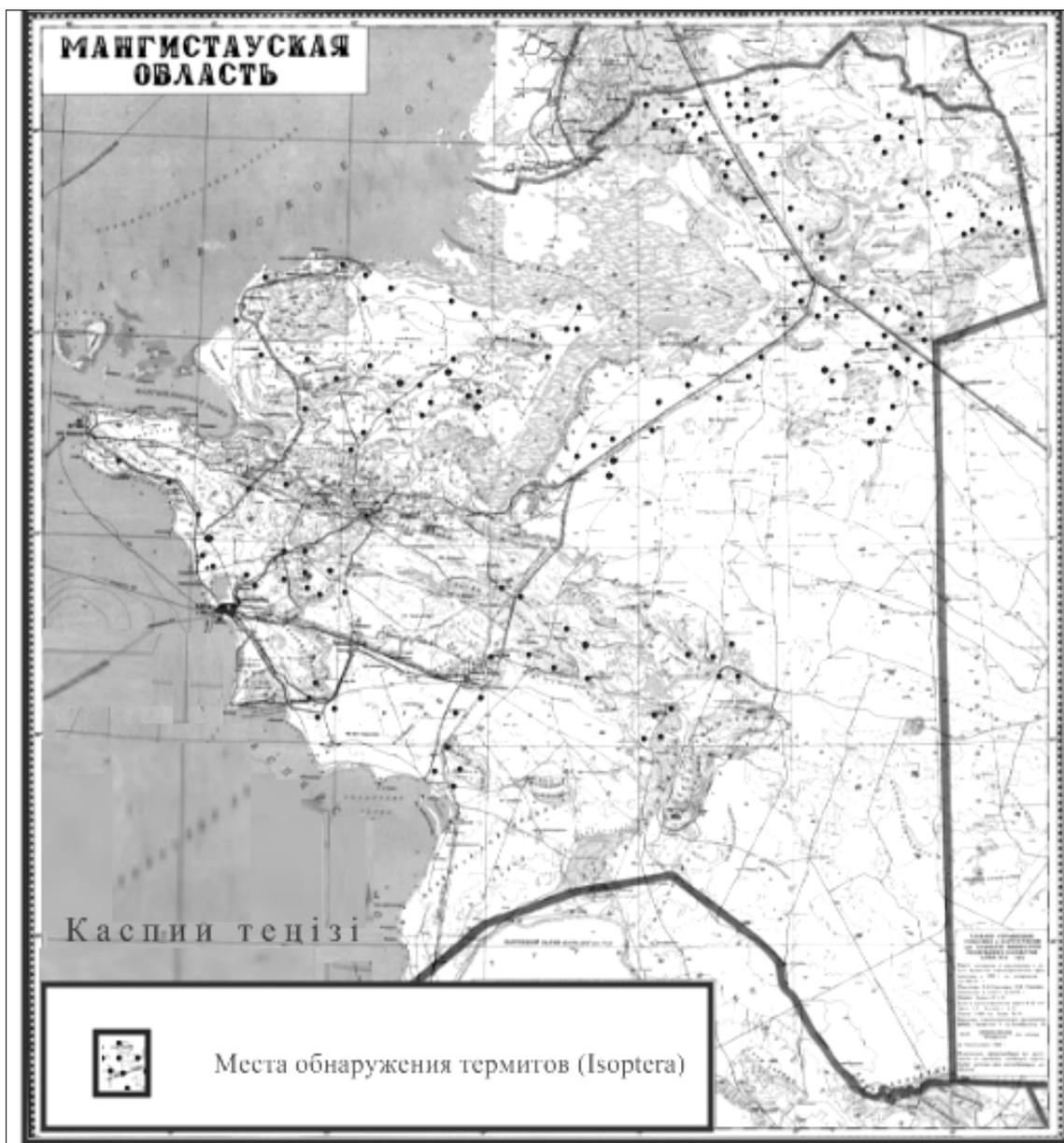


Рис. 4. Распространение термитов в Мангистауской области

Таким образом, необходимо провести работу по идентификации видового состава термитов, уточнению границ ареала их распространения.

Изучение термитоцидной активности противотермитных препаратов позволит наиболее эффективно подобрать соответствующее средство. Необходимо изучить скорость образования термитников. Практический интерес представляет и значение термитов в сохранении

сапрофитной и патогенной микрофлоры, поскольку термитники находятся на энзоотичной территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Почвы полуострова Мангышлака. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1974.
- 2 Агроклиматические ресурсы Гурьевской и Мангышлакской областей Казахской ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 101 с.

МАҢҒЫШЛАҚ ДЕРБЕС ОБА ОШАҒЫНДА ӨТЕ СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН СҮТҚОРЕКТІЛЕР МЕН ҚҰСТАРДЫҢ ЖӘНЕ БАУЫРЫМЕН ЖОРҒАЛАУШЫЛАРДЫҢ ТАБЫЛУЫ

*MEETINGS OF RARE MAMMALS, BIRDS AND REPTILES WITHIN
THE MANGYSHLAKSKY INDEPENDENT CENTER OF A PLAGUE*

**Макаров Е.А., Мухтаров Р.К., Майканов Н.С., Акимов И.Д.,
Выстрепов В.Н., Боранбаева А.М., Джумаханова А.К.,
Бахрединов М.Т., Аманжолов К.К.**

Маңғыстау обаға қарсы күрес станциясы, Ақтау қ.

Маңғыстау аймағында жануарлардың бірнеше түрі Қазақстанның қызыл кітабына кірген, атап айтар болсақ: қарақұйрық, үстірт жабайы қойы (муфлон) – азия муфлонының түршесі (А.В. Афанасьев, 1960), жыртқыш сүтқоректілер, сонымен қатар құстар (дуадақ, қарабауыр, т.б.) және бауырымен жорғалаушылар соның ішінде, көлденең-жолақты сары бауыр қара шұбар усыз жылан анда-санда кездеседі (Г.А. Байсенова, Ж.Ж. Мамаев, А.В. Кривогуз, Е.К. Искалиев, 2006).

Жиырмамыншы ғасырдың аяғында, осы өлкеде қарақұйрық (*Gazella subgutturosa* Gulddenstaedt), үстірт жабайы қойы (*Ovis vignei arcal* Eversman) және тағыда басқа дала жануарларының саны көп мөлшерде кездесіп жүрді, бірақта соңғы 10 жыл ішінде аталған облыс жерінде кездесетін көптеген дала жануарларының терісі мен еті және мүйіздерін алу үшін айыуандықпен атып өлтіру салдарынан, олардың сандары кейінгі кезде күрт төмендеді.

Аудан аймағында кезекті эпизоотологиялық маусымдық тексеру мезгілінде, қосымша жұмыс ретінде, жоғардағы аты аталған дала жануарларының түрлерінің кездескен жерлері және олардың сандары белгіленіп, қатаң бақылауға алынды.

Қарақұйрық. Маңғышлақ дербес оба ошақ жерінде 2007 жылы сәуір айының 4 күні, кеміргіштер санын автокөлікпен (ұзындығы 1500 км.) жүре отыра есепке алу кезінде Шығыс Маңғышлақ шұңқырлы ландшафтылы індет ауданына қарасты Келенді қыстақ (N46°15'; E53°50') маңында үш бас қарақұйрық кездесті. Кейін, сәуірдің 8 күні Бозашы жарты түбегінде Қаламқас әулие (N4°14'; E52°04') маңынан екі бөлік (4 және 7 бас) қарақұйрықтар кездесе, ал күзінде осы аталған маннан тағыда 5 бастан құралған бір бөлік қарақұйрықты көрген.

2008 жылы 02 сәуір күні осындай автокөлікпен тексеру кезінде Оңтүстік Маңғышлақ жазықтығындағы Тоқмақ мүйісінен (N43°02'; E52°10') 30 км. солтүстігіне қараған жерде екі бас қарақұйрық кездескен.

2009 жылдың 10 сәуірдің кешінде Қаламқас әулие маңынан екі бөлік қарақұйрықтар кездескен. Біреуінде бес, екіншісінде үш бас болды. Ал, 11 күні сәуірдің ертеменен осы қорымнан 10 км. оңтүстігінде тағыда екі бөлік 3-4 бастан құралған қарақұйрықтар байқалған.

2010 жылы қазан айының 22 күні Қызылсу ауыл (N43°35'; E52°07') маңынан 15 км. солтүстігінде екі еркек қарақұйрықтардың жүргені тіркелген.

2011 жылы қыркүйектің 27 күні Шебір кентінің (N43°05'; E53°50') 32 км. солтүстігінде жүрген үш еркек қарақұйрықтар байқалған.

2010 жылы 23 қазанның Сеңгерқұм құмының шығыс бет жиегінде орналасқан Ақпан құдық (N43°35'; E53°46') маңында екі еркек қарақұйрықтардың жүргенін көрген.

Үстірт жабайы қойы (муфлон) [1]. 2010 жылы қазан айының 19 күні Қарынжарық құм жағалауындағы Саркель (N43°10'; E54°02') маңынан екі табын үстірт жабайы қойлары кезіккен, әр біреуінде 9 бастан болған. Алғашқысында бір ересек әрі бір жас еркегі және төрт ұрғашы үш баласымен аталса, келесі табында бір ересек еркегі мен бес ұрғашы үш баласымен болды.

2010 жылы қазан айының 21 күні Байсарлы қыстақ (N43°22'; E53°43') маңынан 5 бас ұрғашы муфлондар кезіккен.

Құстар. 2008 жылы қыркүйектің 18 күні Оңтүстік Маңғышлақ жазықтық жерінде орналасқан Кендірлі (N42°52'; E52°33') демалыс орнынан 10 км. солтүстігінде демалып отырған он бір бас тырнарлар (*Anthropoides virgo*) мен үш дуадақ (*Chlamydotis undulate*) кезіккен және сол күні кешкісін осы жазықтықта орналасқан Қызыладыр шатқалында (N43°05'; E52°30') Қазақстанның қызыл кітабына енген бір бас үкіні (*Bubo bubo*) көрген.

2010 жылы 23 қазанында Сеңгерқұм құмының шығыс жиегі (N43°40'; E53°43') маңында тағыда бір бас дуадақ кездескен.

Жыртқыш сүтқоректілер. 2009 жылы көктемінде Тоқмақ мүйісінен (N42°50'; E52°10') 10 км. солтүстігінде бір бас қарақұлақ (*Felis caracal*) кездескен. Ол осы аумақта өте сирек кездеседі, саны азайып бара жатқандықтан қорғауға алынып, «Қызыл кітапқа» енгізілген.

2010 жылы қыркүйек айында Бозашы жарты түбегінде орналасқан Мастек құдық (44°45'; E52°27') маңынан алғашқы рет бір бас шиебөрі (*Canis aureus*) көзге шалынған. Осыған дейін ол жыртқыш аңды ешкім бұрын соңды бұл маңдардан байқамаған.

Бауырымен жорғалаушылар. 2010 жылдың көктемінде Оңтүстік Маңғышлақ жазықтық жерінде орналасқан Қызыладыр шатқалында (N43°05'; E52°30') бір бас көлденен-жолақты сары бауыр қара шұбар усыз жылан кездескен. Аталған сирек жылан түрімен соңғы 30 жылда Маңғыстау станциясында екінші рет аталып отыр. Бірінші рет, 1982 жылы Шопан ата (N43°59'; E54°08') қорым маңында табылған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Афанасьев А.В. Зоогеография Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во Академии наук Казахской ССР, 1960.

2 Байсенова Г.А., Мамаев Ж.Ж., Кривогуз А.В., Искалиев Е.К. Животный мир Мангистауской области. Часть II. – Актау, 2006. – С. 60.

РАЗВЕДЕНИЕ САЙГАКА (*SAIGA TATARICA* L.) В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

THE SAIGA (SAIGA TATARICA L.) BREEDING IN ARTIFICIAL CONDITIONS

Миноранский В.А.^{1,2}, Толчеева С.В.²

¹Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия,
e-mail: eco@aanet.ru

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

На протяжении тысячелетий степной ландшафт формировался с участием копытных как важнейшего звена травянистых экосистем. Богатейшие природные ресурсы степей исторически привлекали сюда многие народы. Их использовали скифы, сарматы, гунны, хазары, печенег, половцы, татаро-монголы и другие кочевые народы, а позднее – калмыки, казаки, переселенцы из центральных регионов России. И в наши дни степи являются единственным

регионом, где возможно ведение полноценного земледелия для получения достаточного для всего населения страны количества продуктов питания. Степи Предкавказья, Дона, Калмыкии относятся к староосвоенным районам России, наиболее сильно испытывавшим влияние человека. Первыми здесь были истреблены копытные, игравшие важнейшую роль в поддержании степных биоценозов. Давно исчезли дикий бык (*Bos primigenius*), зубр (*Bison bonasus*), степной тарпан (*Equus gmelini*), кулан (*E. hemionus*). До начала XX в. сохранился в минимальном количестве в глухих местах Калмыкии только сайгак, или степная антилопа (*Saiga tatarica*), который, будучи «живым ископаемым», является характерным представителем открытых степных территорий.

Благодаря эффективным природоохранным мероприятиям, к середине XX в. численность и распространение степной антилопы увеличились, и она опять появилась на степных пространствах Евразии. Регулярный промысел в Северо-Западном Прикаспии был открыт в 1951 г., когда провели первый промысловый отстрел 10 тысяч сайгаков. В 1952–1956 гг. их промысловые заготовки были увеличены до 208 тыс. голов. В 1958–1959 гг. численность калмыцкой популяции доходила до 811 тыс. голов, велся интенсивный промысел животных. Ежегодно официально добывалось до 100–150 тыс. особей, значительное их количество отстреливалось браконьерами. Несколько десятилетий сайгак обеспечивал потребности в мясе населения всего юго-востока России.

К сожалению, к началу XXI в. в результате неразумной деятельности людей поголовье этого вида опять резко сократилось. В 90-е годы всего за несколько лет количество калмыцкой популяции уменьшилось в 10 раз (до 18 тыс. с 170 тыс. особей). В Казахстане за 10 лет его поголовье сократилось в 40 раз (до 20 тыс. с 800 тыс.). В 2008–2009 гг. в Калмыкии обитало лишь 13–15 тыс. особей, весной 2011 г. – около 8–10 тыс.

В настоящее время количество и места обитания сайгака в Евразии резко сократились, а европейская популяция сайгака находится на грани исчезновения. Данная ситуация заставляет международные и отечественные природоохранные структуры уделять повышенное внимание сохранению данного вида. Наряду с мерами по охране антилоп в природе, одним из приемов их сохранения является организация успешного разведения в неволе. Это позволит сохранить генофонд вида, иметь резервное поголовье, проводить реинтродукцию особей в природу, повысить выживаемость их в зоопарках и питомниках, совершенствовать приемы сохранения сайгака в степях, решать другие связанные с ним проблемы. Имеются удачные примеры выживания исчезнувших в природе животных в зоопарках и питомниках (лошадь Пржевальского, олень Давида, аравийский орикс и др.).

В XIX–XX вв. многие зоопарки Америки, Европы, Азии пытались наладить разведение сайгака, однако животные обычно быстро погибали. В последнее десятилетие созданы питомники для сайгаков в Калмыкии – Центр диких животных Республики Калмыкии (далее – Калмыцкий центр), Ростовской области – Центр редких животных европейских степей, Астраханской области – питомник «Сайгак» ФГУ «Государственное опытное охотничье хозяйство «Астраханское», в Китае (Центр по разведению угрожаемых видов в провинции Ганьсу). Имеются они в Аскания-Нова в Украине. Разведение сайгака в питомниках и в зоопарках связано с многими трудностями, что обусловлено их повышенной пугливостью и быстрым переходом в стрессовое состояние, особенностями кормового рациона, трудностями выкармливания молодняка и другими факторами.

Организованная в 2003 г. Ассоциация «Живая природа степи» одной из своих важных задач поставила разработку методов разведения сайгака в неволе. С этой целью в пос. Кундрюченский и Маныч Орловского района Ростовской области был создан Центр редких животных европейских степей (далее – Ростовский Центр). Он находится в юго-восточной части области, куда в прошлом сайгаки из Калмыкии заходили регулярно, а в настоящее время лишь изредка проникают отдельные их группы. Имеющиеся здесь климатические, растительные и другие условия удовлетворяют естественным потребностям антилоп. Первых 11 животных завезли в Ростовский Центр в 2004 г. За годы обитания здесь сайгака проанализи-

рована вся доступная отечественная и иностранная литература по содержанию особей этого вида в зоопарках и питомниках. Использованы консультации и опыт Калмыцкого Центра (Ю.Н. Арылова, Н.Ю. Арыловой), сотрудников Института проблем экологии и эволюции РАН В.М. Неронова, Б.И. Петрищева, А.А. Лушекиной, Б.Д. Абатурова и др. С.В. Сидоровым и О.М. Букреевой разработан «Проект питомника по вольерному разведению сайгака», построены различные загоны, отработаны методики отлова, перевоза, кормления взрослых и молодых антилоп.

Первые 3 вольера площадью $15 \times 25 \text{ м}^2$ каждый построили в 2004 г. Оградой им служит наглухо закрывающий территорию волнистый шифер высотой 2 м, который крепится к двум продольным деревянным брускам, удерживаемым деревянными столбами вдоль ограды через 3,0 м. Все углы вольеров закруглены. Во всех загонах имеются закрытые помещения с дверями ($3 \times 5 \text{ м}^2$). В них антилопы периодически заходят (в жаркие летние дни, в непогоду), и здесь их можно закрывать. Около помещений располагаются деревянные ясли для сена и скошенной травы, кормушки для зерна и другого концентрированного корма, поилки для воды, солонцы. Вольеры имеют почвенное покрытие с естественной растительностью, которую животные используют в качестве корма.

При содержании антилоп в загонах необходимо учитывать их взаимоотношения. Между взрослыми самцами драки происходят в течение всего года, но особенно серьезные – с периода подготовки к гону (с конца октября), во время гона (декабрь) и почти до отёла самок (до апреля). В борьбе за лидерство взрослые самцы соперничают с претендентами на самок, за создание семейной группы и обладание гаремом. Они могут проявлять агрессию и по отношению к самкам, малышам. Между самками конкуренция отсутствует. У сайгачат в детском вольере и при содержании с матерями никакой агрессии друг к другу обычно не проявляется. Лишь иногда ослабленные, пораненные сайгачата могут подвергаться угнетению со стороны здоровых особей. Взаимоотношения между сайгаками необходимо учитывать при их содержании в вольерах, подготовке производителей, формировании гаремов, сроках отделения самцов от самок и молодняка и ряде других моментах жизнедеятельности. Это заставляет в питомниках иметь большое количество разных вольеров.

К настоящему времени, кроме отмеченных выше трех вольеров, в Ростовском Центре имеется ещё 1 загон размером $21 \times 25 \text{ м}^2$, 1 – $21 \times 21 \text{ м}^2$, 1 – $15 \times 25 \text{ м}^2$, 1 – $10 \times 15 \text{ м}^2$, 3 – $4 \times 8 \text{ м}^2$, 7 – $3 \times 5 \text{ м}^2$. Молодые, поступившие из других питомников или из природы сайгачата и свои слабые и новорожденные особи, которых самки отказались кормить, содержатся в детском вольере – это каменное помещение ($3 \times 6 \text{ м}^2$) с выгулом ($4 \times 6 \text{ м}^2$). Здесь проводится искусственное кормление сайгачат. При низкой температуре малыши закрываются в помещении, при необходимости в нём включается инфракрасная лампа. По центру питомника, за пределами вольеров, находится закрытая трёхэтажная пятиметровая вышка. На её 2–3 этажах расположены смотровые площадки со стеклянными окнами. С этой вышки специалисты и студенты ведут наблюдения за животными, а многочисленные посетители их фотографируют.

Состав кормового рациона меняется в зависимости от времени года и состояния растений, половозрастного состава, физиологического состояния животных. Основная пища антилоп – концентрированные (дробленое или плющенное зерно ячменя) и грубые объёмные (сено, трава) корма. Постоянное нахождение сена и зелёной травы (в тёплый период) разных видов позволяет животным избирательно поесть наиболее предпочитаемые растения и их части. Периодически им дают корнеплоды, бахчевые. Растущая в загонах трава, из-за высокой плотности сайгаков в вольерах, обычно имеет меньшее значение. В то же время наличие дополнительных вольеров позволяет полностью освобождать ряд загонов от животных на длительный срок, проводить в них санитарную обработку, подсевать траву и запускать партии сайгаков в чистые, покрытые свежей зеленью вольеры. Периодически все сайгаки получают витамины, мел, костную муку.

При разведении сайгаков в вольерах родившиеся в оптимальных условиях сайгачата содержатся с матерями, которые обеспечивают их полноценное кормление, и отъём ново-

рожденных от маток не производится. Отловленных в природе, взятых в других питомниках сайгачат или новорожденных, которых самки отказались кормить, выкармливают искусственно. Для молочного кормления применяется цельное парное коровье молоко с добавлением куриного желтка, витаминов и минеральных добавок. Перевод малышей на корм взрослых особей происходит постепенно. В период кормления успех во многом зависит от состояния сайгачат, соблюдения интервалов и норм кормления, энергетических и вкусовых качеств корма и других факторов (Миноранский, Толчеева, 2010). Кормление молодняка из рук является эффективным средством приручения животных, подготовки их к переселению и содержанию в загонах. Создаваемый в Центре режим кормления сайгачат и взрослых особей, а также другие условия обеспечивают нормальное их развитие, половое созревание, линьку. К 7–8 месяцам самки, а через 1,5 года самцы становятся половозрелыми.

В Ростовском Центре потребовалось несколько лет, чтобы приобрести практические навыки содержания антилоп в вольерах. Здесь ежегодно получают их приплод. Количество животных в последние годы возросло до 60–70 особей. В 2008–2010 гг. удалось значительно сократить смертность животных, довести её до небольших размеров и сделать меньше, чем в естественных условиях. Накоплен хороший опыт, позволяющий успешно содержать сайгаков в питомниках. Решены такие вопросы, как размеры и формы вольеров, количество содержащихся в них животных, соотношение полов и возрастных групп, рационы питания животных разного возраста, их перевоз и ряд других. Они позволяют не только содержать антилоп в неволе длительное время, но и стабильно их размножать. Животные находятся под постоянным присмотром ветеринарного врача Ростовского Центра и районного ветврача. Благодаря этому в питомнике пока не отмечалась заметная смертность от паразитарных и других болезней. Гибель отдельных особей обычно происходит от травмирования самцами, переохлаждения новорожденных сайгачат, изредка от нарушения пищеварения и расстройства кишечника, смерти сайгачих во время родов. У некоторых самок отмечается яловость, рождение мертвых малышей.

Увеличение поголовья животных в питомнике требует постоянного строительства новых загон, расширения его размеров. До 2010 г. в гоне участвовали самки всех возрастов, включая первогодок. Количество сайгаков росло, и ежегодно строились новые вольеры. В настоящее время в гоне участвуют только самки второго года и старше, а первогодки отделяются от самцов.

Осторожность, большая пугливость и мгновенная реакция на опасность у сайгаков связана с обитанием в степях, где от врагов (волков и др.) их спасают только ноги. При доброжелательном подходе людей к животным их отношение к человеку довольно спокойное и доверчивое. Это еще в XVIII в. отмечал знаменитый ученый П.С. Паллас во время экспедиции по Оренбургскому краю. В дневнике он записал: «Сайгаки здесь людей не боялись». Учёный неоднократно наблюдал стада антилоп, которые миролюбиво встречали появление людей. Наблюдалось это на некоторых военных полигонах и в XX в. Описаны случаи содержания сайгаков в крестьянских дворах. Обычно это были пойманные в степи и выпущенные в хозяйственный двор молодые особи. Здесь они вырастали и содержались вместе с домашним скотом (чаще с овцами).

В Калмыкии и других районах регулярно наблюдается использование сайгаками совместно с овцами и крупным рогатым скотом общих пастбищ и водопоев. Успешно сайгаки адаптируются к человеку и в обширных загонах заповедника Аскания-Нова, где люди их не беспокоят. Животные позволяют специалистам и посетителям длительное время наблюдать за ними с автомобиля или с повозки, находящейся на расстоянии нескольких десятков метров.

В то же время при обитании сайгаков в крупных загонах Аскания-Нова (1200 и 807 га), Калмыцкого Центра (62 га) у животных сохраняется поведение диких животных, что усложняет их содержание и размножение в вольерах зоопарков, небольших загонах питомников, ферм. В Ростовском Центре при соблюдении ряда приёмов по лучшей адаптации животных к людям и максимальному сокращению стрессовых ситуаций, в условиях вольеров с неболь-

шой площадью, формируется «ручное» поголовье сайгаков с менее пугливой реакцией. Антилопы спокойно воспринимают заходящих к ним специалистов. Многие особи подходят к людям, а отдельные даже проявляют агрессивность и бодаются. Животные не реагируют на находящихся в вышке людей, не проявляют беспокойства, а наиболее любопытные подходят вплотную к вышке.

Совершенствование технологии выращивания и размножения сайгаков в неволе создает возможности для массового выращивания животных в питомниках, позволяет иметь здесь их резервное поголовье при условии современной низкой численности природных популяций сайгаков или при её дальнейшем падении, для гарантированного сохранения их генофонда в искусственных условиях. Калмыцким Центром осуществлен выпуск нескольких животных в природу на территории биосферного резервата «Черные земли». Уже в настоящее время Ростовский Центр способен передать в зоопарки, на фермы и во вновь образующиеся питомники небольшие группы сайгаков с инструкциями по их обустройству и содержанию. При наращивании производственной мощности питомников появится возможность пополнять природную популяцию антилоп значительным количеством вольерных особей различных полов и возрастов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Миноранский В.А., Толчеева С.В. Вольерное содержание сайгака (*Saiga tatarica* L.). – Ростов-на-Дону: Изд-во «Ковчег», 2010. – 288 с.

ЭКОЛОГИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ РАСТЕНИЙ

ECOLOGY OF SALT-TOLERANT PLANTS

Музычко Л.М.¹, Иванова Н.И.², Рулева М.М.³

^{1,3}Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Казахстан

²Нижевартовский государственный гуманитарный университет
г. Нижневартовск, Россия

В данной статье представлены результаты по изучению экологии распространения солеустойчивых растений, среди которых были отмечены 3 группы галофитов: эвгалофиты, криногалофиты, гликогалофиты.

Исследования проводились в Карасуском районе, земли которого расположены в восточной части Костанайской области. Территория района находится в зоне засушливой степи, расположенной в пределах Предтургайской равнины, являющейся переходной по своему строению между Западно-Сибирской низменностью и Тургайским плато. Находясь в районе рискованного земледелия, район по почвенно-климатическим условиям подразделяется на 2 зоны, в которых преобладает чернозем южный и чернозем темно-каштановый обыкновенный. В южной и северной части землепользования небольшими участками распространены лугово-черноземные, карбонатные и солонцеватые почвы. Черноземы имеют преимущественно тяжелосуглинистый и глинистый механический состав. Солонцеватые и сильносолонцеватые черноземы в комплексе с солонцами занимают до 30% всей территории района. Одним из главных недостатков таких почв является способность подвергаться ветровой эрозии (Боровский В.М., 1982, Бреслер Э., Макнил, 1987).

Объекты и методика исследований. Исследовательская работа проводилась в 2008–2010 гг., в периоды с мая по август месяцы, в естественных и лабораторных условиях. Сбор материала производился на территории Карасуского района, в 2 км от села Карасу. В качестве объектов исследования послужили растения степного фитоценоза, характеризующегося разнокачественным уровнем засоления почв. Особое внимание уделялось изучению видо-

вого состава и определению количественных и качественных характеристик растительного покрова.

При изучении видового состава использовался метод пробных площадок (1м x 1м), по 5 делянок на каждом участке. Для изучения видового состава растений были обследованы 5 участков в радиусе 100, 300, 500, 1000, 2000 м от прибрежной зоны реки Карасу (Маланьин А.Н., Кулагин А.И., 1994).

Определение видового состава растений устанавливали по иллюстрированному определителю растений Казахстана.

Изучение химического состава почвы проводили по методике из руководств Т.Т. Тазабекова и Е.В. Аринушкиной (Тазабеков Т.Т., 1972, Аринушкина Е.В, 1962).

Для определения типа засоления находили содержание ионов SO_4^{2-} , Cl^- , HCO_3^- . Определение зольного состава растений проводили по методике К.Н. Арасимовича (Арасимович К.Н., 1987).

Результаты и обсуждение. Определение уровня и типа засоления почвы показало следующее: по анионному составу были установлены хлоридный, сульфатный и смешанный (хлоридно-сульфатный) типы засоления анализируемых участков, располагающиеся в мозаичном порядке. По концентрации этих солей были выделены слабо-, средне- и сильно засоленные почвы. По характеру увлажнения и уровню засоления анализируемые участки были отнесены: к солонцеватым почвам (слабое засоление), солончаковым солонцам (среднее засоление), солончакам (сильное засоление) (Табл. 1).

Таблица 1

Уровень и тип засоления анализируемых участков на содержание Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- м-экв на 1 г сухой почвы

Участки	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Сумма анионов	Тип засоления	Качество засоления
Участок 1	0,003	0,009	0,27	0,282	Хлоридно-сульфатное	Слабое
Участок 2	0,006	0,034	0,41	0,550	Сульфатное	Среднее
Участок 3	0,011	0,24	0,33	0,581	Хлоридно-сульфатное	Среднее
Участок 4	0,005	0,09	0,97	1,065	Хлоридное	Сильное
Участок 5	0,018	0,19	0,29	0,498	Хлоридно-сульфатное	Среднее

Как показали наблюдения, большее видовое разнообразие растений отмечалось на участке 1, расположенном в прибрежной зоне реки Карасу, характеризующемся слабым уровнем хлоридно-сульфатного типа засоления. Здесь было выделено 14 видов растений, где доминирующим является латук татарский (35%). Сопутствующие виды – овсяница желобчатая, осот полевой, осока мохнатая, хвощ полевой, ромашка лекарственная, кохия простертая, марь белая, василек луговой, люцерна серповидная, шалфей степной, чина азиатская, полынь белая, ястребинка полужонтичная (Табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Видовой состав растений, произрастающих на разнокачественном засолении

Участок	Виды растений	
1	Латук татарский	<i>Lactuca tatarica</i>
1	Осот полевой	<i>Sonchus arvensis</i>
1,3	Осока мохнатая	<i>Carex hirta</i>
1	Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i>
1	Ромашка лекарственная	<i>Matricaria recutita</i>
1, 2	Кохия простертая	<i>Kochia prostrate</i>
1, 2, 3, 4, 5	Марь белая	<i>Chenopodium album</i>
1, 2, 3, 4, 5	Солерос европейский	<i>Salicornia europaea</i>
1	Василек луговой	<i>Centaurea jacea</i>

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

1, 2, 5	Люцерна серповидная	<i>Medicago falcate</i>
1	Шалфей степной	<i>Salvia stepposa</i>
1, 2, 3	Чина азиатская	<i>Lathyrus asiaticus</i>
1, 2, 3	Полынь белая	<i>Artemisia albida</i>
1, 2	Ястребинка полузонтичная	<i>Hieracium cymosum</i>
2, 3, 4, 5	Петросимония раскидистая	<i>Petrosimonia brachiata</i>
2, 3, 4, 5	Качим метельчатый	<i>Gypsophila paniculata</i>
3, 4, 5	Полынь горькая	<i>Artemisia absinthium</i>
3	Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i>
4, 5	Овсяница желобчатая	<i>Festuca sulcata</i>

Участок 2 характеризуется средним уровнем сульфатного засоления, видовое разнообразие здесь отмечено 10 видами, из которых доминирующими являются марь белая и петросимония раскидистая (по 19%). Сопутствующие виды – качим метельчатый, полынь белая, солерос европейский, люцерна серповидная, кохия простертая и ястребинка полузонтичная, чина азиатская (Табл. 2, рис.1).

На участке 3, где отмечается средний уровень хлоридно-сульфатного засоления, разновидность растений представлена 9 видами с доминирующим видом – солеросом европейским (25%). Сопутствующие виды – полынь белая, полынь горькая, осока мохнатая, петросимония раскидистая, качим метельчатый, марь белая, цикорий обыкновенный, чина азиатская (Табл. 2, рис. 1).

На участке 4, который, как показали результаты исследований, отмечается сильным уровнем хлоридного типа засоления, число представленных видов сокращается до 6. Доминирующим видом на этом участке является солерос европейский (32%), а сопутствующими – полынь горькая, овсяница желобчатая, петросимония раскидистая, марь белая, качим метельчатый (Табл. 2, рис. 1).

Участок 5, расположенный на границе кустарниково-плодово-ягодных зарослей, характеризуется средним уровнем хлоридно-сульфатного типа засоления. Доминирующий вид на этом участке – полынь горькая (40%), сопутствующие ей виды – солерос европейский, качим метельчатый и овсяница желобчатая, люцерна серповидная, марь белая, петросимония раскидистая (Табл. 2, рис. 1).

Анализируя особенности распространения растений на исследуемой территории, было отмечено, что увеличение уровня концентрации солей и типа засоления почвы в значительной степени влияет на видовой состав растительности. По мере удаления от берега реки, где отмечается уровень слабого смешанного (хлоридно-сульфатного) фона засоления почвы, отмечается наибольшее видовое разнообразие флоры. С возрастанием уровня концентрации и изменением качества засоления число видов растений уменьшается.

По отношению солей в почве и признакам, позволяющим выносить засоление, различают 3 группы галофитов. Эвгалофиты – растения, клетки которых имеют протоплазму, очень устойчивую к высоким концентрациям солей, и накапливающие их в значительном количестве. Криногалофиты – растения, способные выделять наружу скопляющиеся в них соли при помощи особых желёзок, покрывающих листья и стебли. В сухую погоду они покрываются сплошным налётом солей. Гликогалофиты – растения, корневая система которых очень мало проницаема для солей, и поэтому в их тканях не происходит накопления солей. Эта группа соленепроницаемых растений (Чиркова Т.В., 2002, Якушкина Н.И., 2005).

Анализируя состав растений, произрастающих на наблюдаемых участках, было установлено, что на участке 1 (Рис. 1), где отмечается слабый уровень смешанного типа засоления с преобладанием SO_4^{2-} , встречаются растения, относящиеся к группе гликогалофитов, исключение составляет марь белая (7 %), которая относится к группе криногалофитов.

На участке 2 (Рис. 1), отличающемся сульфатным типом засоления почвы среднего уровня, среди преобладающего числа гликогалофитов из представителей криногалофитов встречаются марь белая (19%), из эвгалофитов – солерос европейский (8%). Аналогичная картина отмечается и на участке 3 (Рис. 1), где встречаются все три группы галофитов:

доминирующий вид – солерос европейский (25%), сопутствующие – полыни белая и горькая, осока мохнатая по 14%, петросимония раскидистая (12%), качим метельчатый (11%), марь белая (6%), цикорий обыкновенный (4%), чина азиатская (1%).

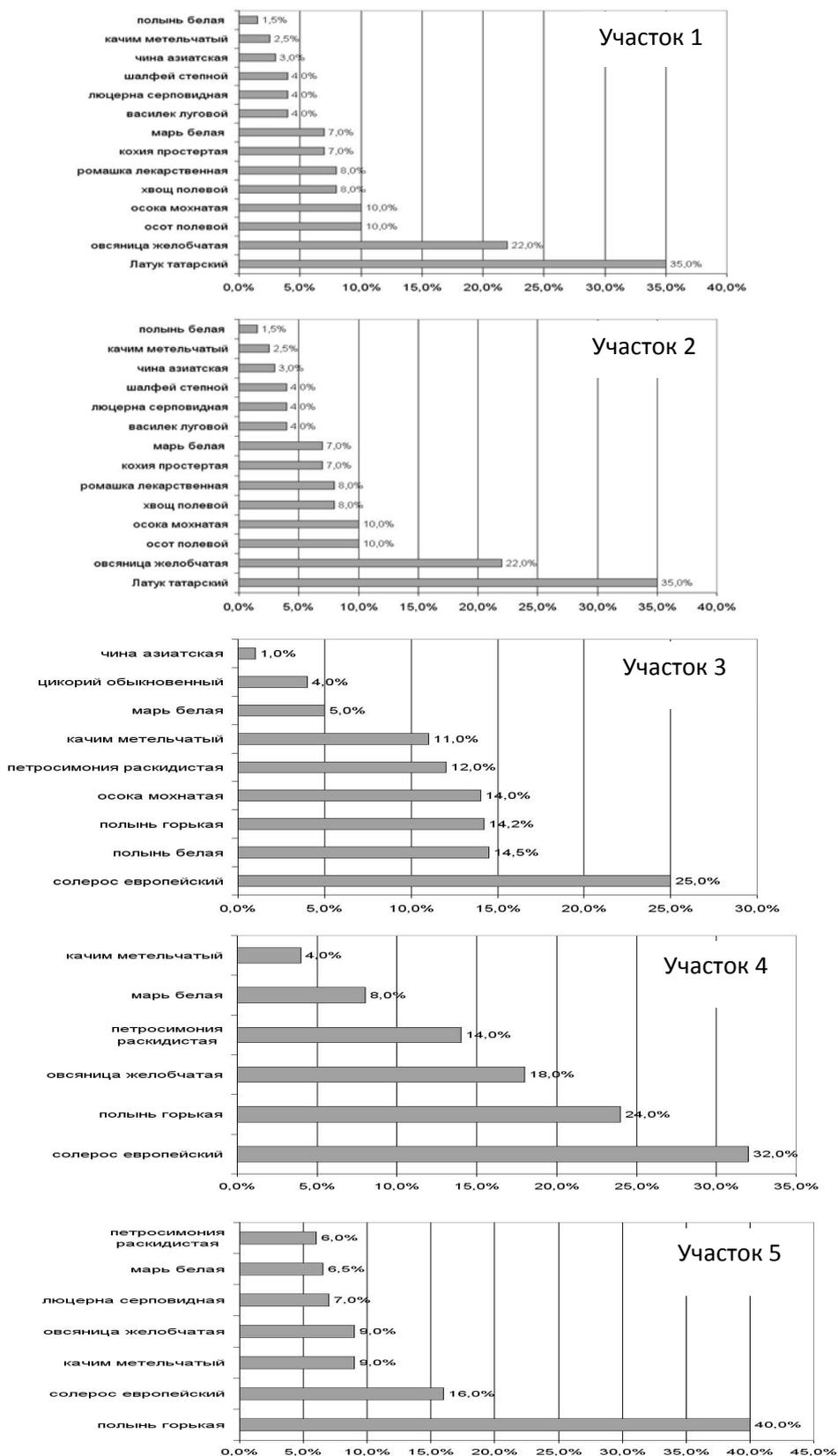


Рис. 1. Процентное расположение солеустойчивых видов растений

Участок 4 (Рис. 1) характеризуется сильным уровнем хлоридного засоления, более токсичным для многих видов галофитов. Большею частью здесь произрастают облигатные галофиты: солерос европейский, марь белая, полынь горькая, овсяница желобчатая, которые относятся к разным физиологическим группам. Петросимионию раскидистую и качим метельчатый следует отнести к факультативным галофитам, поскольку эти виды могут расти как на засоленных почвах, так и в отсутствии засоления.

Участок 5 (Рис. 1) граничит с зоной плодово-ягодных кустарников, растущих здесь отдельными плотными колками, средний уровень засоления почвы относится к хлоридно-сульфатному типу; флора этого участка представлена галофитами всех трех групп. Однако гликогалофиты (полынь горькая, петросимиония раскидистая, люцерна, полынь белая, овсяница желобчатая) занимают здесь преимущественное положение, в сравнении с эвгалофитами (солерос европейский) и криногалофитами (марь белая).

Определение зольного состава, проведенное на 4 видах растений разных экологических групп (солерос европейский, марь белая, полынь горькая, овсяница желобчатая), показало интересную закономерность. Результатами доказано, что общее содержание золы и ряда отдельных химических элементов, как в наземной, так и подземной частях растений, варьирует. При этом количество минеральных элементов изменяется параллельно с процентным содержанием золы, как в корнях, так и листьях (Табл. 3). Различия в количестве солей Cl^- и SO_4^{2-} – ионов могут быть связаны с механизмами устойчивости, одним из которых является создание высокого осмотического потенциала, и действием систем, нейтрализующих действие избытка солей. Установлено, что у галофитов основная часть осмотического потенциала обеспечивается высоким содержанием анионов, особенно Cl^- (Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений, 1997.). По катионному составу определено, что в листьях содержание Na^+ выше, чем в корнях. Однако отношение Na^+/K^+ выше в листьях у соленакапливающего солероса европейского и солевыводящего галофита – мари белой.

У соленепроницаемых видов – овсяницы желобчатой и полыни горькой – соотношение этих ионов выше в корнях. Если содержание Ca^{2+} и Fe^{3+} выше в подземной части у всех видов анализируемых галофитов, то количество Mg^{2+} отмечается пониженным содержанием в листьях. Содержание PO_4^{3-} варьирует: у мари белой, солероса европейского и полыни горькой его больше в подземной части, у овсяницы желобчатой – в наземной.

Наблюдаемая закономерность в содержании химических элементов в наземных и подземных органах может быть связана как с физиологическими потребностями данных видов растений в элементах минерального питания, так и с условиями произрастания, гормональной и ферментативной регуляции.

Таблица 3

Зольный состав растений (мг/г абс. сухого веса)

№	Вид растения	Вегетативные органы	% зола	SO_4^{2-}	Cl^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	PO_4^{3-}	Fe^{3+}
1.	Марь белая <i>Ch. album</i>	листья	17.32	60.154	51.076	18.251	12.078	1.905	49.421	0.068	10.245
		корни	13.03	48.312	39.431	16.543	10.484	5.168	61.876	0.217	18.244
2.	Солерос европейский <i>S. europaea</i>	листья	39.59	102.121	209.107	112.347	15.064	6.069	68.747	0.259	22.151
		корни	28.06	144.136	97.059	26.113	10.972	14.622	107.301	0.317	30.036
3.	Полынь горькая <i>A. absintium</i>	листья	17.48	35.846	30.274	69.158	16.506	5.036	36.721	0.201	11.103
		корни	10.23	26.869	64.367	15.124	26.058	21.205	145.132	0.871	22.709
4.	Овсяница желобчатая <i>F. sulcata</i>	листья	5.39	32.514	112.304	62.101	13.102	7.133	34.127	1.603	11.103
		корни	9.78	24.163	61.065	13.271	26.228	19.927	139.426	0.984	22.709

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Боровский В.М. Формирование засоленных почв и галогеохимических провинций Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 161 с.
- 2 Бреслер Э., Макнил М. Солончаки и солонцы. Принципы, динамика, моделирование. – Л.: Гидрометиздат, 1987. – С. 82–84.
- 3 Маланьин А.Н., Кулагин А.И. Почвенный покров Костанайской области // Среда и жизнедеятельность. – Кустанай, 1994. – С. 237–29.
- 4 Иллюстрированный определитель растений Казахстана // Академия наук Казахской ССР, Институт Ботаники. – Алма-Ата: Наука, 1969, 1972. Т. 1.–641 с., 566 с.
- 5 Тазабеков Т.Т. Описание и анализ почв. – Алма-Ата: Кайнар, 1972.
6. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1962.
7. Арасимович К.Н. Биохимические методы исследования растений. – М.: Наука, 1987.
- 8 Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений. – СПб: Изд-во С. – Петербург. ун-та, 2002. – 244 с.
- 9 Якушкина Н.И. Физиология растений. – М.: Владос, 2005. – 403 с.
- 10 Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. – Л.: Колос, 1997.–215 с.

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ РАСТЕНИЙ НА РАЗНОКАЧЕСТВЕННОМ ЗАСОЛЕНИИ ПОЧВ

ECOLOGO-PHYTOCOENOTIC STRATEGY OF PLANTS VARIOUS TYPES OF SALINITY SOILS

Музычко Л.М., Рулёва М.М.

Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, Казахстан

Ожидаемые глобальные изменения состава атмосферы и климата Земли привели к разработке подходов и критериев в выделении адаптационных возможностей живых организмов. Общее направление таких исследований в отношении растительного покрова заключается в выделении групп растений, обладающих общими экологическими свойствами и однотипными реакциями на изменение условий среды. Эти группы получили название функциональных типов растений. При различии критериев и подходов, используемых для их выделения, абсолютное большинство учёных признаёт необходимость и полезность функциональных типов растений. Один из возможных подходов для выделения таких групп растений основан на концепции типа экологической стратегии Раменского–Грайма (Раменский, 1971; Грайм, 1977). Такой подход позволяет разделить существующие группы растений на растения с разными первичными и вторичными типами экологических стратегий и позволяет прогнозировать изменение растительности как при повышении температуры на два и более градуса, так и других факторах. На сегодняшний день важно понять, какие существуют способы выживания растений, или адаптивные стратегии. Известно, что адаптивные стратегии зависят от структуры популяции, жизненного цикла, дифференциации ниш, репродуктивных процессов и т.д. Но механизм этих явлений до конца не изучен и требует неоднократных исследований.

Исследования проводились в Костанайской области Мендыкаринском районе, в 75 км от г. Костаная, вблизи п. Степановка. Работа заключалась в выделении экологических стратегий растений, произрастающих на почвах с разным типом засоления и в той или иной степени находящихся в условиях солевого стресса. Для этого были взяты 5 пробных площадок,

сходных по видовому составу и характеру засоления. Исследования показали, что анализируемые площадки изучаемого фитоценоза, располагающиеся по мере удаления от границ п. Степановка в сторону лесостепной зоны на расстоянии 1250, 3000, 3500, 4000 и 4500 м, по анионному составу характеризуются повышенным содержанием SO_4^{2-} и относятся к смешанному, хлоридно-сульфатному типу засоления. По катионному составу установлены магниевое-натриевые (1, 2, 5) и натриево-калиевые (3, 4) соотношения наблюдаемых площадок. Реакция рН почвенного раствора на опытных площадках сдвигается в слабощелочную (7,2–7,6) сторону, в контроле (5) – слабокислую (6,5–6,7) сторону. При этом количество сухого остатка, выраженное в процентах, варьирует в зависимости от степени засоленности и уровня влажности почвы, что, несомненно, имеет большое значение для роста, развития и изменения стратегий растений.

Следует отметить, что анализируемые участки характеризуются мозаичным типом расположения, при этом качество засоления одних и тех же участков может периодически меняться, причиной чего могут служить климатические условия года, уровень поднятия подземных вод, подвижность ионного состава, миграция солей.

Для исследования были взяты 30 видов растений с пяти стационарных участков, в разной степени удаленности от эпицентра засоления – в самом центре, 10 метрах и 20 метрах от него. В результате проведенного анализа все исследуемые виды растений были отнесены к первичным и вторичным экологическим стратегиям, в основе определения которых лежат анатомо-морфологические особенности.

Как показали результаты ранжирования, на долю первичных стратегов приходится 8 исследуемых видов растений, остальные 22 вида относятся к вторичным стратегиям. По каждому типу стратегий можно отметить следующие данные: к С-стратегам относится 4 вида растений, к R-стратегам – 2 вида.

Наиболее многочисленной группой является группа CR-стратегов – 8 видов. В группе CS-стратегов – 6 видов, в группе RS-стратегов – 5 видов. И самая немногочисленная группа вторичных стратегов является CSR- стратеги – 3 вида (Табл. 1).

Таблица 1

Экологические стратегии растений

Название вида	Название семейства	ЭС	ЖФ
<i>Puccinella tenuissima</i>	<i>Poaceae</i>	C	ТОМ
<i>Stipa pennata</i>	<i>Poaceae</i>	C	ТОМ
<i>Puccinella distans</i>	<i>Poaceae</i>	C	ТОМ
<i>Festuca sulcata</i>	<i>Poaceae</i>	C	ТОМ
<i>Plantago salsa</i>	<i>Plantaginaceae</i>	S	ТДМ
<i>Salicornia europaea</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	S	ТДО
<i>Berteroa incana</i>	<i>Crucifera</i>	R	ТДД
<i>Melandrium album</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	R	ТДД-М
<i>Limonium gmelina</i>	<i>Plumbaginaceae</i>	CS	ТДМ
<i>Linosyris villosa</i>	<i>Asteraceae</i>	CS	ТДМ
<i>Sedum telephium</i>	<i>Crassulaceae</i>	CS	СК
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	<i>Fabaceae</i>	CS	ТДМ
<i>Artemisia lercheana</i>	<i>Asteraceae</i>	CS	ТДМ
<i>Atriplex dimorphostegia</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	CS	ТДД
<i>Eryngium planum</i>	<i>Umbellifaceae</i>	RS	ТДМ
<i>Dianthus deltoids</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	RS	ТДМ
<i>Allium praescissum</i>	<i>Liliaceae</i>	RS	ТОМ
<i>Achillea micrantha</i>	<i>Asteraceae</i>	RS	ТДМ
<i>Polygonum gracilius</i>	<i>Polugonaceae</i>	RS	ТДО
<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Asteraceae</i>	CR	ТДД-М
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Rosaceae</i>	CR	ТДМ
<i>Veronica longifolia</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	CR	ТДМ

<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	CR	ТДМ
<i>Veronica spicata</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	CR	ТДМ
<i>Vicia cracca</i>	<i>Fabaceae</i>	CR	ТДМ
<i>Skabiosa ochroleuca</i>	<i>Dipsacaceae</i>	CR	ТДМ
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Asteraceae</i>	CR	ТДМ
<i>Gallium verum</i>	<i>Rubiaceae</i>	CSR	ТДМ
<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Rosaceae</i>	CSR	ТДМ
<i>Gypsophila paniculata</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	CSR	ТДМ

ЭС – экологическая стратегия; ЖФ – жизненная форма; СК – суккуленты, ТДМ – травянистые двудольные многолетники; ТДО-Д – травянистые двудольные одно-двулетники; ТДД – травянистые двудольные двулетники; ТДД-М – травянистые двудольные двумноголетники; ТОМ – травянистые однодольные многолетники.

В процентном отношении группа CR - стратегов занимает 26,7%, группа CS - стратегов 20%, RS – стратеги –16,7%, C - стратеги –13,3%, CSR - стратеги –10%. И минимальные значения у S и R - стратегов – по 6,7% (Рис. 1).

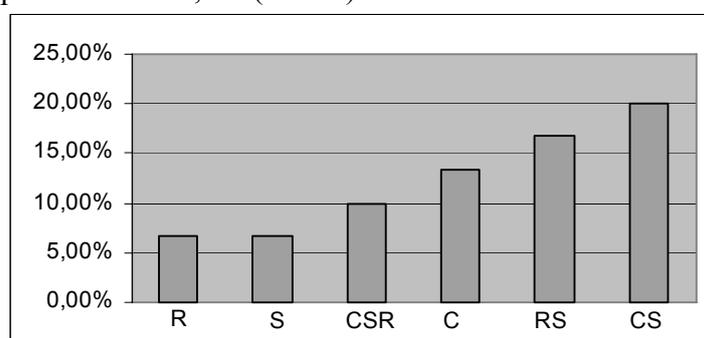


Рис. 1. Процентное соотношение экологических стратегий

Для определения структуры биомассы растений была изучена масса целых растений и отдельных органов 30 видов представителей степной зоны. Вычисления делались по среднему значению пяти экземпляров каждого вида. Как показали наши исследования, группа R-стратегов отличается высоким показателем массы листьев, по остальным показателям имела промежуточные значения. Группа S-стратегов среди других первичных стратегов отличается высокими показателями массы корней, массы генеративных органов, массой стеблей и массой целого растения. В свою очередь группа C-стратегов по всем показателям имеет промежуточные значения. В сравнении со вторичными стратегиями, первичные уступают им практически по всем показателям, прежде всего это связано с немногочисленностью видов (Табл. 2).

Группы растений с разными типами адаптивных стратегий занимают определённое положение в «треугольнике Грайма» по ряду морфологических и химических признаков. Виды с первичными типами стратегий располагались в вершинах треугольника (Рис. 2).

Таблица 2

Биомасса растений

ЭС	Масса органов растений, г.				
	Масса листьев	Масса корней	Масса цветков	Масса стеблей	Масса целого растения
C	0,13	0,22	0,12	0,29	0,75
R	0,49	0,31	0,33	0,49	0,63
S	0,29	0,55	0,43	0,52	1,7
RS	0,34	0,51	0,5	0,46	2,05
CS	1,49	3,6	1,18	19,7	3,01
CR	1,05	0,83	0,68	1,2	3,77
CSR	1,52	6,19	0,67	0,91	10,7

Группы с промежуточными типами экологических стратегий закономерно занимают положение между ними, что позволяет ряд таких параметров, как структура биомассы, содержание золы и минеральных элементов, использовать для идентификации экологических стратегий растений.

Различия в структуре биомассы более отчетливо проявляются при сравнении индексов, которые представляют собой отношение массы органов к массе целого растения.

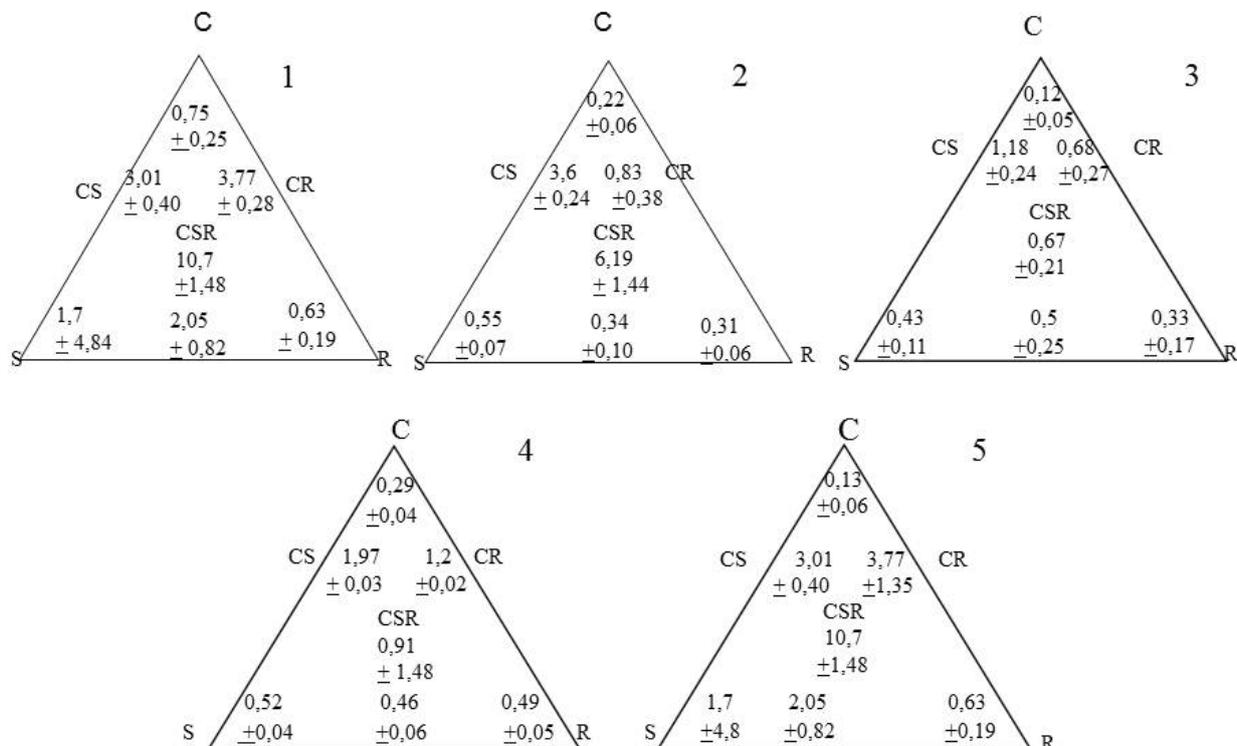


Рис. 2. Биомасса растений (в граммах): 1. Масса целого растения; 2. Масса корней; 3. Масса генеративных органов; 4. Масса стеблей; 5. Масса корней

Растения с S-типом стратегий отличаются высокими значениями корней – 0,31, генеративных органов – 0,25 и низкой долей листьев – 0,18.

R-стратеги имели небольшие значения индексов корней – 0,23 и высокие значения индексов листьев – 0,32. Для C-стратегов были характерны высокая доля стеблей – 0,36 и низкая доля индексов листьев – 0,15, индексов генеративных органов – 0,22 (Табл. 3).

Таблица 3

Морфологические индексы растений

ЭС	Морфологические индексы, гр.			
	LMR	RMR	GMR	SMR
S	0,18	0,31	0,25	0,31
C	0,15	0,27	0,22	0,36
R	0,32	0,23	0,23	0,31
RS	0,23	0,31	0,19	0,32
CS	0,35	0,39	0,27	0,26
CR	0,25	0,22	0,22	0,33
CSR	0,15	0,33	0,19	0,31

ЭС – экологическая стратегия; LMR – индекс листьев; RMR – индекс корней; GMR – индекс генеративных органов; SMR – индекс стеблей.

Использование данных индексов позволило определить дополнительные критерии, характеризующие различия между изученными группами видов. R и S – стратеги имели достоверное отличие по индексу листьев и индексу корней, по этим же параметрам отличались S и C – стратеги. При этом не было обнаружено значимых отличий между S и C – стратегами по генеративным органам, по этому же показателю не отличались между собой S и R – стратеги (Табл. 4).

Таблица 4

Статистическая характеристика основных показателей
структуры биомассы 30 видов растений, произрастающих в степной зоне
Мендыкаринского района вблизи п. Степановка Костанайской области

Показатели	1	2	3	4	5
Масса целого растения, г	11,12	1,32	16,28	0,12	20,70
Масса подземных органов, г	5,45	0,30	3,68	0,03	10,72
Масса листьев, г	4,10	0,53	4,56	0,02	3,94
Масса стеблей, г	2,02	0,11	1,30	0,04	4,04
Масса генеративных органов, г	1,01	0,16	2,01	0,04	2,98
Индекс корней, г	4,40	1,50	1,82	0,06	0,77
Индекс стеблей, %	3,21	1,70	2,16	0,05	0,64
Индекс листьев, %	3,70	0,35	4,22	0,03	0,52
Индекс генеративных органов, г	4,62	0,12	1,44	0,03	0,89

Статистические показатели: 1 – среднее арифметическое; 2 – стандартная ошибка среднего, 3 – среднее квадратичное отклонение; 4 – минимальное значение; 5 – максимальное значение

Высокая изменчивость массы целого растения сопровождалась столь же высоким варьированием отдельных органов. Как правило, с первичными типами стратегий растения в природе встречаются достаточно редко, что является скорее исключением, чем правилом. Большинство видов занимает промежуточное положение между C, S, R типами в треугольном континуме Грайма и относится к так называемым вторичным типам экологических стратегий (SR, SC, CR, SCR). Проведённые исследования анализируемой зоны с первичными и вторичными типами растений показали, что растения с вторичными типами характеризуются промежуточными значениями в большинстве показателей. Группа CS - стратегов, объединяющая двулетники и многолетники, имела наибольшие значения изученных показателей (массы растений и массы отдельных органов). Промежуточные виды растений между C и S стратегами достоверно не отличались по этим показателям от C и по массе подземных органов от S-стратегов. Масса целого растения была выше, чем у S и C - стратегов. SC - стратеги имели более низкие показатели индексов стеблей по сравнению с C и S - стратегами и более высокие значения по остальным показателям. Группа RS - стратегов имела наибольшие показатели по массе листьев, корней, генеративных органов, массе стеблей и массе целого растения, по сравнению с R и S - стратегами. Однако в сравнении с другими вторичными экологическими стратегиями, группа RS - стратегов обладает наименьшими значениями всех показателей. Растения CR - стратеги занимают промежуточное положение по значению массы листьев и массы стеблей. Наибольшие значения практически по всем показателям наблюдаются в группе CSR - стратегов, за исключением массы генеративных органов и массы стеблей. Как уже было указано ранее, различия в структуре биомассы более отчётливо проявляются при сравнении индексов, которые представляют собой отношение массы органов к массе целого растения.

Исследование индексов растений вторичных стратегий позволяет отметить, что растения вторичных стратегий обладают наибольшими значениями показателей по сравнению с растениями первичных стратегий. Среди вторичных стратегий достоверно отличается по всем показателям группа CS - стратегов. Наименьшими значениями индексов обладают растения RS и CSR- стратеги. Несмотря на высокие показатели, группа CS - стратегов по индексу стеблей (SMR) занимает промежуточное положение между S и C - стратегами.

Группа CR - стратегов достоверно отличалась низкими показателями индексов корней – 0,22 и генеративных органов – 0,22, по сравнению с C и R - стратегами.

Таким образом, растения, относящиеся к разным группам экологических стратегий, характеризуются определёнными особенностями, свойственными для каждой из групп первичных и вторичных стратегий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Куркин К.А. Ценотипический подход к изучению структуры и эволюции ценопопуляций луговых растений // Экология. – 1994. – С. 15–21.
- 2 Миркин Б.М., Усманов И.Ю., Наумова Л.Г. Типы стратегий растений: место в системах видовых классификаций и тенденции развития // Журн. общей биологии. – 1999. – №6. – С. 67–80.
- 3 Музычко Л.М., Иванова Н.А. Механизмы адаптации растений к засолению в условиях Северного Казахстана // Материалы международной научной конференции биологического разнообразия азиатских степей. – Костанай, 2007. – С 54–56.
- 4 Тазабекова Т. Описание и анализ почвы. – Алма-Ата: Кайнар, 1972.–С. 52–71.
- 5 Тарчевский И.А. Катаболизм и стресс растений. ЛП. Тимирязевские чтения. – М.: Наука, 1993. – С. 80.
- 6 Усманов И.Ю. Эколого-физиологические характеристики некоторых видов растений с разными типами стратегий из антропогенных сообществ // Биол. науки. – 1986. – №10 – С.–66–70.
- 7 Усманов И.Ю., Рахманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология. – М.: Логос, 2001. – С. 98–114, 167–173.

РЕВИЗИЯ ГЕРБАРИЯ КОСТАНАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (СЕМЕЙСТВО LAMIACEAE LINDL.)

*AUDIT HERBARIUM KOSTANAY STATE
PEDAGOGICAL INSTITUTE (FAMILY LAMIACEAE LINDL.)*

Пережогин Ю.В., Бородулина О.В., Конысбаева Д.Т., Курлов С.И.

Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Казахстан

Гербарий Костанайского государственного педагогического института (КГПИ) был основан в 1966 году профессором Пугачевым П.Г. В период с 1975 по 1984 гг. под его руководством была собрана коллекция растений островных лесов Костанайской области. В 1994 году издана его монография «Сосновые леса Тургайской впадины». Это по существу первая крупная флористическая сводка на территории области. В ней приводятся 426 видов из 238 родов и 68 семейств, произрастающих в составе сосновых лесов. В течение более чем 40 лет гербарная коллекция пополнялась усилиями студентов, преподавателей, аспирантов и магистрантов КГПИ. Несмотря на то, что часть таксонов была идентифицирована такими известными учеными, как Цвелев Н.Н., Камелин Р.В., Горчаковский П.Л. и др., большая часть Гербария была представлена определениями студентов, к сожалению, не всегда правильными.

В период с 2008 по 2011 гг. преподавателями кафедры биологии и географии с целью пополнения Гербария КГПИ представителями водных, болотных, степных и пустынных ценозов были предприняты комплексные экспедиции в ряд районов Костанайской области: Амангельдинский, Жангельдинский, Наурзумский, Мендыкаринский, Карабалыкский, Алтынсаринский, Денисовский и Аулиекольский. В результате данных экспедиций коллекция пополнилась более чем на 300 видов растений, ранее отсутствующих в Гербарии. В данной публикации нами преследовалась цель – провести ревизию семейства Lamiaceae Lindl. на территории Костанайской области.

Объем, последовательность и номенклатура приведенного семейства соответствуют Флоре СССР. В качестве источников, обязательных для цитирования, нами выбраны: «Флора СССР» [1], «Флора Казахстана» [2], Флора Западной Сибири» П.Н. Крылова [3], «Флора

Центрального Казахстана» Н.В. Павлова [4], «Сосновые леса Тургайской впадины» П.Г. Пугачева [5].

1. *Scutellaria galericulata* L.: Фл. СССР, XX (1954) 90; Фл. Казахстана, VII (1964) 302; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2296; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 121; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 333 – **Шлемник обыновенный.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Луговой, гигрофит, палеарктический. Растет на сырых лугах и вдоль побережий водоемов.

Аулиекольский р-н, Аманкарагайское лесничество, сырой луг, 28.06.1969.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, сырой луг, 8.06.1977.

Карабалыкский р-н, окр. пос. Карабалык, долина реки Тогузак, сырой луг, 12.07.2010.

Житикаринский р-н, окр. г. Житикара, сырой луг, 18.07.1973.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, сырой луг, 12.06.1978.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 25.06.2007.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, сырой луг, 25.08.1971.

2. *Nepeta ucranica* L.: Фл. СССР, XX (1954) 415; Фл. Казахстана, VII (1964) 342; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2310; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 119 – **Котовник украинский.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Степно-луговой, ксеромезофит, палеарктический. Растет в степях и на лесных лужайках.

Мендыкаринский р-н, окр. пос. Мендыкара, луг, 21.06.1966.

Наурзумский р-н, окр. пос. «Буревестник», луг, 25.05.1976.

Федоровский р-н, окр. пос. Воронежский, луг, 1.06.2002.

Житикаринский р-н, Житикаринское лесничество, луг, 24.06.1971.

3. *Glechoma hederacea* L.: Фл. СССР, XX (1954) 437; Фл. Казахстана, VII (1964) 345; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2316; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 117; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Будра плющевидная.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Луговой, мезофит, палеарктический, сорный, ядовитый, лекарственный, медоносный. Растет на лугах, лесных опушках и как сорное растение у дорог и жилья.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 25.06.1984.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, луг, 24.06.1978.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, луг, 9.07.1969.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 23.06.1983.

4. *Dracocephalum thymiflorum* L.: Фл. СССР, XX (1954) 459; Фл. Казахстана, VII (1964) 353; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2327; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 117; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Змееголовник тимьяноцветный.**

Однолетник, терофит, травянистый монокарпик. Луговой, мезофит, палеарктический, медоносный, сорный. Растет на лугах, лесных опушках и как сорное растение в посевах и у жилья.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 21.06.1966.

Мендыкаринский р-н, Боровское лесничество, луг, 16.07.1969.

Аулиекольский р-н, окр. пос. Аулиеколь, поле, 11.06.1967.

Алтынсаринский район, окр. пос. Красный Кордон, поле, 28.06.1979.

Узынкольский р-н, окр. пос. Пресногорьковка, луг, 25.06.1968.

Карабалыкский р-н, окр. пос. Карабалык, луг, 13.06.1968.

Федоровский р-н, окр. пос. Федоровка, луг, 12.08.1976.

Житикаринский р-н, окр. г. Житикара, поле, 19.06.1970.

5. *D. ruyschiana* L.: Фл. СССР, XX (1954) 472; Фл. Казахстана, VII (1964) 360; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2331; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 116; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **З. Руйшиевский.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Лугово-лесной, мезофит, палеарктический, медоносный, лекарственный, эфирномасличный. Растет в смешанных лесах, на лугах и лесных опушках.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, сосняк, 15.07.1986.

Узынкольский р-н, окр. пос. Пресногорьковка, сосняк, 23.06.1968.

Сарыкольский район, Урицкий лесхоз, сосняк, 16.06.1968.

6. *Prunella vulgaris* L.: Фл. СССР, XX (1954) 495; Фл. Казахстана, VII (1964) 364; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2333; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 115; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Черноголовка обыкновенная.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Лугово-лесной, мезофит, палеарктический, лекарственный, медоносный. Растет в смешанных лесах, на лугах и лесных опушках.

Мендыкаринский р-н, окр. пос. Мендыкара, сосняк, 24.06.2009.

7. *Phlomis tuberosa* (L.) Moench.: Фл. СССР, XXI (1954) 99; Фл. Казахстана, VII (1964) 396; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2339; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 112; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Зопник клубненосный.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Степной, ксерофит, евроазиатский степной понтический, крахмалоносный, лекарственный, медоносный. Растет в степях и зарослях кустарников.

Узынкольский р-н, Борковское лесничество, луг, 14.07.1991.

Наурузумский р-н, Наурузумский государственный заповедник, степь, 24.06.1979.

Аулиекольский р-н, Калининское лесничество, луг, 10.06.1968.

Карабалыкский р-н, Михайловское лесничество, заросли кустарников, 23.06.1967.

Тарановский р-н, окр. г. Рудный, отвалы, 16.07.2009.

Житикаринский р-н, окр. пос. Бирсуат, луг, 28.06.1989.

Костанайский р-н, окр. г. Костанай, степь, 29.06.1985.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 22.06.1968.

8. *Galeopsis ladanum* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 112; Фл. Казахстана, VII (1964) 400; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2346 – **Пикульник ладанный.**

Однолетник, терофит, травянистый монокарпик. Сорный, мезофит, европейско-сибирский, ядовитый, медоносный, жирномасличный. Растет как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 24.06.1972.

Карабалыкский р-н, Михайловское лесничество, луг, 10.08.1974.

Узынкольский р-н, Борковское лесничество, луг, 22.07.1980.

9. *G. bifida* Boenh.: Фл. СССР, XXI (1954) 119; Фл. Казахстана, VII (1964) 401; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2347; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 111 – **П. двунадрезный.**

Однолетник, терофит, травянистый монокарпик. Сорный, мезофит, палеарктический, ядовитый, медоносный, жирномасличный. Растет как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Алтынсаринский район, окр. пос. Щербаково, вдоль дороги, 23.06.1984.

10. *G. speciosa* Mill.: Фл. СССР, XXI (1954) 116; Фл. Казахстана, VII (1964) 401; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2348 – **П. красивый.**

Однолетник, терофит, травянистый монокарпик. Луговой, мезофит, европейско-сибирский. Растет на лугах и как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Карабалыкский р-н, Михайловское лесничество, луг, 2.08.1984.

Новый вид для Тобол-Ишимского флористического округа.

11. *Lamium album* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 134; Фл. Казахстана, VII (1964) 403; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2351; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 111; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Яснотка белая.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Лесной, мезофит, голарктический, сорный, лекарственный, овощной, кормовой, медоносный. Растет в березовых колках, сосновых борах, на лесных опушках и как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Аулиекольский р-н, озеро Кушмурун, ботанический памятник природы «Урочище Карагаш», луг, 26.06.2007.

12. *L. purpureum* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 130 – **Я. пурпурная.**

Однолетник или двулетник, терофит или гемикриптофит, травянистый монокарпик или монокарпик длительной вегетации. Луговой, мезофит, голарктический, медоносный, сорный. Растет на лугах, лесных опушках и как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Костанайский р-н, окр. пос. Джамбул, луг, 7.07.1997.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 11.07.1969.

Новый вид для Тобол-Ишимского флористического округа и флоры Казахстана в целом.

13. *Leonurus glaucescens* Bunge.: Фл. СССР, XXI (1954) 151; Фл. Казахстана, VII (1964) 405; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2355; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 110; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Пустырник сизый.**

Многолетник или двулетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик или монокарпик длительной вегетации. Лугово-степной, мезоксерофит, евроазиатский степной понтический, лекарственный, медоносный. Растет в степях, по берегам рек и как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 21.07.1985.

Аулиекольский р-н, озеро Кушмурун, степь, 11.07.1979.

Федоровский р-н, окр. пос. Федоровка, степь, 14.07.1989.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, луг, 18.07.1984.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 14.06.1973.

Карабалыкский р-н, окр. пос. Карабалык, у жилья, 12.07.1972.

Житикаринский р-н, окр. пос. Забеловка, луг, 25.07.1976.

Сарыкольский район, окр. пос. Сарыколь, луг, 10.07.1990.

Аркалыкский район, окр. г. Аркалык, луг, 12.08.1977.

14. *L. quinquelobatus* Gilib.: Фл. СССР, XXI (1954) 148 – **П. пятилопастный.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Луговой, мезофит, европейский, лекарственный, медоносный. Растет на лугах и как сорное растение в посевах, у дорог и жилья.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 24.06.1981.

Костанайский р-н, окр. пос. Александровка, луг, 12.08.1972.

Новый вид для Тобол-Ишимского флористического округа и флоры Казахстана в целом.

15. *Stachys palustris* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 216; Фл. Казахстана, VII (1964) 422; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2364; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 106; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 333 – **Чистец болотный.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Лугово-болотный, гигрофит, палеарктический. Растет по окраинам болот и на сырых лугах.

Житикаринский р-н, окр. пос. Бирсуат, луг, 28.06.1989.

Костанайский р-н, окр. г. Костанай, берег реки Тобол, болотистый луг, 15.07.1972.

Аулиекольский р-н, Аманкарагайское лесничество, болотистый луг, 29.06.1969.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, болотистый луг, 2.07.1984.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, болотистый луг, 25.06.1981.

16. *Salvia stepposa* Schost.: Фл. СССР, XXI (1954) 338; Фл. Казахстана, VII (1964) 429; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2369; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 104; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Шалфей степной.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Лугово-степной, мезоксерофит, евроазиатский степной понтический, медоносный, лекарственный, эфирномасличный. Растет в степях и в составе остепненных лугов.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 26.06.1984.

Аулиекольский р-н, Аманкарагайское лесничество, степь, 10.06.1968.

Аркалыкский район, окр. г. Аркалык, степь, 23.06.1985.

Узынкольский р-н, окр. пос. Пресногорьковка, степь, 28.07.1972.

Карабалыкский р-н, Михайловское лесничество, луг, 23.06.1983.

Карасуский р-н, окр. пос. Карасу, степь, 4.07.1985.

Федоровский р-н, окр. пос. Федоровка, степь, 7.07.1978.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, бор Терсек, луг, 14.06.1969.

Житикаринский р-н, окр. г. Житикара, степь, 25.06.1971.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», степь 29, 05.2007.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, луг, 16.06.1977.

17. *S. verticillata* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 359; Фл. Казахстана, VII (1964) 432; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2372; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Ш. мутовчатый.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Лесной, мезофит, палеарктический. Растет в сосновых борах.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, сосняк, 24.07.1978.

18. *S. tesquicola* Klok. et Pobed.: Фл. СССР, XXI (1954) 662 – **Ш. сухостепной.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Луговой, мезофит, южно-палеарктический, медоносный, лекарственный. Растет в степях и на лугах.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, степь, 26.06.1984.

Новый вид для Тобол-Ишимского флористического округа и флоры Казахстана в целом.

19. *Origanum vulgare* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 464; Фл. Казахстана, VII (1964) 444; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2381; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 102; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **Душица обыкновенная.**

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Луговой, мезофит, палеарктический, пряный, лекарственный, инсектицидный, медоносный, красильный. Растет на лугах и лесных опушках.

Костанайский р-н, окр. пос. Александровка, луг, 28.06.1993.

Карабалыкский р-н, окр. пос. Веренка, ботанический памятник природы «Веренский сосновый борок», луг, 13.07.2009.

20. *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy – *A. thymoides* (L.) Moench.: Фл. СССР, XXI (1954) 442 – **Щебрушка полевая.**

Однолетник или двулетник, терофит или гемикриптофит, травянистый монокарпик или монокарпик длительной вегетации. Луговой, мезофит, палеарктический, витаминный, пряный, эфирномасличный, лекарственный, сорный. Растет на лугах, лесных опушках и как сорное растение в посевах и у жилья.

Аулиекольский р-н, озеро Кушмурун, ботанический памятник природы «Урочище Карагаш», луг, 26.06.2007.

Новый вид для Тобол-Ишимского флористического округа и флоры Казахстана в целом.

21. *Thymus marschallianus* Willd.: Фл. СССР, XXI (1954) 511; Фл. Казахстана, VII (1964) 447; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2391; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 100; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 333; *Th. stepposus* Klok. et Shost.: Фл. СССР, XXI (1954) 512; Фл. Казахстана, VII (1964) 448 – **Тимьян Маршаллиевский.**

Полукустарничек, хамефит, прямостоячий полукустарничек. Лугово-степной, мезоксерофит, петрофит, евроазиатский степной понтический, лекарственный, медоносный, эфирномасличный. Растет в степях, остепненных лугах и на галечниках остепненных старых русел рек.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, луг, 24.06.1975.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, бор Терсек, степь, 8.06.1968.

Карабалыкский р-н, Михайловское лесничество, луг, 19.06.1968.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 2.07.1985.

Житикаринский р-н, Житикаринское лесничество, луг, 17.06.1970.

Федоровский р-н, окр. пос. Федоровка, степь, 10.07.2009.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 5.07.1980.

Тарановский р-н, окр. пос. Тарановское, степь, 7.07.1975.

Камыстинский район, окр. пос. Камысты, степь, 4.08.1973.

Аулиекольский р-н, Казанбасское лесничество, луг, 20.06.1970.

22. *Th. guberliensis* Pjin.: Фл. СССР, XXI (1954) 563; Фл. Казахстана, VII (1964) 456; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 107 – **Т. губерлинский**

Полукустарничек, хамефит, прямостоячий полукустарничек. Растет в каменистых степях. Степной, ксерофит, петрофит, казахстано-сибирский, медоносный.

Житикаринский р-н, окр.г. Житикара, отвалы, 20.07.1997.

Аркалыкский район, окр.г. Аркалык, степь, 10.07.1969.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, бор Терсек, степь, 14.06.1969.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, степь, 26.06.2007.

23. **Th. kirgisorum* Dubjan.: Фл. СССР, XXI (1954) 585; Фл. Казахстана, VII (1964) 457; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 101; *Th. kasakstanicus* Klok. et Schost.: Фл. СССР, XXI (1954) 586; Фл. Казахстана, VII (1964) 458; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 102. –

Т. киргизский.

Полукустарничек, хамефит, ползучий полукустарничек. Степной, ксерофит, заволжско-казахстанский, медоносный. Растет в степях.

Наурзумский р-н, Наурзумский государственный заповедник, степь, 30.06.1968.

Новый вид для флоры Тобол-Ишимского флористического района.

24. *Lycopus exaltatus* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 593; Фл. Казахстана, VII (1964) 461; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2394; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 99 – **Зюзник высокий.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Луговой, гигрофит, европейско-сибирский. Растет на заливных лугах вдоль побережий водоемов.

Житикаринский р-н, окр. г. Житикара, река Шортанды, берег реки, 21.07.2008.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 18.09.2008.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 25.06.1974.

Аулиекольский р-н, окр. пос. Аулиеколь, лес, 24.06.1967.

Сарыкольский район, окр. пос. Тимирязевка, луг, 25.07.2008.

25. *L. europaeus* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 595; Фл. Казахстана, VII (1964) 462; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2393; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 99; Пугач. Сосн. леса Тург. впад. (1994) 332 – **З. европейский.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Луговой, гигрофит, палеарктический, лекарственный, красильный. Растет на заливных лугах вдоль побережий водоемов.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 24.06.2005.

Аулиекольский р-н, Аманкарагайское лесничество, луг, 14.06.1969.

Наурузумский р-н, долина реки Шолак-Дамды, луг, 18.06.1969.

Житикаринский р-н, окр. г. Житикара, река Шортанды, луг, 18.07.2008.

Камыстинский район, окр. пос. «Дружба», луг, 28.07.2010.

Жангельдинский район, окр. пос. Кокалаат, река Кабырга, 15.07.2009.

26. *Mentha arvensis* L.: Фл. СССР, XXI (1954) 604; Фл. Казахстана, VII (1964) 464; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2397; *M. austriaca* Jacq.: Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 98 – **Мята полевая.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Луговой, гигрофит, палеарктический, эфирномасличный, пряный, лекарственный, медоносный. Растет на заливных лугах.

Алтынсаринский район, Аракарагайское лесничество, луг, 15.07.1987.

Костанайский р-н, окр. пос. Заречный, ботанический памятник природы «Урочище Каменное озеро», луг, 9.09.2008.

Мендыкаринский р-н, Каменск-Уральское лесничество, луг, 11.06.1978.

Аркалыкский район, окр. пос. Тасты, луг, 21.06.1995.

Карабалыкский р-н, долина реки Тогузак, луг, 25.07.2010.

Камыстинский район, окр. пос. Дружба, луг, 28.07.2010.

Узынкольский р-н, окр. пос. Пресногорьковка, луг, 17.07.1989.

27. *M. longifolia* (L.) Huds.: Фл. СССР, XXI (1954) 593; Фл. Казахстана, VII (1964) 461; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IX (1937) 2394; Павл. Фл. Центр. Казахст. III (1938) 99 – **М. длиннолистая.**

Многолетник, гемикриптофит, корневищный поликарпик. Луговой, гигрофит, палеарктический, эфирномасличный, пряный, лекарственный, медоносный, технический. Растет на заливных лугах вдоль побережий водоемов.

Костанайский р-н, окр. г. Костанай, луг, 12.08.1998.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Флора СССР. – М., 1934–1964. – Т. 1–30.

2 Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1956–1966. – Т. 1–9.

3 Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. – Томск, 1927–1949 – Т. 1–11.

4 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. – Алма-Ата, 1928–1938. – Т. 1–3.

5 Пугачев П. Г. Сосновые леса Тургайской впадины. – Кустанай, 1994. – 406 с.

**СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *STIPA PENNATA L.*
НА СЕВЕРНОМ ПРЕДЕЛЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ**
*STATUS OF THE COENOPOPULATIONS OF STIPA PENNATA L.
AT THE THE NORTHERN EDGE OF THEIR DISTRIBUTION*

Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В.

*Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург, РФ, enp@ipae.uran.ru*

Ковыль перистый – редкий вид, включенный в Красную книгу РФ (2008), в области основного распространения подвергающийся уничтожению в связи с распашкой степных участков и неумеренным выпасом. Все это определяет важность изучения и сохранения популяций вида в условиях его экстраординарных местообитаний. На территории Свердловской области вид находится на значительном удалении от своего ареала и является реликтом.

Stipa pennata L. – широко распространенный степной вид, встречающийся от Средней Европы до Восточной Сибири, наиболее обилен в луговых степях лесостепной зоны, также встречается во всех подзонах степной зоны, отмечен в пустынной зоне (Носова, 1973; Ломоносова, 1990). Наиболее северные местонахождения ковыля перистого обнаружены на Урале. Ранее Л.М. Носова (1973) указывала, что этот вид достигает 57,5° с.ш. по известняковым склонам в Красноуфимском и Кунгурском районах, в настоящее время наиболее северное местонахождение известно на территории Свердловской области – Новожиловская гора по р. Тагил 58° 20' с.ш. (устное сообщение Князева М.С., 2011).

Основные местонахождения вида на территории Свердловской области сосредоточены в пределах Красноуфимской лесостепи (Красноуфимский и Артинский районы), также ковыль перистый нередок в Каменск-Уральском и Сысертском районах.

Геоботанические описания фитоценозов выполнялись по стандартной методике, экологическая характеристика местообитаний редких видов определялась с помощью программного пакета IBIS–6-я версия (Договор от 26.11.2008). При исследовании ценопопуляций (ЦП) вида использованы общепринятые методические разработки. В онтогенезе *Stipa pennata* выделено 8 возрастных состояний: ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые (g₁), зрелые (g₂) и старые (g₃) генеративные, субсенильные (ss) и сенильные (s) особи. Подсчитаны основные популяционные параметры: плотность (M, число особей на м²). Важными критериями состояния популяции являются индексы возрастности (Δ, дельта) и эффективности (ω, омега) (Уранов, 1975; Животовский, 2001), восстановления (I_v), замещения (I_z) и старения (I_c) (Жукова, 1995; Глозов, 1998). При учете численности основной счетной единицей служила особь, у субсенильных особей – клон (совокупность партикул), у сенильных – партикулы. Тип возрастного спектра определяли по классификации «дельта–омега».

Нами были исследованы 12 ценопопуляций ковыля перистого, 11 из которых расположены в Красноуфимской лесостепи, 1 – в окрестностях г. Екатеринбурга (Уктусские горы), все точки находятся в границах памятников природы Свердловской области. В данных местонахождениях ковыль перистый произрастает на крутых склонах южных экспозиций, сложенных известняками (Красноуфимская лесостепь) или основными и ультраосновными горными породами (Уктусские горы). Большая часть ценопопуляций (8) приурочена к луговым степям и их петрофитным вариантам, в рассматриваемых фитоценозах ковыль играет роль доминанта или содоминанта, имея высокое проективное покрытие. Также были исследованы ценопопуляции вида, приуроченные к остепненным лугам, где его проективное покрытие ниже и на позиции доминанта он не выходит (Табл. 1).

Таблица 1

Характеристика местообитаний *Stipa pennata*

ЦП	Сообщество	крутизна склона, град.	экспо- зиция, град.	кол-во видов	пп травяно куст. яруса	пп ковыля, %
НЗ_1	обыкновеннотаволгово-клубнично-перистоковыльная степь	6	135	53	60	20
НЗ_4	разнотравно-обыкновеннотаволгово-перистоковыльная степь	14	120	49	55	20
НЗ_3	перистоковыльная степь	20	135	52	55	30
Кр	клубнично-перистоковыльная степь	14	210	61	85	40
ВБ 2	разнотравно-наземнойниковый остепненный луг	18	150	32	80	8
НБ 2	разнотравно-обыкновеннотаволговый остепненный луг (выпас)	18	180	47	50	15
ВБ 1	сибирсковаasilyково-перистоковыльная степь	17	150	49	45	25
НЗ_2	горноклеверно-перистоковыльная степь	18	195	54	40	25
УБ	разнотравно-перистоковыльная степь (рекреация)	16	150	40	55	30
НБ 1	разнотравно-обыкновеннопоповниковый остепненный луг (выпас)	19	210	44	30	5
СБ	разнотравно-обыкновеннотаволгово-перистоковыльный остепненный луг	18	120	56	80	20
Ел	мордовниково-типчаковая петрофитная степь	24	200	39	60	8

Примечание: НЗ – Новый Златоуст, Кр. – Красносоколье, ВБ – Верхний Бардым, НБ – Нижний Бардым, УБ – Усть Бугалыш, СБ – Средний Бугалыш, Елизаветинские степи; пп – проективное покрытие.

Экологическая характеристика местообитаний ковыля перистого, определенная с помощью экологических шкал (Методические указания..., 1974), свидетельствует о том, что вид произрастает на довольно богатых почвах (ступени 11.3-12.5 шкалы богатства и засоленности почвы) в условиях лугостепного и сухолугового увлажнения (ступени 47.2-54.8 шкалы увлажнения). Эколого-фитоценотический оптимум вида соответствует луговым степям лесостепной зоны (Воронцова, Жукова, 1976, Носова, 1973).

Все исследованные ценопопуляции нормальные полночленные, по классификации «дельта–омега» относятся либо к молодым, либо к переходным (Табл. 2).

Таблица 2

Демографическая характеристика ценопопуляций *Stipa pennata*

ЦП	преген / ген / постген, %	Абс. / доп max	Sum	М, шт. на м ²	Ив	Из	Ис	Тип ЦП (Δ; ω)
НЗ_1	80,1 / 12,4 / 7,5	j / v	226	25,1	0,87	4,02	0,08	молодая (0,24; 0,24)
НЗ_2	60,9 / 16,1 / 23	j / v	174	19,3	0,79	1,56	0,23	переходная (0,42; 0,32)
НЗ_3	58,7 / 32,2 / 9,1	j / g ₁	143	17,9	0,65	1,42	0,09	молодая (0,32; 0,40)
НЗ_4	73,2 / 18,3 / 8,5	j / v	142	15,8	0,8	2,74	0,08	молодая (0,31; 0,29)
Кр	65,3 / 26,3 / 8,4	j / v	95	11,9	0,71	1,88	0,08	молодая (0,31; 0,38)

НБ_1	35,4 / 31,3 / 33,3	ss / v	48	6	0,53	0,55	0,33	переходная (0,54; 0,53)
НБ_2	58,1 / 32,3 / 9,7	v / g ₁	31	3,9	0,64	1,38	0,10	молодая (0,31; 0,45)
ВБ_1	69,2 / 19,8 / 11	im / g ₃	91	11,4	0,78	2,25	0,11	переходная (0,38; 0,33)
ВБ_2	80,4 / 16,1 / 3,6	j / v	56	7	0,83	4,09	0,04	молодая (0,24; 0,27)
УБ	34,0 / 42,6 / 23,4	g ₃ / v	47	5,9	0,44	0,52	0,23	переходная (0,52; 0,49)
СБ	47,1 / 35,3 / 17,6	j / g ₃	102	12,8	0,57	0,89	0,18	переходная (0,43; 0,45)
Ел	50,3 / 44,8 / 4,8	v / g ₁	145	9,1	0,53	1,01	0,05	переходная (0,32; 0,57)

Возрастные спектры в основном левосторонние с максимумами на прегенеративных растениях и только в двух ценопопуляциях абсолютный максимум приходится на старые генеративные (УБ, рекреация) и субсенильные особи (НБ_1, выпас). В ЦП, не испытывающих антропогенного воздействия, доля особей прегенеративного периода высокая и составляет от 47,1 до 80,4 %. Характерная особенность рассматриваемых спектров – низкая доля генеративной и постгенеративной фракций (12,4-44,8 и 3,6-33,3 % соответственно). Для того чтобы сравнить полученные результаты с литературными данными, в дальнейшем мы рассматриваем только стабильную часть спектра (v-s), поскольку доля молодых растений (j-im) очень сильно варьирует по годам. Плотность особей в изученных ЦП колебалась от 3,9 до 25,1 особей на 1 м². Наименьшие значения плотности характерны для ЦП, которые находятся в сообществах, испытывающих антропогенную нагрузку НБ_2 и УБ. Индексы восстановления и замещения показывают, что в изученных ЦП возобновление происходит успешно. Индекс старения в большинстве ЦП низкий, за исключением НБ_1 и УБ, которые подвержены антропогенным воздействиям.

Несмотря на то, что в исследованных фитоценозах ковыль имеет высокое проективное покрытие, а сами фитоценозы относятся к остепненным лугам и луговым степям, в которых наиболее часто произрастает этот вид, в основной части ареала состояние возрастного спектра ценопопуляций не соответствует таковому в условиях эколого-фитоценотического оптимума.

В условиях, близких к аутоэкологическому оптимуму, отмеченному в Курских луговых степях, возрастной спектр ценопопуляций *Stipa pennata* имеет максимум на зрелых генеративных особях (g₁+g₂), доля которых всегда выше 40%. Накопление средневозрастных растений в ценопопуляции является характерной особенностью ковыля перистого в условиях луговых степей. Такой тип спектра объясняется быстрым прохождением особями прегенеративных стадий и одновременным отмиранием постгенеративных растений (Воронцова, Жукова, 1976).

В случае исследованных нами ценопопуляций только 4 ЦП имеют максимум на средневозрастных особях, но его значения невелики (11,3 – 21,7 %), в остальных ЦП преобладают виргинильные растения, а доля группы g₁+g₂ изменяется от 5,4 до 35,9 %. Отличительной чертой исследованных ценопопуляций является высокая доля виргинильных растений. Отсутствие выраженного максимума в генеративной фракции определяет сходство возрастных спектров исследованных ЦП с возрастными спектрами ковыля перистого в Наурзумских песчаных степях, где в ценопопуляциях преобладают субсенильные растения. Такой тип спектра связан с быстрым переходом молодых растений в постгенеративную стадию в условиях недостаточного водоснабжения и бедности почв (Заугольнова, 1977).

Некоторые исследователи отмечают, что при умеренном продолжительном выпасе в ценопопуляциях плотнодерновинных злаков наблюдается преобладание прегенеративных особей (j-v) в возрастных спектрах (Воронцова, 1968; Жукова, 1973; Жукова, Ермакова, 1967). Таким образом, изученные нами ЦП ковыля перистого по состоянию их возрастных спектров ближе к ценопопуляциям, которые подвергаются выпасу. Однако в нашем случае, ценопопуляции на выпасаемых участках, наоборот, более «старые». Проведенный анализ возрастных спектров исследованных ценопопуляций показывает их сходство со спектрами ценопопуляций вида, произрастающих в условиях, которые не соответствуют его эколого-фитоценотическому оптимуму.

Исследованные ценопопуляции *Stipa pennata* находятся в стабильном состоянии, о чем свидетельствуют основные демографические популяционные параметры. Для данного вида характерна высокая всхожесть зерновок всех возрастных групп (Беспалова, Борисова, 1979), что, очевидно, и определяет успешное возобновление вида, при низкой доле генеративной фракции в исследованных ценопопуляциях. Для того чтобы выяснить механизм формирования структуры ЦП вида на северном пределе распространения, требуются дополнительные исследования, в частности, выявление скорости прохождения особями вида отдельных возрастных состояний.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-«Урал» (проект № 10-04-96055)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Беспалова З.Г., Борисова И.В. Всхожесть и особенности прорастания зерновок ковылей *Stipa L.* (Poaceae) // Бот. журн. – 1977. Т. 64. № 8. – С. 1081–1090.
- 2 Воронцова Л.И. Изменение численности и возрастного состава популяций типчака (*Festuca sulcata* Hack.) в разных условиях южной полупустыни // Вопросы биологии и экологии доминантов и эдификаторов растительных сообществ: Уч. зап. – Пермь, 1968. Т. 64. – С. 13–19.
- 3 Воронцова Л.И., Жукова Л.А. Биоморфологические особенности и возрастная структура ценопопуляций плотнодерновинных злаков // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 107–129.
- 4 Глотов Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений / Н.В. Глотов // Жизнь популяций в гетерогенной среде. – Йошкар-Ола, 1998. – С. 146–149.
- 5 Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3–7.
- 6 Жукова Л.А. Возрастной состав луговика дернистого на пойменных пастбищах Северной Двины и Оки // Биол. науки. – 1973. – № 7. – С. 67–72.
- 7 Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола, 1995. – 223 с.
- 8 Жукова Л.А., Ермакова И.М. Изменение возрастного состава луговика дернистого на пойменных и материковых лугах Московской области // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. – М.: Наука, 1967. – С. 114–131.
- 9 Заугольнова Л.Б. Анализ ценопопуляций как метод изучения антропогенных воздействий на фитоценоз // Бот. журн. – 1977. Т. 64. – № 12. – С. 1767–1779.
- 10 Князев М.С. Скальная растительность долины р.Тагил (доклад) // Научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала». Нижний Тагил, 2–4 декабря 2011 г.
- 11 Красная книга Российская Федерация (растения и грибы) / гл. ред. Ю.П. Трутнев и др. – М.: КМК, 2008. – 855 с.
- 12 Ломоносова М.Н. Семейство *Stipa L.* – Ковыль // Флора Сибири. В 14 т. / под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. – Новосибирск: Наука, 1990. Т. 2. – С. 222–230.
- 13 Методические указания по экологической оценке кормовых угодий лесостепной и степной зон Сибири по растительному покрову. – М., 1974. – 246 с.
- 14 Носова Л.М. Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР. – М.: Изд-во: «Наука», 1973. – 187 с.
- 15 Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7–33.

**К ФАУНЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ (HEMIPTERA)**

*THE FAUNA OF SEMICOLEOPTERA
OF THE KOSTANAI REGION (HEMIPTERA)*

Рулёва М.М.

*Костанайский государственный педагогический институт,
г. Костанай, Казахстан, e-mail: maniarul@mail.ru*

Полужесткокрылые, или клопы (Heteroptera), – один из крупнейших отрядов насекомых. Он включает более 38 000 видов из 75 семейств, которые встречаются повсюду, за исключением Антарктиды (Schuh, Slater, 1995). Богата фауна клопов пустынь и полупустынь (Кириченко, 1951), что определяется большой термофильностью и ксерофильностью этой группы насекомых. Как показывают биоценологические исследования, настоящие полужесткокрылые в большом числе биотопов играют весьма значительную, а то и доминирующую роль.

На сегодняшний день сведения о полужесткокрылых Костанайской области имеются в работах Асановой Р.Б. (Асанова Р.Б., 1964, 1671), Исакова Б.В. (Асанова Р.Б., Исаков Б.В., 1976), Брагиной Т.М. (Брагина Т.М., 1999), Мариненко Т.Г. (Мариненко Т.Г., 2004) также имеются сведения о представителях полужесткокрылых Наурзумского заповедника (Каменский А.Ф., 1949; Брагина Т.М., 1999, 2004) и в работах Всесоюзного института защиты растений.

Из шести групп, на которые распадается население полужесткокрылых биоценозов, изучались, главным образом, две – филлобий, то есть совокупность насекомых, живущих на листьях в толще растительного покрова, и герпетобий, совокупность беспозвоночных, живущих на поверхности почвы.

Сборы производились в следующих районах Костанайской области: Наурзумский (2010г.), Мендыкаринский (2010–2011 гг.), Алтынсаринский (2011 г.), Костанайский (2011 г.)

Таблица

Таксономический состав полужесткокрылых отдельных районов Костанайской области

Семейство	Наурзумский район	Мендыкаринский район	Алтынсаринский район	Костанайский район
	Количество видов			
<i>Coreidae</i>	6	7	5	4
<i>Gerridae</i>	1	1	1	1
<i>Lygaeidae</i>	7	14	5	4
<i>Miridae</i>	8	10	8	5
<i>Naucoridae</i>	1	1	1	1
<i>Pentatomidae</i>	8	12	10	7
<i>Pyrrhocoridae</i>	1	1	1	1
<i>Notonectidae</i>	-	2	-	-
<i>Rhopalidae</i>	1	1	1	1
<i>Scutelleridae</i>	3	4	3	2
<i>Stenocephalidae</i>	4	2	3	3
<i>Tingidae</i>	1	2	2	1
Итого:	41	57	38	30

Сбор и фиксация материала проводились по общепринятым методикам (Фасулати, 1971). За учетную единицу было принято 25 взмахов в 4-кратной повторности стандартным энтомологическим сачком по травянистой и кустарниковой растительности. Также использовались белое полотно и метод ручного сбора. Особое внимание при отлове клопов-фитофа-

гов уделялось растениям, поедаемых ими. Сборы осуществлялись в следующих биотопах: степь, агроценоз, залежные участки разных возрастов, сосновый бор, березовый лес, луговина, стоячий водоем, околородный участок.

На *степных* участках во всех районах исследования доминировали представители семейства *Miridae*. *Adelphocoris lineolatus*, палеарктический вид, фитофаг, питающийся люцерной, эспарцетом и некоторыми другими бобовыми растениями, широко распространёнными в наших степях. Он имеет обширнейший ареал географического распространения и живет в чрезвычайно различных биотопах. Из *Rhopalidae* во всех районах исследования был встречен обычный для наших степей транспалеарктический вид *Corizus hyoscyami*.

В *агроценозах* (пшеничное поле, ячменное поле) господствующее положение занимал *Aelia acuminata* – олигофаг – вредитель зерновых культур. Также из этого рода был встречен и другой субатлантико-западнопереходный суббореально-субтропический вид – *Aelia furcula*, который также является опасным вредителем зерновых культур. Из семейства *Scutelleridae* не редок был палеарктический вид *Eurygaster integriceps*. Встречался все лето.

На молодой залежи полужесткокрылые являлись доминантами (68,9%), что весьма характерно для молодых залежей. По числу особей и по весу значительно преобладала лишь одна группа полужесткокрылых – *Pentatomidae* – 79% от общего количества. В начале вегетационного периода существенно доминировал голарктический вид *Dolycris baccarum*, в последующих сборах были встречены и другие представители этого семейства: палеарктический *Aelia acuminata*, транспалеарктический *Eurydema dominulus*. С появлением на залежах крестоцветных культур стали встречаться и другие представители рода *Eurydema* – палеарктический *E. oleracea*, *E. maracandica*, западно-палеарктический *E. Ornate*. Как правило, это широко распространённые вредители крестоцветных культур.

В период цветения зонтичных растений наблюдалось большое скопление *Graphosoma lineatum*, питающихся соком их семян. Остальные полужесткокрылые (21%) были из следующих семейств: *Miridae*, *Coreidae*, *Phopalidae*, *Stenocephalidae*, *Tingitidae*. Среди краевиков (*Coreidae*) господствующее положение занимал транспалеарктический вид *Mesocerus marginatus*. На старовозрастных залежах (Мендыкаринский, Наурзумский районы) количество полужесткокрылых заметно уменьшилось. Из семейства *Scutelleridae* не редок был палеарктический вид *Eurygaster integriceps*, реже встречался *Eurygaster Maura*. В данных районах исследования проводились мониторинговые работы (2009–2010 гг.) по изучению населения беспозвоночных животных на залежных участках, подверженных пастбищной дигрессии. Как показали наши исследования, вследствие обедненного растительного покрова и уплотнения почвы копытными животными наблюдалось резкое сокращение численности беспозвоночных животных, в том числе и полужесткокрылых.

Сосновый бор (Алтынсаринский район). В самом сосняке полужесткокрылых практически нет (4 вида). На опушке с появлением разнообразного травянистого покрова количество видов увеличилось. Доминировал палеарктический вид *Palomena prasina*.

В *берёзовом лесу* во всех районах исследования (Алтынсаринский, Костанайский, Мендыкаринский районы) доминировал самый обычный голарктический клоп *Kleidocerys resedae* из клопов наземников (*Lygaeidae*). Встречался с ранней весны, так как зимует взрослым в опавших листьях *Betula*, и до поздней осени. Обилен на *Betula* из семейства *Acanthosomatidae* транспалеарктический температурный вид *Elasmucha grisea*.

Луговина. Абсолютными доминантами во всех районах исследования являлись евросибиро-среднеазиатский вид *Plagiognathus arbustorum*, евросибирский температурный вид *Stenotus binotatus*, обычный в лесах, во влажных местах, на лугах; на злаках (*Poaceae*). Из семейства *Reduviidae* в Мендыкаринском районе был обнаружен *Rhynocoris iracundus*.

Стоячий водоем. Из семейства *Nepidae* обычным видом в стоячих водоемах района исследований был хищный, палеарктический вид *Nepa cinerea*. Из семейства *Notonectidae* присутствовал трансевразийский вид *Notonecta glauca*, массово обитающий в слабопроточ-

ных и стоячих водоемах. Среди *Gerridae* доминировал транспалеарктический вид *Gerris lacustris*.

Околоводный участок. В сборах (Костанайский район, п. Александровка, берег р. Тобол) присутствовал копрофаг, с трансевроазиатским ареалом *Syromastus rhombeus*, из семейства *Coreidae*. Встречался *Syromastus rhombeus*. Данный вид живет на растениях семейства гвоздичных. Из *Stenocephalidae* обычным видом был *Dicranocephalus agilis*.

Выводы. Большинство зафиксированных видов полужесткокрылых имеет палеарктические и транспалеарктические ареалы. Во всех районах исследования доминирующую роль в биоценозах среди полужесткокрылых играли представители следующих семейств: *Miridae*, *Pentatomidae*, *Lygaeidae*. В таксономическом составе гемиптерофауны выявлено преобладание слепняков над остальными семействами, что, вероятно, обусловлено богатством семейства, широким распространением и экологической пластичностью его представителей. Наиболее существенные изменения в населении полужесткокрылых происходят при пастбищной дигрессии, сопровождающейся чрезмерным уплотнением почвы и существенным уничтожением растительного покрова. При пахотной дигрессии ущерб несколько меньше, в данном случае формируется агробиоценоз, прекрасная среда для развития вредителей-фитофагов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Асанова Р.Б. Полужесткокрылые рода *Canthophorus* Muls. et Rey (*Heteroptera*, Cydnidae) в фауне СССР // Энтомол. обозр. 1964. Т. 43. Вып. 1. С. 138–144.
- 2 Асанова Р.Б. К изучению вредных и полезных полужесткокрылых (*Heteroptera*) Северного Казахстана / Р.Б. Асанова, Б.В. Исаков // Вестник сельскохоз. науки Казахстана. – 1976. – № 5. – С. 43–46.
- 3 Асанова Р.Б. Вредные и полезные полужесткокрылые Казахстана / Р.Б. Асанова, Б.В. Исаков. – Алма-Ата, 1977. – С. 58–62.
- 4 Брагина Т.М. Трансформация животного населения почв сухостепного Казахстана под воздействием пастбищной и дорожной дигрессии // Известия АН Республики Таджикистан. Серия биологическая, 2004 – № 1(148). – С.77–78.
- 5 Брагина Т.М. Состояние изученности беспозвоночных животных Наурзумского заповедника и проблемы охраны генофонда // Заповедники СССР. Их настоящее и будущее. Ч 3. – Новгород, 1990. – С. 26–28.
- 6 Каменский А.Ф. Опыт зоогеографической характеристики этномофауны Северного Казахстана. – М.: Тр. Наурзумского государственного заповедника. Вып II, 1949. – С. 75.
- 7 Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (*Hemiptera*). Определитель и библиография. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – 423 с.
- 8 Кержнер И.М. Новые и малоизвестные полужесткокрылые (*Heteroptera*) из Казахстана и других районов СССР // Новые виды насекомых фауны Казахстана: Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1964а. Т. 34. – С. 113–130.
- 9 Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera (*Heteroptera*) полужесткокрылые // Определитель насекомых европейской части СССР. – М.–Л.: Наука, 1964б. Т. 1. – С. 655–843.
- 10 Мариненко Т.Г. Естественные враги вредителей ягодных культур Северного Казахстана // Вестник Каз НУ. Серия биол. – 2004. – №2 (23). – С. 133–135.
- 11 Пучков В.Г. *Hemiptera* (*Heteroptera*) полужесткокрылые // Насекомые и клещи вредители сельскохозяйственных культур. – Л.: Наука, 1972а. Т. 1. – С. 222–262.

**ЭЛЕМЕНТЫ СОРТОВОЙ АГРОТЕХНИКИ ДЛЯ НОВЫХ СОРТОВ
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЗАПАДЕ КАЗАХСТАНА**

*ELEMENTS OF HIGH QUALITY AGROTECHNICS FOR
NEW VARIETIES OF SPRING WHEAT IN THE WEST KAZAKHSTAN*

Цыганков И.Г.¹, Цыганков В.И.¹, Изимова Р.И.², Исабаев С.Я.²

¹ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»

АО «КазАгроИнновация»

²Актюбинский государственный педагогический институт МОН РК

Анализ роста урожайности в XX веке показывает, что наряду с минеральными удобрениями, пестицидами и средствами механизации основную роль в этом процессе сыграло генетическое улучшение растений. Так, вклад селекции в повышение урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последние 30 лет оценивают в 40–80%. Имеются все основания считать, что в обозримом будущем роль биологической составляющей, и в первую очередь селекционного улучшения сортов и гибридов, в повышении величины и качества урожая будет непрерывно возрастать (Гачкайло С.И., Давлеткильдиев Ф.А., 2002).

На большой территории РК зерновое производство должно базироваться во всех земледельческих зонах страны для того, чтобы в условиях рискованного земледелия регионы могли подстраховывать друг друга в производстве стратегически важных продовольственных культур, особенно пшеницы (Двуреченский В.И., 2003; Джубатырова С.С., Киреев А.К., 2003).

Западный Казахстан характеризуется большой протяжённостью с севера на юг (1150 км) и с запада на восток (1300 км), что определяет широкое многообразие природных и хозяйственных условий региона. Зерновой пояс западного региона Казахстана расположен в глубине евроазиатского материка, вдали от океанов и высоких горных систем.

Для успешной борьбы с засухой в распоряжении сельхозтоваропроизводителей должен быть широкий набор культур – озимых, ранних и поздних яровых зерновых, крупяных, кормовых. При этом потенциал каждой культуры зависит от имеющихся сортовых ресурсов и от их отлаженного семеноводства. Наличие линейки сортов, особенно яровой пшеницы, различающихся по биологическим и морфологическим признакам, качественным показателям, степени устойчивости к комплексу местных биотических и абиотических стрессов, положительно реагирующих на приемы современной технологии возделывания, служит надежной гарантией успешного противостояния погодным условиям сухостепной зоны Западного Казахстана.

Среднегодовое количество осадков (за последние 50 лет) составляет 297 мм, с колебаниями по годам от 148 до 448 мм. В период вегетации в засушливые годы выпадает 18–50 мм, в благоприятные – 80–120 мм. Среднемесячная температура воздуха за май-август составляет 19–22⁰С, достигая в отдельные годы 25–27⁰С. Именно поэтому Западный Казахстан всегда отличался выращиванием высококачественной пшеницы, которая всегда пользуется повышенным спросом на внутреннем и внешнем рынках (Серова А.А., 2003; Уразалиев Р.А., 2001).

Климат территории Западного Казахстана включает все достоинства и недостатки засушливых степных регионов: обилие солнечной энергии, достаточное количество тепла, усиленная ветровая деятельность, сухость воздуха и неустойчивый режим увлажнения, как по территории, годам, так и по месяцам и декадам вегетационного периода.

Вследствие резких различий гидротермических условий вегетационного периода по годам уровень урожайности основной зерновой культуры Западного Казахстана – яровой пшеницы – подвержен значительным колебаниям.

Интересы обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан требуют разработки комплекса эффективных мер, направленных на эффективное развитие аграр-

ного сектора. Расчёты показывают, что в западном регионе можно производить семенное и товарное зерно примерно 14–15% от всего зернового клина страны. К числу важнейших резервов диверсификации растениеводческой отрасли региона относится строгое районирование зерновых культур при стимулировании производства сильных и твёрдых сортов пшеницы. Поэтому создание и использование экологически приспособленных сортов яровой пшеницы местной селекции является актуальной задачей для Западного Казахстана как региона стабильного получения высококачественного зерна (Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Шанинов Т.С., 2003).

Среди приемов сортовой агротехники наиболее важными направлениями в увеличении и стабилизации урожайности зерновых культур являются сроки посева, нормы высева и способы посева. Для каждой зерновой культуры и сорта устанавливаются индивидуально сроки и нормы высева в зависимости от биологических особенностей и направления использования зерна (семена, переработка) (Ющенко Н.С., 2003).

Современное понятие диверсификации сельскохозяйственного производства предусматривает в целях повышения экономической независимости зернового производства и в целом продовольственной безопасности РК замену стародавних инорайонных сортов на новые отечественные, адаптированные к местным засушливым условиям, с высоким качеством зерна.

Объекты, варианты, методика и метеоусловия проведения исследований

Для разработки и уточнения отдельных элементов агротехники привлечены районированные и новые перспективные сорта яровой мягкой и твёрдой пшеницы селекции Актюбинской СХОС.

В исследования, проведённые в отделе селекции и первичного семеноводства Актюбинской СХОС, были включены: сорта мягкой пшеницы – Саратовская 29 (стандарт), Актюбе 130, Степная 2; твёрдой – Оренбургская 10 (стандарт), Каргала 9, Каргала 35. Изучаемые сорта значительно различаются по продолжительности вегетации и отдельных межфазных периодов, степени жаро- и засухоустойчивости, темпами развития надземных органов и корневой системы, показателями качества зерна, устойчивостью к основным болезням.

Полевые и лабораторные исследования проводились в 2001–2005 гг. по следующим вариантам:

- 1) нормы высева – 1, 2, 3, 4 млн. всхожих зёрен на 1 га;
- 2) способы посева – рядовой (15 см), широкорядно-ленточный (45+15 см);
- 3) сроки сева: ранний, средний, поздний (через каждые 8 суток).

Посев проводился сеялкой ССФК-6, предшественник – чистый пар. Повторность трёхкратная. Сопутствующие наблюдения: фенологические, полевая всхожесть и выживаемость растений, динамика накопления сухой массы растений, влажность почвы по фазам развития (0–100 см), выравненность семян (решётный анализ), дробный сноповый учёт урожая, анализ структуры урожая, засорённость посевов по вариантам.

Погодные условия за годы исследований (2001–2005 гг.) значительно различались, что дало возможность оценить исследуемые варианты опытов на сортах яровой пшеницы в различных гидротермических условиях.

Годы исследований характеризуются следующими определениями: 2001 г. – средний, количество осадков составило от 83,0 до 118,0 мм по срокам сева; 2002 г. – засушливый – от 66,5 до 101,0 мм; 2003 г. – благоприятный, сумма осадков за период вегетации зерновых составила 160,5–164,8 мм; 2004 г. – благоприятный – осадки составили от всходов до созревания – 107,5–115,0 мм; 2005 г. – засушливый, осадков выпало за вегетацию 68,0 мм.

Результаты исследований

Погодные условия 2000–2001 сельскохозяйственного года сложились сравнительно благоприятно для роста и развития яровой пшеницы и ячменя. Весной промачивание почвогрунтов составляло: на парах 120–130 см, на зяби – 70–90 см, на необработанной стерне – 70–80 см. Рост и развитие растений проходили удовлетворительно благодаря равномерному распределению осадков по фазам развития растений. Однако колебания урожайности по сро-

кам сева составляют у мягкой пшеницы среднеспелых сортов от 18–23 ц/га на первом сроке сева, до 10–14 ц/га на третьем сроке; у среднепоздних сортов соответственно: 13–14 ц/га и 18–19 ц/га. Аналогичная закономерность наблюдается у сортов твёрдой пшеницы, отличающихся более продолжительным периодом вегетации за счёт межфазного периода колошение–созревание. Наиболее урожайными оказались сорта: среди мягкой пшеницы – Актюбе 130, среди твёрдой пшеницы – Каргала 9.

Основными признаками продуктивности, по которым выделились лучшие сорта по вариантам исследований, являются: продуктивная кустистость, озернённость колоса, масса зерна с колоса, масса 1000 зёрен.

Широкорядно-ленточные способы посева дали положительные результаты на ранних и средних сроках сева при норме высева 2–3 млн. всхожих зёрен /га.

Погодные условия 2001–2002 сельскохозяйственного года сложились менее благоприятно для формирования урожая яровой пшеницы и ячменя. Это связано с неравномерным распределением осадков по фазам развития. Осадки, выпавшие в период кущение–колошение (58,5 мм), способствовали формированию большой надземной массы, повышенному кущению растений. Однако дефицит осадков в период от колошения до созревания отрицательно сказался на продуктивности растений. Лучшими вариантами оказались ранний и средний сроки сева с невысокими нормами высева (1,0–2,0 млн. всхожих зёрен/га). Более высокая урожайность зерна получена на вариантах широкорядно-ленточного посева благодаря увеличенной площади питания растений.

В условиях дефицита осадков урожайность по выделившимся вариантам составила по пшенице 13–16 ц/га, по ячменю – 17–19 ц/га.

2003, 2004 годы характеризуются благоприятным сочетанием погодных условий. За эти годы получена максимальная урожайность испытываемых сортов по лучшим вариантам: мягкой пшеницы – Актюбе 130, Степная 1 – 19–30 ц/га; твёрдой – Каргала 9, Каргала 35 – 20–27 ц/га.

На отдельных вариантах при повышенной норме высева семян (4,0 млн. всх. зёрен/га) в 2003 году отмечено полегание растений пшеницы, причиной которого стали июльские дожди ливневого характера (100,0 мм).

Среди испытываемых сортов устойчивыми к полеганию оказались сорта пшеницы Актюбе 130, Каргала 9. У остальных сортов пшеницы отмечено стеблевое и прикорневое полегание на 70–90%. Не наблюдалось полегания растений на широкорядно-ленточных посевах с пониженными нормами высева (1–2 млн. всх. зёрен/га). Это объясняется формированием более прочной соломины на вариантах с увеличенной площадью питания растений.

2005 год характеризуется резкой засушливостью на протяжении всего периода вегетации. Количество осадков за вегетационный период составило 68,0 мм. Растения испытывали недостаток влаги от всходов до созревания. Улучшилось состояние растений после выпадения осадков в количестве 15 мм в середине июня. Эти осадки вызвали энергичное развитие вторичной корневой системы и способствовали формированию продуктивных колосьев.

Однако в последующем развитие растений проходило при недостатке влаги, что привело к снижению озернённости колосьев, формированию щуплого зерна. Осадки, выпавшие в конце июля (29 июля), не могли повлиять на увеличение продуктивности зерновых культур раннего срока сева, т.к. растения находились в фазе молочно-восковой спелости зерна. Поздние осадки (24,0 мм) положительно сказались на вариантах третьего и, частично, второго сроков сева, на которых растения были в фазе цветения-формирования зерна с функционирующей вторичной корневой системой.

На вариантах первого срока сева в засушливом 2005 г. урожайность стандарта (Сартовская 29) составила от 4,0 до 8,5 ц/га (от малой к высокой норме высева); у сорта Степная 1 – от 7,0 до 12,0 ц/га. У сортов твёрдой пшеницы при первом сроке сева урожай не превышал 5,0–6,5 ц/га. В лучшем положении оказались варианты разреженного посева (широкорядно-

ленточные); в целом урожайность их на 30–50% выше, чем обычные рядовые посевы у всех изучаемых сортов.

На третьем сроке сева урожайность стандарта Саратовская 29 составила по вариантам норм высева от 9,0 до 12,0 ц/га; у Степной 1 от 10,0 до 14,0 ц/га; у сортов твёрдой пшеницы – от 3,0 до 6,0 ц/га. На разреженных посевах третьего срока лучшим оказался сорт пшеницы Степная 1. Сорта твёрдой пшеницы при этом явно уступали сортам мягкой (Табл. 1, 2).

Элементы продуктивности растений пшеницы

Густота стояния растений является одним из основных условий высокой продуктивности зерновых культур. За годы исследований (2001–2005 гг.) выживаемость растений колебалась у сортов яровой пшеницы от 45–56% при норме высева 4,0 млн. всх. зёрен/га до 60–65 при норме высева 1,0 млн. всх. зёрен/га.

Таблица 1

Продуктивность новых селекционных сортов яровой пшеницы при двух способах посева в зависимости от нормы высева и срока сева, ц/га (Актюбинская СХОС, 2003 г.)

Способ посева	Норма высева, млн. шт. всх. зёрен/га	Срок посева	Мягкая пшеница			Твёрдая пшеница		
			Саратовская 29 (стандарт)	Актюбе 130	Степная 1	Оренбургская 10 (стандарт)	Каргала 9	Каргала 35
РЯД.*	1,0	1	14,2	18,7	9,8	13,5	19,1	19,3
		2	9,3	15,2	7,8	13,8	22,0	18,1
		3	7,0	13,5	9,2	13,9	18,7	22,0
РЯД.	2,0	1	15,4	29,6	10,4	17,6	26,1	30,6
		2	13,2	22,6	11,7	22,1	25,1	28,5
		3	10,6	22,7	12,1	18,8	22,0	30,7
РЯД	3,0	1	18,1	30,8	10,3	22,9	25,6	32,4
		2	13,7	23,4	11,2	22,0	28,1	29,0
		3	11,8	21,6	12,2	23,0	30,1	30,1
РЯД.	4,0	1	19,5	32,1	11,7	22,9	29,0	29,5
		2	13,6	24,1	12,6	19,4	28,4	32,1
		3	11,9	30,2	11,3	20,4	27,4	33,1
Ш.-Л.**	1,0	1	16,4	22,0	7,5	15,6	20,1	19,5
		2	12,3	21,8	8,6	17,1	22,1	19,1
		3	9,5	18,7	11,2	17,5	20,7	18,2
Ш-Л	2,0	1	28,3	34,2	11,3	20,1	27,0	30,7
		2	17,7	30,1	10,7	29,8	28,5	31,5
		3	15,4	32,1	12,6	28,1	27,0	24,7
Ш-Л	3,0	1	21,0	35,2	10,8	19,1	26,9	29,1
		2	13,1	33,2	10,4	23,2	26,1	30,4
		3	12,2	30,4	14,3	21,5	28,3	28,3
Ш-Л	4,0	1	21,5	33,1	11,2	19,9	29,3	30,5
		2	14,8	30,2	11,1	24,9	30,1	31,7
		3	12,9	30,5	12,8	24,1	28,0	32,3
НСР₀₅ по культурам			2,1	2,8	1,7	1,9	2,5	2,6

Примечание:

* - рядовой посев (15 см)

** - широкорядно-ленточный посев (45+15 см)

Наблюдения показали, что при июньской засухе в 2005 г. выживаемость растений снижается до 40–50%. В целом по всем испытываемым сортам с увеличением густоты посева снижается величина выживаемости. На вариантах с пониженной нормой высева (1,0–2,0 млн. всхожих зёрен/га) наблюдается увеличение мощности развития растений: высота, размеры колоса, число колосков в колосе, озернённость колоса, облиственность, продуктивная кустистость, увеличение числа вторичных корней.

При этом наиболее отзывчивыми сортами на увеличение площади питания оказались сорта мягкой пшеницы: Актюбе 130, Степная 1; твёрдой пшеницы – Каргала 9.

Высота растений изменяется под влиянием изучаемых вариантов в значительных пределах. При низких нормах высева высота растений у всех изучаемых культур и сортов на 20–30% выше, чем при высоких. В благоприятные годы высота растений составила: у сортов мягкой пшеницы – 95–105 см, у твёрдой – 100–120 см, в засушливые годы соответственно: 55–65, 65–70 см. За годы наблюдений наиболее высокорослыми сортами оказались: пшеница Степная 1, Оренбургская 10, Каргала 9.

Кущение играет важную роль в формировании урожая зерна. Для засушливых условий этот показатель важен при больших площадях питания, которые используются для увеличения коэффициента размножения семян в семеноводстве.

На вариантах с низкой нормой высева продуктивная кустистость у пшеницы равна 2,2–2,7 стебля на одно растение. Этот показатель подвержен значительному изменению под влиянием условий года и изучаемых сортов. В экспериментах установлено снижение кустистости от первого к третьему сроку сева. Доля боковых побегов в урожае зерна при разреженных посевах колеблется в разные годы от 18 до 30%; при повышенных нормах высева – от 12 до 18%.

Озернённость колоса за годы исследований варьирует в больших пределах в зависимости от вариантов, сортов и погодных условий. В благоприятные годы при средней норме высева (3,0 млн. всх. зёрен/га) количество колосков и озернённости колоса достигает максимальных размеров: у мягкой пшеницы – 16–18 колосков, 25–30 зёрен; у твёрдой – 15–17 и 24–32.

На разреженных посевах при норме высева в 1,0–2,0 млн. всхожих зёрен/га размеры колоса и озернённость увеличиваются от 10 до 25% в зависимости от биологических особенностей изучаемых сортов. Наиболее заметная реакция отмечена у сортов мягкой пшеницы Актюбе 130, Степная 1; твёрдой – Каргала 9. Наибольшая озернённость колоса наблюдается на вариантах раннего и среднего сроков сева.

Масса 1000 зёрен подвержена влиянию погодных условий, сортового разнообразия, сроков сева и норм высева. Разреженные посевы позволяют получать семена с высокой массой 1000 зёрен, что важно при ускоренном размножении новых перспективных сортов зерновых культур. Среди мягкой пшеницы крупнозёрностью отличаются Степная 1; среди твёрдой – Каргала 9, Каргала 35. Эти сорта оказались отзывчивыми на разреженные посевы с минимальными нормами высева и ширококормно-ленточный способ посева.

Варианты со сниженными нормами высева позволяют получать массу 1000 семян на 2–4 г выше, чем при рекомендованных. В засушливые годы на таких вариантах крупность полученных семян увеличивается ещё в больших размерах.

Показательным оказался 2005 год. В засушливых условиях на разреженных вариантах позднего (третьего) срока сева сформировалось зерно с массой на 2–4 г выше, чем на вариантах с ранними сроками сева. Это явление проявилось у сортов пшеницы Степная 1, Каргала 35, что свидетельствует об их возможности формирования качественного семенного материала при поздних сроках сева за счёт осадков второй половины вегетации и снижении температурного режима в конце лета.

Таблица 2

Продуктивность новых селекционных сортов яровой пшеницы при двух способах посева в зависимости от нормы высева и срока посева, ц/га (Актюбинская СХОС, 2005 г.)

Способ посева	Норма высева, млн. шт. всх. зёрен/га	Срок посева	Мягкая пшеница			Твёрдая пшеница		
			Саратовская 29 (стандарт)	Актюбе 130	Степная 1	Оренбургская 10 (стандарт)	Каргала 9	Каргала 35
РЯД.	1,0	1	5,5	7,5	5,7	4,1	5,6	4,9
		2	6,2	9,3	8,9	3,5	4,9	3,6
		3	7,5	9,8	7,1	3,3	3,5	4,8
РЯД.	2,0	1	6,2	8,1	8,9	3,8	5,9	5,1
		2	6,8	9,0	8,3	3,9	4,5	4,7
		3	7,5	10,5	8,5	5,1	3,2	5,5
РЯД	3,0	1	6,4	8,5	9,3	4,5	6,5	5,0
		2	6,7	8,9	9,5	4,9	4,6	6,1
		3	7,7	9,7	10,3	4,8	3,5	5,0
РЯД.	4,0	1	6,0	8,0	8,4	4,0	5,9	4,3
		2	7,5	9,1	10,1	5,1	4,1	5,1
		3	7,9	8,7	9,7	4,4	3,9	5,5
Ш-Л	1,0	1	6,1	9,4	7,0	6,8	7,1	4,5
		2	5,9	11,8	7,5	4,3	5,3	6,0
		3	6,5	9,5	7,0	3,5	4,7	4,9
Ш-Л	2,0	1	7,7	9,9	9,0	7,0	7,5	7,2
		2	8,1	9,9	8,4	5,2	6,3	6,7
		3	7,7	9,8	8,9	3,6	5,6	6,1
Ш-Л	3,0	1	7,5	8,4	9,2	7,1	8,1	7,3
		2	8,5	9,3	8,9	5,3	7,0	6,9
		3	7,8	10,5	9,6	3,5	3,0	4,0
Ш-Л	4,0	1	6,5	8,6	9,4	5,4	8,6	8,0
		2	8,9	8,7	10,3	4,9	7,3	7,1
		3	8,0	9,5	9,8	3,1	5,4	6,2
НСР₀₅ по культурам			1,8	2,1	1,7	1,3	1,5	1,6

Примечание: * - рядовой посев (15 см)
** - ширококормно-ленточный посев (45+15 см)

Семенные качества зерна

К семенным качествам зерна относятся выход семян, натурная масса, всхожесть. В наших исследованиях выход семян зависит от биологических особенностей сортов, сроков сева, площади питания растений.

Выход семян в благоприятные годы у сортов пшеницы варьировал от 70 до 80%, у ячменя – от 80 до 90%, в засушливые соответственно: 55–65 и 70–75%. Выход семян уменьшается от низких норм высева к высоким и от раннего срока сева к позднему. На разреженных посевах (норма высева 1,0–2,0 млн. всхожих зёрен/га) улучшаются условия влагообеспеченности растений, за счёт чего формируется зерно с повышенной массой и хорошей всхожестью.

Всхожесть семян. В загущенных посевах растения испытывают дефицит влаги, что приводит к образованию большого количества мелких семян. Полученные данные свидетельствуют о незначительном влиянии изучаемых вариантов на энергию прорастания и лабораторную всхожесть. На большинстве вариантов лабораторная всхожесть находится на уровне требований ГОСТа для семян 1 класса.

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

Натурная масса семян имеет значительные колебания и зависит от сорта, условий формирования и налива зерна. Высокой натурой зерна характеризуются сорта пшеницы Саратовская 29, Степная 1, Актюбе 130, Каргала 9, Каргала 35.

В благоприятные годы натурная масса зерна выше, чем в засушливые, что объясняется невыполненностью зерновок при дефиците влаги во второй половине вегетации. В условиях области прослеживается увеличение натурой зерна от малых норм высева к более высоким. У сортов мягкой пшеницы этот показатель возрастает на 10–35 г/л; у сортов твёрдой пшеницы – на 10–20 г/л (Табл. 3, 4).

Таблица 3

Семенные качества зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от способов посева, нормы высева, сроков сева в 2004 г. (Актюбинская СХОС)

Способ посева	Н.В., млн. шт./га	Срок сева	Саратовская 29		Степная 1		Оренбургская 10		Каргала 35	
			выход семян, %	натурная масса, г/л	выход семян, %	натурная масса, г/л	выход семян, %	натурная масса, г/л	выход семян, %	натурная масса, г/л
РЯД	2,0	1	72	780	72	790	70	810	72	820
		2	72	790	75	795	72	820	74	830
		3	74	790	75	795	73	840	74	830
РЯД	4,0	1	62	770	70	805	70	820	75	840
		2	65	800	72	810	72	830	76	845
		3	67	805	74	815	75	840	76	845
Ш-Л	2,0	1	76	765	71	775	70	790	74	800
		2	76	775	74	780	72	800	73	810
		3	77	780	75	780	74	810	75	820
Ш-Л	4,0	1	70	770	72	775	70	820	74	815
		2	71	785	74	780	74	830	75	820
		3	73	780	74	780	75	830	75	830

Таблица 4

Семенные качества зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от способов посева, нормы высева, сроков сева в 2005 г. (Актюбинская СХОС)

Способ посева	Н.В., млн. шт./га	Срок сева	Саратовская 29		Степная 1		Оренбург. 10		Каргала 35	
			выход семян, %	натура зерна, г/л						
РЯД	2,0	1	68	760	70	780	67	790	71	805
		2	62	770	72	785	65	786	72	791
		3	58	765	67	779	68	780	67	785
РЯД.	4,0	1	61	780	72	770	70	800	73	811
		2	60	785	70	781	74	790	72	796
		3	52	770	69	773	67	781	68	790
Ш-Л	2,0	1	70	759	72	780	69	780	66	795
		2	65	761	69	771	67	795	69	798
		3	61	756	70	768	64	768	67	779
Ш-Л	4,0	1	68	769	70	775	68	780	69	800
		2	64	771	68	770	67	785	71	811
		3	58	752	65	774	64	771	72	790

Заключение

Многофакторный опыт, проведённый на Актюбинской сельскохозяйственной опытной станции в 2001–2005 гг., позволил получить большой фактический материал по отзывчивости новых отечественных селекционных сортов яровой мягкой и твёрдой пшеницы на основные технологические приёмы агротехники.

Наибольший урожай испытываемых культур получен в интервале норм высева 2–3 млн. всхожих зёрен/га. В годы с дефицитом влаги предпочтительней разреженные и широко-рядно-ленточные посевы, которые дают возможность провести ускоренное размножение семян высших репродукций в элитсемхозах и семхозах.

В исследованиях проявилась различная реакция сортов на элементы технологии. Сорта яровой пшеницы Актюбе 130, Степная 2, Каргала 9 показали лучшие результаты при раннем и среднем сроке сева. У сорта мягкой пшеницы Степная 2, благодаря хорошо развитой вторичной корневой системе, положительные результаты по урожаю зерна получены на вариантах третьего срока сева.

Выявлены лучшие варианты исследуемых сортов по выходу семян и их натурной массе.

В различных гидротермических условиях ранние и средние сроки сева, разреженные посевы и минимальные нормы высева обеспечивают получение максимального урожая (15–18 ц/га), высокий выход семенной фракции по сортам: мягкой пшеницы – 68–73%, твёрдой – 75–80%.

На втором и третьем сроках сева преимущество по урожайности переходит к вариантам с повышенными нормами высева (17–21 ц/га). При сложившемся уровне цен на товарное зерно это соответствует 10000–15000 тенге дополнительной прибыли с 1 га.

Для среднеранних сортов яровой пшеницы с целью получения большого коэффициента размножения и высокого урожая можно применять норму высева семян в пределах 1–2 млн. всхожих зёрен/га.

Применение пониженных норм высева 2,0–2,5 млн. всхожих зерен на 1 га способствует экономии дорогостоящих семян пшеницы до 20–30 кг на 1 гектаре от рекомендуемых в настоящее время. В масштабах Актюбинской области этот прием позволяет сэкономить от 10 до 17 тыс. тонн семян.

Диверсификация зернового производства, включающая внедрение новых сортов отечественной селекции и разработанных элементов сортовой агротехники, позволит сельскохозяйственным товаропроизводителям целенаправленно поднимать продуктивность своих полей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Большаков Н.В. Площадь питания, продуктивность и урожайные свойства семян зерновых культур // Селекция и семеноводство. – 1988. – № 4. – С. 52–55.
- 2 Гачкайло С.И., Давлеткильдиев Ф.А. Агротехника и сорт – основные составляющие повышения и стабильности урожаев // Научное обеспечение устойчивого развития АПК РК, Сибири, Монголии и Республики Беларусь: Мат. 5-й Межд. конф. – Абакан, 2002. – С. 40–42.
- 3 Двуреченский В.И. Влагоресурсосберегающая технология производства зерна в Северном Казахстане // Научное обеспечение Гос. агропрод. программы РК на 2003–2005 гг.: Мат. Межд. конф.: Астана, 2003. – С. 84.
- 4 Джубатырова С.С., Киреев А.К. Технология возделывания и урожайность яровой твердой пшеницы // Научное обеспечение Гос. агропрод. программы РК на 2003–2005 гг.: Мат. Межд. конф.: Астана, 2003. – С. 107.
- 5 Серова А.А. Сроки посева перспективных сортов яровой мягкой пшеницы в зоне темно-каштановых почв Акмолинской области // Научное обеспечение Гос. агропродовольственной программы РК на 2003–2005 гг.: Мат. Межд. конф. – Астана, 2003. – С. 125.
- 6 Сулейменов М.К. Теоретические основы оптимальных площадей питания яровой пшеницы в Северном Казахстане: Автореф... дисс. д.с.-х.н. – Шортанды, 1980. – 32 с.

7 Уразалиев Р.А. Диверсификация зернового производства Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2001. – № 1. – С. 18–21.

8 Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Шанинов Т.С. Изменчивость элементов продуктивности яровой пшеницы под влиянием приемов агротехники // Научное обеспечение Гос. агропрод. Программы РК на 2003–2005 гг.: Мат. Межд. конф. – Астана, 2003. – С. 132.

9 Цыганков В.И. Особенности налива зерна у яровой пшеницы в контрастные по гидротермическим условиям годы // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы: Бастау, 2003. – № 8. – С. 8.

10 Ющенко Н.С. Агротехнические и сортовые особенности формирования зерна яровой пшеницы в засушливых условиях Центрального Казахстана: Мат. I Центрально-Азиатской конференции по пшенице: Алматы, 2003. – С. 208.

**АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ
СУЛЫ-БАТПАҚТЫ ЖЕРЛЕРДІҢ
ФИТО ЖӘНЕ ЗООЦЕНОЗДАРЫ**

**ФИТО- И ЗООЦЕНОЗЫ
ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ
АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ**

ASIAN STEPPES LAKES ALGAL DIVERSITY
UNDER CLIMATE CHANGES

РАЗНООБРАЗИЕ АЛЬГОФЛОРЫ АЗИАТСКИХ
СТЕПНЫХ ОЗЕР ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ КЛИМАТА

Barinova S.S¹, Bragina T.M.²

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

²*KSPI, Kustanai, Kazakhstan & SFedU, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: tm_bragina@mail.ru*

Aquatic environments in arid regions experience a stressful impact of high concentrations of mineral and organic substances due to high evaporation rates (Subyani 2005). Algal habitats are characterized by a high amplitude salinity variation that in large lakes suppress algal diversity (Hammer 1986). Many algal species are indicators of environmental conditions reflecting the influence of salinity on aquatic communities and the regional flora as a whole. A decrease of algal diversity is in turn related to reduce productivity of aquatic ecosystem and thereby of the trophic level of wetlands. It is well known that an increase of salinity 20 ‰ suppress the overall taxonomic diversity of lake biota's worldwide (Hammer 1986).

The arid regions of Central Asia and Middle East occupy a considerable part of Eurasia (Köppen and Geiger 1953). In Kazakhstan, the arid and semiarid dry grasslands to deserts are widespread in the upper reaches of Ob' River Basin and the Turkestan Desert (Природное районирование... 1960). Large highly mineralized lakes Balkhash, Tengiz, Issyk Kul' and Karakul', as well as the Aralian and Caspian seas, are confined to this climatic (Hammer 1986). Phytogeographically, this region is situated near the boundary of the Irano-Turanian province and the Boreal province north of it (Тахтаджян 1978). A large number of lakes in this area are protected on account of their importance for biodiversity conservation (Брагина и Брагин 2002).

In view of remoteness of Kazakhstan's protected areas, algal diversity there remained virtually unstudied. Lakes that we studied can be considered as typical for this region. Their salinity varies from 0.19 to 39.9 г NaCl per liter increasing during the summer dry period. The acidity varies from slightly acid to alkaline, whereas the concentration of nitrates and phosphates attests to a sufficient trophic base for algal development.

Methods used to reveal environmental impacts with the help of ecological indicators are: the community structure fluctuation analysis, bio-indication of major impacting factors, calculations of integral density-diversity indices, and statistical approaches, linking the community structural and functional aspects with environmental fluctuation (Heywood 2004).

Our ecological analysis has revealed a grouping of freshwater algae in respect to salinity indicators. The bioindication of salinity is based on the classification system by Hustedt with groups ranging from polyhalobes to oligohalobes-halophobes according to Kolbe system of halobity (Баринова и др., 2006).

Statistical methods were used in comparative floristic approaches (Новаковский 2004) for clarifying of algal floras similarity in the natural protected wetlands in semi-arid climate of the Northern Kazakhstan.

Our main idea of this research was to try to analyse salinity indicators distribution over the all communities of the studied lakes and combine this result with statistical calculation of algal diversity similarity in the same lakes.

The material came from 98 samples of phytoplankton and periphyton collected from October 1999 to May-June 2000 in 34 lakes as well as the mouth of Karasu River near Lake Tuntugur, Jailmo Well near Lake Kulykol, and Jarsor Brook near Lake Jarsor located on the northern Kazakhstan arid area.

As an ecological analysis result, salinity indicators are assigned to five ecological groups with oligohalobes-indifferents as a dominant group, although the oligohalobes-halophiles and mesohalobes are also common, as well as a single species of polyhalobes. Among the oligohalobes-

indifferents the most common are *Amphora ovalis*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria ulna*, *F. vaucheriae*, *Nitzschia acicularis*, *N. palea*, *Rhoicosphenia abbreviata* (Bacillariophyta), *Crucigenia tetrapedia*, *Pediastrum boryanum* (Chlorophyta), *Trachelomonas hispida* *T. volvocina* (Euglenophyta). Remarkably, the blue-greens are mostly halophilic, but include also the only palyhalobic species *Phormidium paulsenianum*. All the halophobes are diatoms, among them several species of *Eunotia*.

Therefore, can be seen, that algal communities can gives response to gradient of salinity in the different lakes of arid region, but in the sometime cannot show climatic impact to the lakes ecosystems. For clarify this problem, we use statistical approach in algal communities similarity calculation, which can give response to long-term climatic impact on the lakes ecosystems. Tree diagram in Fig. 1 constructed with Statistica 7.0 Program show three main clusters which are rather different each from others.

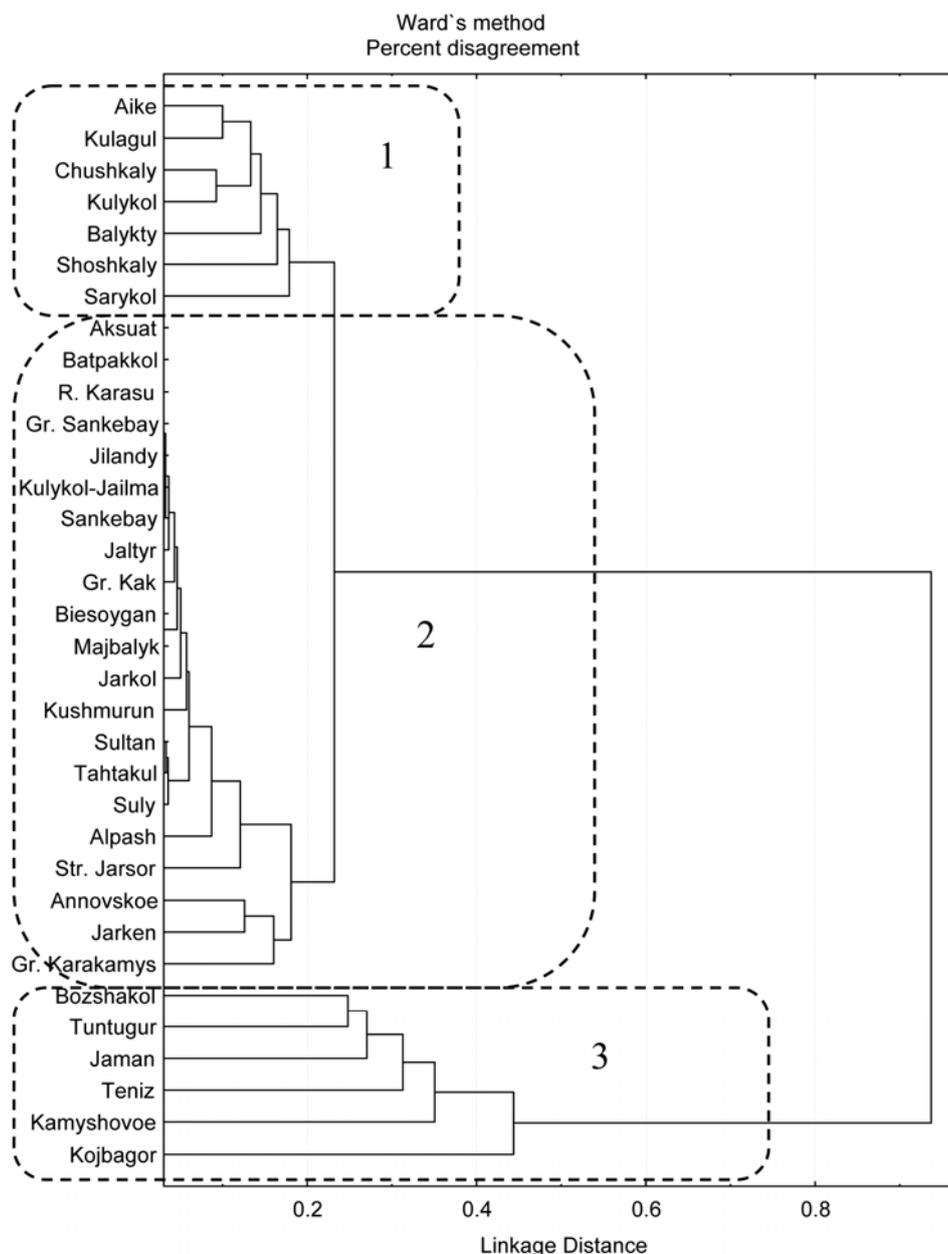


Fig. 1. Tree diagram for algal species diversity in the wetland lakes of Kazakhstan, Ward's method, percent disagreement.

When we analyzed species content in the each cluster lakes, we can see that in each cluster prevailed different group of salinity indicators.

The group discriminated at 82% similarity level (cluster 1) comprises assemblages of moderately mineralized lakes of III-IV salinity classes, with the species numbers 18 – 37. The dominant indicators are oligohalobes-indifferent, halophiles and occasionally mesohalobes.

The second group designated at the 82% similarity level (cluster 2) comprises algal assemblages of lakes with great amplitude of salinity fluctuations (II to IV classes), with species numbers 1 – 28. The dominant indicators are oligohalobes-indifferent, halophiles and mesohalobes.

Cluster 3 of low similarity level comprises assemblages of slightly mineralized lakes of IV salinity class: Bozshakol, Tuntugur, Jaman, Teniz, Kamyshovoe, and Kojbagor, with species numbers 57 (Jaman) to 112 (Kojbagor), dominated by oligohalobes-indifferent and halophiles; mesohalobes are lacking in these lakes.

Our analysis of dendrogram shows clustering upon three major variables: species richness of algal communities, salinity class, and the dominant salinity indicators. The most similar are species rich communities of slightly mineralized lakes, as well as the species-poor communities of highly mineralized lakes.

These regularities indicate that, the other conditions alike, salinity is the main depressing factor of algal diversity irrespective of the type and distribution of the water body. In other words, the compositions of algal communities reflect in the first place the salinity level related to climatic aridity.

We used comparative floristic approaches for revealing this major factor influence to the lacustrine floras enriching process. In the statistical program GRAPHS (Novakovsky 2004) which presented not only tables of calculation but also constructed visual graphs, we analyzed present-absent of 254 species in 34 lakes with Serensen-Chekanovsky indices calculation. Dendrite of similarity (Fig. 2) shows five floristic cores which marked by dashed lines.

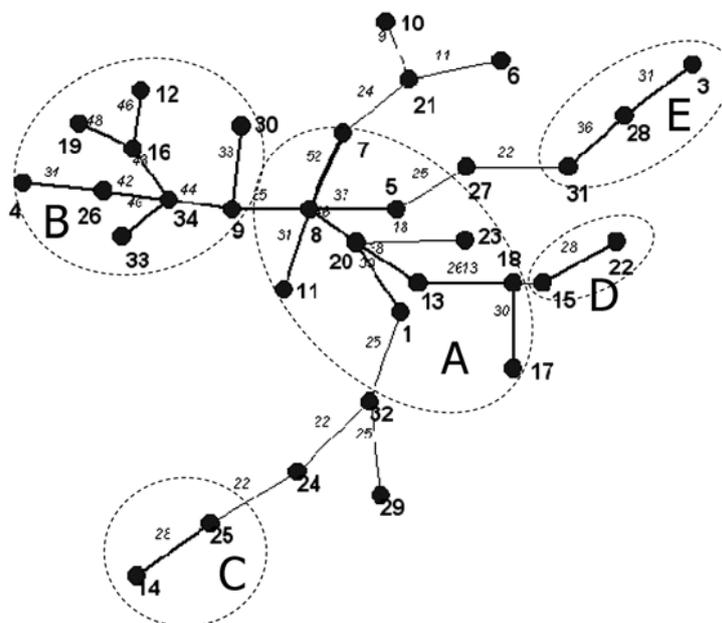


Fig. 2. Dendrite of similarity of the Kazakhstan lakes algal communities constructed on the base of Serensen-Checkanovsky indices.

Because the species diversity in the protected wetlands is mostly influenced by natural factors, the floristic cores can reflect historical natural impact to algal biodiversity. On Fig. 2 can be seen that most of lakes with species rich communities and freshwater combined into central core (A). The lakes Bozshakol with 63 species and Kojbagor with 112 species placed in center of core A. All lakes from core (A) are 3-4 salinity class with high species diversity, low to middle dissolved solids and seasonally fluctuated Electrical conductivity, neutral to low acidic range of pH, low to middle nutrients concentration, and III-IV Class of water pollution. It means that ecosystems in core (A) lakes are well developed.

Core (B) formed 9 freshwater lakes with middle species diversity, middle dissolved solids and nutrients concentration, more clear than in core (A), but with neutral to low alkaline water.

Core (C) included two lakes only that connected with core (A) and characterized as freshwater, low alkaline, low organic polluted with low to middle dissolved solids and nutrients concentration.

Core (D) formed two lakes also, which have similar conditions with lakes of core (C) and also closely related with diversity of core A.

The last core (E) included three freshwater lakes, which have similar conditions with lakes from the major core (A).

Few lakes that are not included in the mentioned above cores have intermediate (as in Tahtakol or Kushmurun) or extremal environmental conditions such as in the Great Kak Lake: high salinity and electrical conductivity, low acidic water with low phosphates and middle nitrates concentration and as a result low species diversity.

Our algological studies show that salinity as a consequence of aridization in the area under investigation suppresses algal diversity thereby decreasing productivity of the first trophic level undermining the trophic base of wetlands as water fowl habitat.

Therefore, we conclude that salinity is most important factor, which have historical influence on algal diversity in the studied wetland lakes.

LIST OF REFERENCES

- 1 Баринаева С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоазнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.
- 2 Брагина Т.М. и Брагин Е.А. (Ред.). Важнейшие водно-болотные угодья Северного Казахстана (в пределах Костанайской и западной части Северо-Казахстанской областей). – М.: Русский университет, 2002. – 156 с.
- 3 Новаковский А.Б. Возможности и принципы работы программного модуля «GRAPHS». – Сыктывкар, 2004. – 31 с. – (Автоматизация научных исследований / Коми научный центр УрО РАН; Вып. 27).
- 4 Природное районирование Северного Казахстана. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 466 с.
- 5 Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / Академия наук СССР. Ботанический институт им. В.Л. Комарова.– Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1978. – 247 с.
- 6 Hammer U.T. Saline lake ecosystems of the world. – Dordrecht, Boston, Lankaster: Dr W. Junk Publishers, 1986. – 632 p.
- 7 Heywood V. Modern approaches to floristics and their impact on the region of SW Asia // TURK. J. BOT. 2004. Vol. 28. P. 7–16.
- 8 Köppen W. and Geiger R. Die Klimate der Erde (Map). – Gotha: Verlag Justus Perthes, 1953.
- 9 Subyani, A.M. Hydrochemical identification and salinity problem of ground-water in Wadi Yalamlam basin, Western Saudi Arabia. // J. ARID ENVIR. 2005. Vol. 60(1). P. 53–66.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ АККЛИМАТИЗАЦИИ ОНДАТРЫ В УСЛОВИЯХ ПАЛЕАРКТИКИ

ON THE STUDI OF PROCESSES IN ACCLIMATION MUSKRAT PALAEARCTIC

Валяева Е.А.,¹ Мурзагалиева А.А.²

¹Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, www.kspi.kz

²Костанайский государственный педагогический институт,
Костанай, aliya1412_66@mail.ru

Как известно, сохранение, изучение биоразнообразия природных экосистем и разработка новых подходов к их изучению является актуальной задачей (Яблоков, 1987; Кобышев, Кубанцев, 1988; Шилов, 2001).

Фауна Костанайской области изучена далеко не полностью, так, по мнению ряда авторов, териологические работы, касающиеся этой территории, достаточно фрагментарны; вместе с тем фауна данного региона и история ее формирования представляют значительный интерес (Карасева, 1960; Борисенко, 1963; Брагин, Брагина, 2007).

Согласно литературным данным, степную зону Казахстана – от западных до восточных границ – населяют 73 вида млекопитающих, в Костанайской области обитает 63–65 видов, наиболее многочисленной группой являются грызуны, включающие 34 вида. Характерной особенностью териофауны Костанайской области, по мнению ряда авторов, является смешение форм, имеющих различное происхождение: 13 видов млекопитающих являются формами степного происхождения, 17 видов относятся к лесным формам, 9 видов – пустынного происхождения и 13 видов, согласно литературным данным, являются видами – космополитами (Брагин, Брагина, 2007).

К числу видов космополитов, населяющих территорию Костанайской области и Республики Казахстан, например, относится ондатра (*Ondatra zibethicus*), широко распространенная в Северной Америке и с целью обогащения фауны пушных зверей завезенная в ряд стран Западной Европы, на территорию России и сопредельных государств (Шварц, 1959; Кобышев, Кубанцев, 1988; Шилов, 2001). Данный вид в настоящее время заселяет водоемы практически всей территории Европейской части России, многие районы средней и южной полос этой части страны, почти всей Западно-Сибирской низменности, большей части Восточной Сибири, некоторых районов Якутии, Забайкалья и Дальнего Востока.

В Казахстане особенно успешно прошла акклиматизация ондатры в низовьях р. Или и по нижнему течению р. Сырдарья. В настоящее время ареал, занимаемый данным видом – акклиматизантом, составляет ориентировочно более половины площади бывшего Союза.

Как известно, акклиматизация нового вида неизбежно приводит к изменению естественных сообществ, нарушая общую сбалансированность исторически сложившихся ценологических отношений. Другое неизбежное следствие успешной акклиматизации – формирование новых популяций вида – интродуцента, становление его популяционной структуры и дифференциация возникающих популяций в экологическом, морфологическом и генетическом отношениях. Популяционная дифференциация сопровождается выработкой специфических адаптаций к новым условиям обитания и, в первую очередь, изменением фенотипического разнообразия популяций (Тимофеев – Ресовский, Яблоков, Готов, 1973).

Процесс акклиматизации, как правило, рассматривается в качестве аналога географического формообразования, а по изменению фенотипического разнообразия популяций в первом приближении можно судить о скорости и эффективности начальных этапов микроэволюции. Особенно интересным такое исследование является в том случае, когда вид – интродуцент переносится в биотопические условия, в которых он исходно обитал. В этом случае подобный процесс, по мнению ряда авторов, можно считать аналогом реакклиматизации (Шварц, 1959, 1980). Одним из ярких примеров акклиматизации вида в аналогичных биотопических условиях можно считать становление на территории почти всей Палеарктики популяционной структуры ондатры, акклиматизированной из Северной Америки (Канада).

В настоящее время, несмотря на повсеместное снижение численности вида и перехода его в так называемую «третью», или «популяционную», фазу акклиматизации (Шварц, 1980), в отдельных районах произошла метизация различных форм ондатры.

Таким образом, акклиматизация – это естественный процесс приспособления интродуцированного вида, сопровождающийся действием естественного отбора, становление популяционной структуры и дифференциация возникающих новых популяций в экологическом, генетическом и морфологическом отношениях (Шварц, 1959, 1980). Ранее авторами статьи была предпринята попытка проведения исследований, касающихся оценки фенотипического разнообразия ондатры в ходе акклиматизации вида в Западной Сибири (Васильев, Малафеев, Валяева, 1992).

Наши исследования были проведены в 1993–1999 гг. на базе Института экологии растения и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Исследования проводились по стандартной методике (Berry, 1964; Hartman, 1980; Васильев, 1984), для оценки внутривидовой дифференциации и популяционной структуры исследуемого промыслового вида—ондатры авторами было использовано сочетание фенетического и многомерного морфометрического методов анализа, разработана методика фенетического анализа по комплексу неметрических пороговых признаков—фенов (дискретных вариаций в строении черепа) применительно к данному виду – акклиматизанту.

В процессе наших исследований были использованы стандартные показатели краниометрических серий ондатры, использованы такие показатели, как кондилобазальная длина черепа, высота черепа, длина диастемы, длина верхнего зубного ряда, длина нижнего зубного ряда и другие показатели. В результате проведенных исследований был установлен высокий уровень устойчивости своеобразия сравниваемых групп, которые существенно отличались, например, по форме черепа. Одновременно была предпринята попытка проведения фенетического анализа различных популяций ондатры на разных этапах акклиматизации вида в Западной Сибири; сравнение выборок исследуемого вида, относящихся к разным временным периодам процесса акклиматизации (1955 г., 1988 г.), показало масштаб различий, не превышающий популяционный уровень ($MMD = 0,029 \pm 0,006$).

Результаты показали, что на первых этапах акклиматизации вида между северными и южными группами зверьков, происходящих от одной генетически однородной партии, привезенной из Канады, возникли стойкие эпигенетические различия популяционного ранга, уровень которых, предположительно, почти не изменился за полувековой период изолированного обитания. Эти различия возникли за очень короткий период времени, сопровождались преобразованием формы, размеров и комплекса неметрических пороговых признаков. Такое «быстрое реагирование», по мнению авторов, оказалось несколько неожиданным для устойчивых морфологических структур. Различия, обнаруженные между северной и южной популяциями ондатры, выявленные многомерным морфометрическим и фенетическими методами, допускают возможность генетической интерпретации, указывая на генетическое своеобразие сравниваемых группировок.

По результатам наших исследований ранее был сделан вывод о том, что акклиматизация ондатры в Западной Сибири сопровождалась интенсивным географическим формообразованием и дифференциацией популяций. За сравнительно небольшой срок, измеряемый лишь десятками поколений, произошли существенные преобразования эпигенетической системы северной и южной вновь образованных популяций ондатры. При этом показано, например, что морфофизиологические признаки оказались более консервативными, чем краниологические; результаты подобных исследований указывают на большой потенциал вида в отношении быстрых генетических преобразований, что, возможно, и обусловило успешность акклиматизации ондатры в большинстве природных зон бывшего Союза.

Общеизвестно, что разработка новых подходов к исследованию природных экосистем и биоценозов является достаточно актуальной. В последние годы в популяционной биологии все шире применяется фенетический подход, допускающий возможность генетической интерпретации обнаруживаемых между популяциями различий (Ларина, 1985; Яблоков, 1980, 1987). Фенетика популяций, являющаяся новым самостоятельным направлением популяционной биологии, в настоящее время получила довольно широкое распространение. Возникновение данного направления связано с появлением нового методологического подхода к исследованию природных популяций, который заключается в выявлении и изучении дискретных вариаций любых признаков, маркирующих генетические особенности различных групп особей внутри вида. Данный подход позволяет распространить генетические подходы и принципы на виды и формы, собственно генетическое изучение которых затруднено или невозможно (Berry, 1964; Hartman, 1980; Васильев, 1984; Ларина, Еремина, 1988).

Согласно литературным данным, на территории Казахстана ондатра впервые была выпущена на оз. Теле-куль в 1935 году (ориентировочно 120 особей), а за период с 1935 г. по 1947 г. на территории Казахстана в 42 основных точках было выпущено более 7 тыс. зверьков; к 1950 г. ондатра уже промышлялась в большинстве областей Казахстана, отмечаясь как достаточно многочисленный вид в дельте р. Или. Ондатра считается обычной по всем рекам, впадающим в р. Или, многочисленна на оз. Алаколь и южном побережье оз. Зайсан, отмечается высокая численность ондатры и в низовьях рек Южного Прибалхашья, данный вид считается обычным и на севере Казахстана. Ондатра обитает в большинстве озер и речек в Костанайской, Северо-Казахстанской и Акмолинской областей, р. Убаган, р. Тургай, р. Тобол, а также озерах Коргалдыжин, в низовьях р. Нуры и ближайших к этим водоемам озерах. Характерно, что на всех водоемах Северного и Центрального Казахстана численность вида гораздо ниже, чем на водоемах южной половины страны (Афанасьев и др., 1953).

Следует отметить, что в Северной Америке описаны 15 подвигов ондатры; предположительно, что из них в Казахстан попали 2 подвида: обыкновенная ондатра (*Ondatra z. zibethicus*) и ондатра Великих озер (*Ondatra z. cinnnmina*), а также гибриды между этими подвидами и гибриды с аляскинской ондатры (*Ondatra z. zalopha*). Весьма вероятно, что под действием факторов окружающей среды в различных областях Казахстана возникнут со временем новые формы этого зверька (Афанасьев, 1953).

Таким образом, исследование данного вида – акклиматизанта, его экологических особенностей и популяционной структуры на территории Казахстана имеет большое теоретическое и практическое значение. Ондатра, имеющая большое значение как промысловый вид (Соколов, Сыроечковский, 1986), устойчиво входит в состав фаунистических комплексов нашего региона, играя активную роль в функционировании водных экосистем и наземных биоценозов. Современные нетрадиционные методы фенетического и многомерного морфометрического анализа, апробированные нами ранее, в настоящее время приобретают все большее значение, например, в современной зоологии, одной из центральных проблем которой является изучение популяционной структуры вида и его внутривидовой дифференциации. Данный комплекс методов может быть использован и в процессе исследования популяционной структуры этого вида на территории Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Страутман Е.И. Звери Казахстана. – Алма-Ата: Академия наук Каз. ССР, 1953. – С. 268–272.
- 2 Борисенко В.А. Влияние распашки целинных и залежных степей на распространение и численность мышей и полевок Костанайской области: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук – Алма-Ата, 1963 – С. 22.
- 3 Брагин Е.А., Брагина Т.М. Фауна наземных позвоночных Костанайской области: Материалы Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай, 2007. – С. 31–35.
- 4 Васильев А.Г. Опыт эколого-фенетического анализа уровня дифференциации популяционных группировок с разной степенью пространственной изоляции // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. - С. 15–24.
- 5 Васильев А.Г., Малафеев Ю.М., Валяева Е.А. Популяционная структура рыси на Среднем Урале (фенетический анализ) // Экология млекопитающих Уральских гор. – Екатеринбург: Наука, 1992. – С. 135–150.
- 6 Карасева В.Е. Влияние распашки целины на образ жизни и территориальное распределение грызунов в Северном Казахстане // Зоологический журнал АН СССР. – М., 1961. Вып. 5. – С. 14–16.
- 7 Кобышев Н.М., Кубанцев Б.С. География животных с основами экологии. – М.: Просвещение, 1988. – С. 151–167.
- 8 Ларина Е.И. Изучение динамики и стабильной структуры фенетики (состояние и задачи) // Фенетика популяций: Материалы III Всесоюзного совещания. – Саратов, 1985. – С. 19–21.
- 9 Ларина Е.И., Еремина И.В. Каталог основных вариаций краниологических признаков у грызунов // Фенетика природных популяций. – М.: Наука, 1988. – С. 8–53.

- 10 Соколов В.Е., Сыроечковский Е.Е. Государственный кадастр животного мира и задачи науки // Всесоюзное совещание по проблемам кадастра и учета животного мира: (Тезисы докладов). – М., 1986. – Ч.1. – С. 3–7.
- 11 Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. – М.: Наука, 1973. – 277 с.
- 12 Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980. – С. 276.
- 13 Шилов И.А. Экология. – М.: МГУ, Высшая школа, 2001. – С. 178–187.
- 14 Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – С. 303.
- 15 Berry R.J/ The evolution of an island population of the house mouse. // *Evolution*. – 1964 – V.18, №3. – P.468–483.
- 16 Hartman S. E. Geographic variation analysis of *Dipodomys ordii* using nonmetric cranial traits. // *J. Mammal.* – 1980. – V.61. №3. – P.436–448.

УСЛОВИЯ МИГРАЦИИ ГУСЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2011 г.

CONDITIONS OF THE MIGRATION OF WILD GOOSE WITHIN THE TERRITORY OF THE NORTH-KAZAKHSTAN REGION IN 2011

Вилков В.С.¹, Зубань И.А.²

^{1,2} *Северо-Казахстанский государственный университет, Казахстан,
vsvilkov@mail.ru, zuban_ia@mail.ru*

Весной и осенью 2011 года на водоемах Северо-Казахстанской области проведены работы по выявлению основных мест остановок различных видов гусей в период миграции и определению их численности. Основанием для таких исследований явились заметное сокращение численности указанной группы птиц и в этой связи необходимость разработки охраняемых мер, в том числе запрет охоты в местах их массовых скоплений.

В состав участников входили преподаватели и магистранты кафедры общей биологии СКГУ им. М. Козыбаева: Вилков В.С., Губин С.В., Гайдин С.Г., Зубань И.А. и Красников А.В. Учеты были проведены на территории районов: Тайыншинского, Кызылжарского, Жамбылского, Аккайынского и М. Жумабаева. Обследовано 17 водоемов. В основу методик оценки численности гусей положены учеты на стационарах, а также на маршрутах большой протяженности. Систематическое положение птиц определялось по В.К. Рябицеву (2001).

Погодные условия. Весна 2011 года была холодной и затяжной. Еще до 15–16 апреля ночью держались минусовые температуры, которые периодически повторялись до 1 мая. Невысокие дневные температуры (+8–12⁰С) сопровождалась сильными ветрами всех румбов и периодическим вторжением холодных арктических масс. Только к началу мая дневные температуры в отдельные дни начали повышаться до +20⁰С и более, но со второй декады этого месяца температура вновь стала стабильной и держалась на уровне +10–17⁰С. В целом, май был прохладным, со средними температурами ниже многолетних, но без резких колебаний. Ветер в начале миграции птиц был не стабильным по направлению и силе: в апреле были очень часты северо-западные и северные ветра до 5–8 м/сек. К началу и особенно к середине мая установилась погода с ветром до 2–3 м/сек юго-западного направления, что, вероятно, способствовало дальнейшей миграции птиц на север. Характер весны определил стратегию пролета птиц, который начался позже предыдущих лет примерно на неделю, а массовый пролет резко активизировался с начала мая и закончился быстрее, чем обычно: к 20 мая практически все гуси покинули рассматриваемую территорию. К этому времени на водоемах доминировала краснозобая казарка, которая отмечена в учетах 22–25 мая в большом количестве.

Осень 2011 года была затяжной и относительно теплой. Теплая погода с переменной облачностью держалась до 2 декады сентября, и лишь с 25 числа этого месяца отмечено снижение дневных температур до +8⁰С. Первый заморозок наблюдался ночью с 27 на 28 сентяб-

ря, когда столбик термометра опустился до $-1,5^{\circ}\text{C}$. Конец 3-й декады сентября и начало первой декады октября характеризовались низкой дневной температурой ($5-8^{\circ}\text{C}$) и переменной облачностью с кратковременными дождями и сильными ветрами преимущественно южных румбов. К концу 1 декады вновь установилась ясная погода, которая держалась до 15 октября. В целом, октябрь был прохладным, с резкими колебаниями температур. Ветер в начале миграции птиц был не стабильным по направлению и силе: в середине и конце сентября очень часты были ветра южных направлений до 4–6 м/сек, которые периодически усиливались, как в начале октября, до 6–8 м/сек. С середины октября установилась погода с ветром до 2–4 м/сек.

Состояние озер. Их уровень, по сравнению с осенью 2010 года, не изменился и оставался очень низким. На озерах исчезли мелководья, увеличились площади зарослей тростника и другой надводной растительности. Мелкие болота и часть соленых и горько-соленых озер высохли. Временные разливы весной 2011 году отсутствовали.

Осенью состояние осмотренных водоемов осталось практически таким, как и весной. Но, благодаря частым дождям и невысоким летним температурам, уровень воды заметно не понизился, а на отдельных даже повысился на 5–10 см.

Влияние деятельности человека. В период миграции из антропогенных факторов основное влияние на гусей оказывала охота. Практически на всех посещенных водоемах и весной и осенью регулярно слышалась стрельба, которая продолжалась до самого отлета птиц. Пожары за рассматриваемый период не отмечены в связи с частыми дождями. Выпас скота и другие факторы на состояние озер и отдых водоплавающих птиц серьезного влияния не оказывали.

Характеристика мест остановок и численности гусей:

Озеро Балыкты. Площадь – 1658 га. Тип водоема – бордюрно-куртинный. Расположено на территории Смирновского заказника в Аккайынском районе. Большая площадь водного зеркала, наличие тростниковых зарослей, местами мелководий вдоль берега, определили интенсивное использование водоема мигрирующими птицами. Весной 30.04.–1.05. здесь было учтено 21700 белолобых гусей (*Anser albifrons*), 329 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*) и 10 пискулек (*Anser erythropus*). В 2010 г. гуси также активно использовали данный водоем в течение всей весны.

Осенью, 27–28.09., на озере учтено 504 особи краснозобой казарки (*Branta ruficillis*), 17250 особей серого гуся (*Anser anser*) и 4752 особи белолобого гуся (*Anser albifrons*). При повторном посещении водоема 2.10 гуси не отмечены, что было связано с похолоданием в изучаемой области, а также в местах гнездования.

Озеро Макашевка. Расположено у с. Макашевка Тайыншинского района. При посещении весной водоем практически высох и сильно зарос тростником и рогозом. Плесы занимали небольшую площадь в восточной части. 14.05. здесь наблюдали 2300 голов белолобого гуся (*Anser albifrons*) и 700 краснозобой казарки (*Branta ruficillis*). Кроме этого, обнаружено 11 особей пискульки (*Anser erythropus*).

Осенью водоем обследован в начале октября: 2.10. учтено 1210 особей серого гуся (*Anser anser*) и 47 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*). В последующие дни, вплоть до 15.10., птицы на озере отсутствовали.

Озеро Карасор. Находится в Тайыншинском районе, примерно в 90 км от г. Петропавловска, рядом с трассой Петропавловск – Кокчетав. Площадь 7555 га. Представляет собой займище. При посещении водоема 14.05. отмечено, что тростниковые и рогозовые заросли практически полностью занимали площадь озера. Имелись лишь небольшие мелководные, часто с грязью, плесы. Открытые участки воды присутствовали только в южной части, где и концентрировались гуси. 14.05. здесь учтено 1792 особи, из них белолобый гусь (*Anser albifrons*) – 1340 и краснозобая казарка (*Branta ruficillis*) – 452. К осени водоем высох и гуси на нем отсутствовали.

Озеро Шаглытениз. Находится в Аккайынском районе, в 12–15 км южнее с. Киялы. Площадь 26736 га. Длина достигает 22 км при ширине 10–12 км. Вдоль берега бордюры из

плотного тростника шириной 3–5 км. Центральную часть озера занимает плес длиной около 7–8 км и шириной до 1,5–4 км. В переходной полосе между плесом и густым тростником встречаются заливы, мелкие куртины надводной растительности. Вдоль южного берега в тростниках имеются небольшие плесы, а в береговой зоне редкие отмели. Все это привлекает на водоем большое количество гусей. Кроме этого, в окрестностях озера, на 30–40 и более километров, расположены зерновые поля и отсутствуют другие крупные водоемы.

При посещении озера весной (30–31.04.) было учтено 110493 особи белолобого гуся (*Anser albifrons*), 2725 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*) и 116 пискулек (*Anser erythropus*). 6.05. численность белолобого гуся (*Anser albifrons*) достигла максимума – 128869 птиц. На протяжении всей весны в учетах отмечалась пискулька (*Anser erythropus*).

Осенью 2011 года гуси на водоеме практически не останавливались. Поэтому их количество в учетах было небольшим. Так, 6.10 отмечено только 3500 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*), который остановился на водоеме, но ночью 7.10. его покинул.

Озеро Тайынша. Площадь 171 га. Расположено на западной окраине с. Кирово Тайыншинского района. Микрорезерват. Представляет собой займище, но с наличием внутренних плесов. В южной и восточной частях имеются береговые плесы с отмелями. Озеро является благоприятным для отдыха гусей. В окрестностях водоема большие площади занимают кормовые поля.

Особенно активно водоем используется гусями весной. Так, при посещении 13.05. учтено 12653 гуся. Из них белолобого (*Anser albifrons*) – 7573, краснозобой казарки (*Branta ruficillis*) – 4751 и 325 пискулек (*Anser erythropus*). Значительное количество указанных видов держалось здесь до 17 мая, когда в учетах отмечено 11300 белолобых гусей (*Anser albifrons*), 4112 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*), 25 пискулек (*Anser erythropus*) и 11 серых гусей (*Anser anser*).

Осенью, как и на других водоемах, гуси были малочисленны: 7.10. отмечена всего 351 особь белолобого гуся (*Anser albifrons*).

Озеро Альва. Расположено севернее с. Альва района М. Жумабаева. Микрорезерват. Водоем займищного типа, с наличием внутриозерных сплавин, заломов и открытых плесов. Высокая концентрация птиц на данном озере обусловлена отсутствием рядом других пресных и непересыхающих водоемов. Со всех сторон близко расположены зерновые поля.

Особенно гуси предпочитают данный водоем весной: 13.05. учтено 70200 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*) и 84 пискульки (*Anser erythropus*). 21.05 здесь же учтено: 325 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*), 2 серых гуся (*Anser anser*), 419 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*) и 8 пискулек (*Anser erythropus*).

Осенью, при посещении озера 7–8.10., обнаружено присутствие 52 особей серого гуся (*Anser anser*) и 1006 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*).

Озеро Половинное. Находится в районе М.Жумабаева, в 3 км юго-восточнее с. Полудино. Площадь 741 га. Тип бордюрный. Куртин на акватории практически нет. Вода отступила от коренного берега. Южный берег высокий, обрывистый, северный – пологий. Именно там отмечается основная масса гуся. Причем птицы здесь начинают собираться уже ближе к отлету. Так, весной, 11.05., гуси обнаружены не были. Но 17.05. учтено 19750 белолобых гусей (*Anser albifrons*), 5300 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*) и 22 пискульки (*Anser erythropus*). Осенью, 1 и 5.10., на водоеме гусей не обнаружено.

Озеро Камышлово. Расположено восточнее озера Половинное к юго-востоку от села Ганькино района М. Жумабаева. Площадь 139 га. Бордюрного типа, с отдельными куртинами на акватории и с обширным водным зеркалом. Вода солоноватая. В 2011 году уровень воды сохранился на уровне осени 2010 г., вдоль берегов имелись мелководья, особенно в восточной и северо-восточной части озера, где на ночевку скапливались значительные группы гусей. Весной, 11.05., учтено 28234 особи 3-х видов, а 17–18.05. на этой же территории обнаружена 35061 особь. Из них 2480 птиц были краснозобые казарки (*Branta ruficillis*) и 31 пискулька (*Anser erythropus*). Остальная масса представлена белолобым гусем (*Anser albifrons*).

Осенью птиц отмечено меньше: 1.10. учтено 878 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*) и 17 особей пискульки (*Anser erythropus*). 5.10. и 6.10. отмечено присутствие соответственно 739 и 394 особи белолобого гуся (*Anser albifrons*).

Озеро Соленое. Расположено севернее с. Карагуга района М. Жумабаева. Площадь 951 га. Вода солоноватая. Тип зарастания – бордюрный. Основная площадь надводной растительности расположена в западной части водоема. Основную часть акватории занимают большие участки воды. Водоем имеет береговые плесы и мелководья, поэтому служит местом скопления пролетных стай уток, особенно нырковых, и гусей, которые концентрируются в западной и северо-восточной части озера.

Весной 2011 года, по сравнению с предыдущими годами, гусей здесь было мало: 12.05. – всего 230, 18.05. – 2500 и 25.05. – 25 белолобых гусей (*Anser albifrons*). Осенью 2.10. учтено 4042 особи белолобого гуся (*Anser albifrons*), а 5.10. – только 50 особей того же вида.

Кроме указанных, осенью рассматриваемого года были обследованы еще ряд водоемов, представляющих ценность для гусей:

Озеро Жалтырь. Расположено в 8 км северо-западнее с. Аканбарак района Шал акына. Озеро пресное, бордюрно-куртинного типа с незначительным развитием тростниковых зарослей. Восточный берег крутой, остальные пологие. Западное и южное побережье заболочено. В южной части расположен небольшой остров. Площадь водоема около 1000 га, средняя глубина – 1,5–2 м. 28.09. в учетах присутствовали: 171 особь краснозобой казарки (*Branta ruficillis*) и 984 белолобых гуся (*Anser albifrons*). 29.09. отмечено присутствие на водоеме только 34 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*).

Озеро Сарыколь. Находится 8 км от с. Двинск Есильского района. Озеро пресное, замкнутое, бордюрно-куртинного типа с большими открытыми плесами. Площадь около 115 га. Средняя глубина – 0,5–0,7 м. Микрорезерват. При посещении обнаружена значительная концентрация птиц: 4–5.10. учтено 11022 особи белолобого гуся (*Anser albifrons*), 2364 серого гуся (*Anser anser*), 244 краснозобой казарки (*Branta ruficillis*) и 14 пискульек (*Anser erythropus*). 11.10. здесь же обнаружено 1450 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*), 260 серых гусей (*Anser anser*), 45 краснозобых казарок (*Branta ruficillis*) и 2 пискульки (*Anser erythropus*).

Озеро Калмакколь. Расположено возле с. Калмакколь Айыртауского района. Озеро пресное, площадью 4400 га. Средняя глубина – около 1–1,5 м. Водоем займищного типа, сохранились лишь отдельные плесы в центре и вдоль побережья, которые активно используются птицами, собирающимися здесь на ночевку. Охота с заплывом на водоем запрещена, но на окрестных полях непосредственно вблизи озера она ведется активно: за два дня наблюдений отмечено присутствие шести машин с охотниками. Это заметно сказывается на поведении находящихся на водоеме гусей – на кормежку они уходят на большой высоте и на дальние поля. 8–9.10. учтено 17 особей белолобого гуся (*Anser albifrons*) и 1371 особь серого гуся (*Anser anser*).

Особенности миграции и результаты. Следует отметить, что весной на западе области, в Жамбылском, Тимирязевском и Шал акына районах, численность гусей была низкой. Основной поток миграции пришелся на Тайыншинский район (центральная часть области) и районы, расположенные восточнее: Аккайынский и М. Жумабаева. Довольно много птицы летело через Есильский и юг Мамлютского района. Учеты на оз. Альва (восточная часть района М. Жумабаева, в 4 км от границы с Омской областью) показали, что много гусей мигрирует вдоль границы с Россией и, вероятно, по западной части Омской области.

Местами высокой концентрации мигрирующих птиц были практически те же водоемы, что и в предыдущие годы: озера Шаглытениз, Балыкты, Карасор, Узунколь, Альва, Камышлово, Таинча и другие. Осенние учеты показали, что птицы придерживаются тех же водоемов, что и весной, но их численность в сотни раз ниже.

Литература

1. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2001. – 608 с.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ РАВНИННЫХ ОЗЕР
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

*CONTEMPORARY CONDITION OF SOME OF THE LOWLAND LAKES
OF NORTH KAZAKHSTAN REGION AND THEIR SIGNIFICANCE*

Фефелов В.В.¹, Коломин Ю.М.², Попов В.А.¹

¹ Северный филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства», г. Петропавловск, Казахстан, e-mail: fv1980@mail.ru:

² Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск, Казахстан, e-mail: y.m.kolomin@mail.ru

Сбор материала на водоемах проводился с мая по сентябрь 2011 года. За период проведения работ было обследовано 14 озер общей площадью водного зеркала 1394 га и два пересохших водоема с общей площадью озерных котловин 358 га. Размеры водоемов колебались в значительных пределах (от 22 до 237 га). Озера Суатколь и Теренкуль на момент проведения исследований были полностью пересохшими, в связи с этим их морфометрические характеристики приводятся по литературным данным (Филонец, Омаров, 1974). В таблице 1 приведены основные характеристики исследованных водоемов.

Таблица 1

Характеристики исследованных водоемов

Название озера	Высота над уровнем моря, м	Площадь водоема, га	Длина, км	Наибольшая ширина, км	Длина береговой линии, км	Развитие береговой линии
Рубашное	133	22	0,57	0,56	1,91	1,15
Крутое	124	133	1,86	0,96	4,94	1,20
Солодкое	121	143	1,66	1,20	4,94	1,17
Теренкуль	123	236	2,00	1,80	11,20	2,03
Агашыколь	145	73	1,27	0,77	3,30	1,09
Башенное	149	126	1,76	1,07	4,35	1,09
Бузау кеткен	137	30	0,84	0,51	2,1	1,08
Караколь	146	197	2,55	1,26	6,51	1,30
Куликово	139	58	1,14	0,74	2,97	1,09
Сатыбарды	145	117	1,99	0,92	5,49	1,43
Суатколь	155	122	1,50	1,30	4,50	1,15
Султан	144	115	1,49	1,09	4,81	1,26
Улкенколь	148	143	1,59	1,21	4,35	1,02
Жаркент	170	237	2,1	1,56	6,66	1,22

Равнинные озера составляют основную часть рыбохозяйственных водоемов Северо-Казахстанской области. Водосборы большинства водоемов имеют значительные площади, однако в ряде случаев они ограничены автодорогами. Этот факт негативно сказывается на гидрологическом режиме, снижая сток воды с водосборной площади. Другим фактором, ухудшающим гидрологический режим малых озер, является высокая степень распаханности водосбора, что, как и автодороги, снижает поступление водной массы. Высокая степень негативного влияния такого антропогенного воздействия обусловлена тем, что основным источником питания равнинных озер является водная масса, поступающая с водосборной площади во время весеннего снеготаяния, и лишь небольшую роль в гидрологическом режиме отдельных водоемов играют подземные воды.

Характерной особенностью для многих озер является их периодическое усыхание и обводнение. В связи с засушливым климатом региона, чередованием многоснежных и мало-

снежных годов наблюдаются значительные колебания уровня воды в озерах. Многоводные годы повторяются реже, поэтому многие озера в промежутке между многоводными периодами подвержены постепенному усыханию, иногда вплоть до полного пересыхания, что и наблюдалось на озерах Суатколь и Теренкуль. Берега на большинстве водоемов пологие, заиленные или песчаные, реже крутые, обрывистые. Дно очень ровное, как правило, сильно заиленное, мощность иловых отложений колеблется в пределах от 20 (озеро Башенное) до 50 см (озеро Султан). Максимальные глубины на исследованных озерах находились в пределах от 0 до 3,7 м. В таблице 2 приводятся характеристики исследованных равнинных озер.

По результатам гидрологических исследований из 14 водоемов благоприятным водным режимом для ведения рыбного хозяйства обладают лишь 12 водных объектов. Наилучшим гидрологическим режимом обладало озеро Башенное, в остальных водоемах гидрологический режим является приемлемым для обитания лишь отдельных видов рыб (золотой и серебряный карась). Озера Суатколь и Теренкуль на момент проведения научно-исследовательских работ были полностью пересохшими. Исследования гидрологического режима водоемов в последние годы свидетельствуют о наступлении маловодного периода. Так, начиная с 2008 г., отмечается снижение уровня многих естественных водоемов. Исследования 2011 г. показывают, что, несмотря на обильные атмосферные осадки, уровень большинства равнинных озер изменился незначительно.

Таблица 2

Характеристика равнинных озер

Название озера	Максимальная глубина, м	Средняя глубина, м	Объем водной массы, млн. м ³
Рубашное	2,4	1,2	0,26
Крутое	1,3	0,6	0,79
Солодкое	1,8	1,0	1,42
Теренкуль	0,0	0,0	0,00
Агашыколь	1,6	0,7	0,51
Башенное	3,7	1,9	2,36
Бузау кеткен	1,3	0,6	0,19
Караколь	1,9	1,0	1,91
Куликово	1,7	0,8	0,48
Сатыбарды	1,9	1,1	1,26
Суатколь	0,0	0,0	0,00
Султан	2,5	1,2	1,42

Диапазон минерализации озер находился в пределах от 732,6 мг/дм³ (оз. Рубашное) до 5921,81 мг/дм³ (оз. Солодкое). Все исследованные водоемы по степени солёности можно разделить на две группы: пресные – с минерализацией до 1 г/дм³ и солоноватые – с минерализацией от 1 до 25 г/дм³. В результате проведенных исследований нами были отмечены превышения ПДК для рыбохозяйственных водоемов по содержанию кальция в озере Солодкое в 1,36 раза. Содержание магния в воде превышало ПДК в 9 озерах, хлоридов в – 10, сульфатов в – 4 водоемах. По величине рН вода большинства исследованных водоемов относится к слабощелочной, значения водородного показателя колеблются в пределах от 7,38 (оз. Бузау кеткен) до 9,06 (оз. Куликово). Жесткость воды исследованных водоемов находилась в пределах от 2,4 мг-экв/дм³ (оз. Рубашное) до 30,6 мг-экв/дм³ (оз. Солодкое). Превышение предельно допустимых концентраций было отмечено по содержанию аммония в воде озер Солодкое, Агашыколь, Караколь, Сатыбарды, Султан, Улькенколь и Жаркент. В пробах воды с этих водоемов концентрация катионов аммония составляла от 0,64 мг/дм³ (оз. Караколь) до 3,08 мг/дм³ (оз. Жаркент), что является одним из показателей высокой степени загрязнения органическими веществами и указывает на свежее загрязнение. Превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов отмечается и по содержанию нитритов в озерах Рубашное, Бузау кет-

кен и Куликово. В целом гидрохимический режим исследованных водоемов является приемлемым для жизнедеятельности гидробионтов, в том числе и отдельных видов рыб.

Зарастаемость исследованных водоемов колеблется от 13,8 (оз. Куликово) до 98,4 % (оз. Крутое). В зарастании водоемов основную роль играют надводные и погруженные растения. Среди надводных растений ведущее место в зарастании водоемов (по занимаемой площади и продукции органического вещества) принадлежит тростнику обыкновенному. Кроме тростника, большое значение в зарастании имеют рогоз узколистный и камыш озерный, сусак зонтичный, частуха подорожниковая и разные виды осоки. Среди погруженных растений ведущее место в зарастании озер принадлежит рдесту гребенчатому, рдесту блестящему, рдесту пронзеннолистному и урути. Степень зарастания водоемов погруженной растительностью изменяется не только по сезонам года (ее значение достигает максимума в июле – августе), но может сильно отличаться по годам. Среди исследованных водоемов наибольшая степень зарастания погруженной растительностью отмечена на озерах Бузау кеткен, Султан и Солодкое, где она занимает практически всю свободную от надводной растительности акваторию. Высокая степень зарастания водоемов препятствует ведению рыбного хозяйства и ухудшает гидрохимический режим, что, несомненно, негативно сказывается на гидробионтах.

Таблица 3

Кормовая база исследованных водоемов

Название озера	Зоопланктон		Зообентос	
	численность, тыс. экз./м ³	биомасса, г/м ³	численность, экз./м ²	биомасса, г/м ²
Рубашное	56,8	1,34	6320	36,98
Крутое	67,3	2,14	1587	8,36
Солодкое	103,3	4,75	3160	8,24
Агашыколь	82,9	1,71	560	2,23
Башенное	55,3	1,35	760	1,72
Бузау кеткен	28,5	1,12	680	4,72
Караколь	32,3	0,77	1280	2,63
Куликово	28,6	0,70	2880	2,50
Сатыбарды	64,5	1,36	520	2,92
Султан	40,2	1,57	507	2,41
Улкенколь	56,0	2,11	3360	9,24
Жаркент	67,2	1,55	2720	2,60

Зоопланктон равнинных озер разнообразен и включает широко распространенные виды, которые можно разделить на 3 группы: коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные. На исследованных водоемах в составе зоопланктона отмечено 14 таксонов, из которых 6 видов – коловраток, 4 – ветвистоусых ракообразных и 4 – веслоногих ракообразных.

Наибольшим видовым разнообразием зоопланктон представлен в озере Башенное, где было отмечено 12 таксонов, из которых 6 видов – коловраток, 4 – ветвистоусых ракообразных и 2 – веслоногих ракообразных. Наименьшим разнообразием характеризуется зоопланктон озера Жаркент, здесь было отмечено всего 4 таксона по 2 вида коловраток и веслоногих ракообразных, группа ветвистоусых ракообразных в пробах отсутствовала.

Бентофауна исследованных водоемов представлена личинками насекомых (Insecta), ракообразными (Crustacea), малощетинковыми червями (Oligochaeta), пиявками (Hirudinea) и брюхоногими моллюсками (Gastropoda mollusca). Наиболее широко распространенным представителем макрозообентоса являлся *Chironomus plumosus*, отмеченный во всех водоемах. Наиболее редко встречаемым представителем была *Piscicola Blaville*, встреченная лишь в озере Рубашное. В таблице 3 отражено количественное развитие кормовых организмов в исследованных водоемах.

Промысловая ихтиофауна представлена золотым и серебряным карасями, причем наиболее широко распространенным видом является золотой карась. Из непромысловых видов нами был встречен ротан-головешка. В таблице 4 отражен видовой состав ихтиофауны исследованных водоемов. Статус видов дан по сводке (Рыбы Казахстана, 1988).

По результатам постановок сетей ихтиофауна отмечена в 11 из 14 озер. Озера Суатколь и Теренкуль были полностью пересохшими. В озере Куликово по результатам постановки сетей не было отловлено ни одного экземпляра рыб.

Таблица 4

Видовой состав ихтиофауны исследованных водоемов

Название вида	Статус вида
Карась серебряный – <i>Carassius gibelio</i> (Bloch)	промысловый, аборигенный
Карась золотой – <i>Carassius carassius</i> (L.)	промысловый, аборигенный
Ротан-головешка – <i>Percocottus glenii</i> Dybovski	непромысловый, интродуцированный

Наиболее широко распространенным видом является золотой карась, он был отмечен в уловах на 9 водоемах, серебряный карась встречен лишь на 6 водоемах. В озерах, где в составе ихтиофауны отмечены оба вида карасей, основу уловов составлял серебряный карась, на его долю приходилось от 67,2% (оз. Сатыбарды), до 85,4% (оз. Рубашное) от общей численности выловленной рыбы.

Исключением является озеро Караколь, где доминирующее положение занимал золотой карась, на его долю приходилось 90,4%. В озерах Улькенколь и Жаркент в составе ихтиофауны присутствовал только серебряный карась, а в озерах Крутое, Солодкое, Бузау кеткен и Султан – золотой карась. В озере Башенное не было отловлено ни одного экземпляра промысловых видов рыб, а ихтиофауна была представлена лишь сорным видом – ротан-головешкой.

Выводы

1. Котловина озера Суатколь в многоводные годы при максимальном наполнении может обеспечить предельную глубину в 2,5 метра, учитывая особенности гидрологического режима равнинных озер, к осени максимальная глубина не превысит 2,0 метра. Учитывая высокую степень зарастаемости, а также отсутствие сведений о хозяйственном использовании, озеро Суатколь является не перспективным для промысла рыбных ресурсов.

2. На озере Теренкуль в многоводные годы при наполнении водной массой максимальные глубины могут достигать 3,0 метров. Данный водоем до 2009 года включительно эксплуатировался промыслом, ежегодный объем изъятия рыбных ресурсов составлял 3 тонны. Озеро Теренкуль при наполнении водной массой восстановит свое рыбохозяйственное значение.

3. Гидрологический и гидрохимический режим, а также состояние кормовой базы озер Башенное и Куликово, несмотря на отсутствие в них промысловой ихтиофауны, являются благоприятными для обитания рыб. На озере Куликово можно организовать однолетнее товарное выращивание сиговых рыб (пеляди), а на озере Башенное после удаления из ихтиофауны ротан-головешки возможно товарное выращивание карпа и пеляди.

4. Состояние ихтиофауны озер Рубашное, Солодкое, Агащыколь, Караколь, Сатыбарды, Султан, Улькенколь, Жаркент позволяет осуществлять на этих водоемах промысел золотого и серебряного карася.

5. Использование рыбных ресурсов озера Крутое возможно только рыбаками-любителями, а организация промысла будет не рентабельна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Рыбы Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1988. Т. 3. – 304 с.
- 2 Филоненко П.П. Омаров Т.Р. Озера Северного, Западного и Восточного Казахстана (справочник). – М.: Гидрометеиздат, 1974. – 78 с.

**КОНСПЕКТ ГИДРОФИТНОЙ ФЛОРЫ
МЕНДЫКАРИНСКОГО РАЙОНА
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

*HIDROPHYTIC FLORA OF MENDICARINSK
DISTRICT OF KOSTANAY REGION*

Шаймерденова Г.А.

КГПИ, г. Костанай, Казахстан, e-mail: suleimenova-1986@mail.ru

Конспект гидрофитной флоры Мендыкаринского района Костанайской области составлен на основе собственных сборов автора, хранящихся в Гербарии Костанайского государственного педагогического института. Кроме того, были учтены литературные данные, не вызывающие сомнения.

Для каждого вида приведены жизненная форма по Raunkiaer и Серебрякову, местообитание (на первое место ставится наиболее характерный для данного таксона биотип); фитоценотическая группа; экологическая группа по приуроченности к типам местообитаний с определенным водным режимом; географический элемент; хозяйственное значение. (Крылов, 1927; Нурмухамбетова, 2000; Павлов, 1927; Шенников, 1950).

Familia Potamogetonaceae Dumort. – Семейство Рдестовые

1. *Potamogeton filiformis* Pers.: Рдест нитевидный.

Многолетник, гидрофит, погруженный укорененный поликарпик. Растет в реках и озерах с пресной и солоноватой водой. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка. Водный, гидрофит, плурирегиональный.

2. *P. lucens* L.:– Р. блестящий.

Многолетник, гидрофит, погруженный укорененный поликарпик. Растет в озерах и реках. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, голарктический.

3. *P. perfoliatus* L.:– Р. стеблеобъемлющий.

Многолетник, гидрофит, погруженный укорененный поликарпик. Растет в озерах и реках. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, плурирегиональный, кормовой для рыбы и водоплавающей птицы.

Familia Hydrocharitaceae Juss. – Семейство Водокрасовые

4. *Elodea canadensis* Michx.:– Элодея канадская.

Многолетник, гидрофит, погруженный укорененный поликарпик. Встречается: река Тогузак в окрестностях поселка Карабалык и поселка Надеждинка; озера Лебединое, Приозерное; в окрестностях поселка Буденовка; река Аят в окрестностях поселка Варваринка; река Тобол в окрестностях поселка Буденовка. Водный, гидрофит, плурирегиональный.

5. *Stratiotes aloides* L.:– Телорез обыкновенный.

Многолетник, гидрофит, плавающий неукорененный поликарпик. В воде озер и стариц рек. Встречается: озеро Алаколь. Водный, гидрофит, европейско-сибирский, кормовой, может применяться в качестве органических удобрений.

6. *Hydrocharis morsus-ranae* L.:– Водокрас лягушечный.

Многолетник, гидрофит, плавающий неукорененный поликарпик. Растет в стоячей и слабопроточной воде, на мелководье, в зарослях тростника и рогоза. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка. Водный, гидрофит, европейско-сибирский.

Familia Lemnaceae S.F.Gray. – Семейство Рясковые

7. *Lemna trisulca* L.:– Ряска тройчатая.

Многолетник, гидрофит, плавающий неукорененный поликарпик. Растет повсеместно в водоемах. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, голарктический.

8. *L. minor* L.: – Р. маленькая.

Многолетник, гидрофит, плавающий неукорененный поликарпик. Растет повсеместно в водоемах. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, голарктический.

Familia Nymphaeaceae Salisb. – Семейство Кувшинковые

9. *Nuphar luteum* (L.) Smith.: – Кубышка желтая.

Многолетник, гидрофит, плавающий укорененный поликарпик. Растет в озерах, реках и старицах. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, палеарктический, крахмалоносный, лекарственный, инсектицидный, дубильный, красильный, пищевой, декоративный.

Familia Ceratophyllaceae S.F. Gray. Семейство Роголистниковые

10. *Ceratophyllum demersum* L.: – Роголистник погруженный.

Многолетник, гидрофит, погруженный неукорененный поликарпик. Растет в водоемах со слабопроточной водой. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка. Водный, гидрофит, палеарктический, кормовой.

11. *C. submersum* L.: – Р. полупогруженный.

Многолетник, гидрофит, погруженный неукорененный поликарпик. Растет в водоемах со слабопроточной водой. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка. Водный, гидрофит, палеарктический, кормовой.

Familia Callitricheae Link. – Семейство Болотниковые

12. *Callitriche palustris* L.: – Болотник обыкновенный.

Однолетник, гидрофит, плавающий укорененный монокарпик. Растет в стоячей и медленно текущей воде. Встречается: озеро Алаколь. Водный, гидрофит, голарктический.

Familia Haloragaceae R. Br. – Семейство Сланоягодниковые

13. *Myriophyllum spicatum* L.: – Уруть колосковая.

Многолетник, гидрофит, погруженный укорененный поликарпик. Растет в воде различных водоемов. Встречается: река Тобол в окрестностях поселка Буденовка, озера Боровское и Алаколь. Водный, гидрофит, голарктический.

Familia Lentibulariaceae Rich. – Семейство Пузырчатковые

14. *Utricularia vulgaris* L.: – Пузырчатка обыкновенная.

Многолетник, гидрофит, погруженный неукорененный поликарпик. Растет в воде различных водоемов. Водный, гидрофит, голарктический.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. – Томск, 192–71949, – Т. 1–11.
- 2 Нурмухамбетова Р.Т. Флора и растительность долины реки Тобол в пределах Северного Казахстана. – Екатеринбург, 2000. – С. 128.
- 3 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. – Алма-Ата, 1928–1938. – Т. 1–3.
- 4 Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.–Л., 1964. – Т.3.–С.145–205.
- 5 Флора СССР. – М., 1934–1964. – Т. 1–30.
- 6 Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1956-1966. – Т. 1.
- 7 Шенников А.П. Экология растений. – М., 1950. – 375 с.
- 8 Raunkiaer C. The life form of plants and Statistical plant geography. – Oxford, 1934. – 632p.

ДАЛАЛЫҚ АЙМАҚТАҒЫ ОРМАНДЫҚ ЭКОЖҮЙЕЛЕР

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОТЫ ГИМЕНОМИЦЕТОВ
СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ECOLOGICAL CHARACTERISTIC BIOTE GIMENOMICETS
OF NORTH REGIONS OF KOSTANAY REGION*

Божекенова Ж.Т.

КГПИ, г. Костанай, Казахстан, Bozhekenova@mail.ru

На распространение грибов влияют те же экологические факторы, которыми определяется распространение живых организмов вообще. К этим факторам относятся климатические (температура, влажность, интенсивность осадков, освещенность и т.д.), пищевые (субстраты, за счет которых организмы питаются), состав атмосферы, в которой они развиваются, взаимодействие с другими организмами, а также особым фактором является хозяйственная деятельность человека и некоторые другие (Бурова Л.Г., 1986).

Гименомицеты, найденные на территории севера Костанайской области, по приуроченности к определенному питающему субстрату относятся к следующим трофическим группам (Табл. 1).

Таблица 1

Распределение гименомицет по трофическим группам

№ п/п	Трофические структуры	Количество видов	
		число	% от общего числа видов
1	Ксилотрофы	64	55
2	Сапротрофы на почве лесные открытых пространств	32	27,1
		27	22,9
		5	4,2
3	Симбиотрофы	17	14,4
4	Копротрофы	3	1,5
5	Паразиты	3	1,5
6	Герботрофы	1	0,5

Наибольшее число видов изучаемой микобиоты принадлежит ксилотрофам (64 вида, 55%). На втором месте по количеству видов стоят почвенные сапротрофы (32 вида, 27,1%). Затем следуют микоризообразователи (17 видов, 14,4%). Значительно уступают им в видовом многообразии остальные трофические группы, к которым относятся: копротрофы (3 вида, 1,5%), облигатные паразиты (3 вида, 1,5%) и герботрофы (1 вид, 0,5%).

Ксилотрофы являются обширной трофической группой сапротрофного блока. Они обладают в сообществах наибольшей стабильностью видового состава, численности и биомассы в силу меньшей степени подверженности мицелия колебаниям температуры и влажности среды. Деструкция древесины осуществляется целым комплексом организмов, последовательно сменяющих друг друга в сукцессионном процессе (Частухин В.Я., Николаевская М.А., 1953).

Процесс разрушения древесины начинают паразиты, поселяющиеся на живых деревьях. К ним относятся *Phellinusrobustus*, *Ph.tremulae*, *Armillariellamellea*. В активе *Armillariellamellea* 256 различных пород деревьев. Он растет большими группами в разнообразных лесах, на живых деревьях, на кустарниках, пнях, корнях, вызывая белую гниль древесины. Близкой к паразитам и нечетко от них дифференцирующейся трофической группой являются некротрофы, питающиеся мертвым органическим веществом, которое является результатом вызываемого грибом некроза. Некоторые паразиты могут продолжать свое развитие и на отмершей древесине, переходя к сапротрофизму (факультативные паразиты) (Частухин В.Я., Николаевская М.А., 1953). В нашем случае это *Climacodonseptentrionalis*, *Phellinus pini*. Эти виды, в отличие от облигатных ксилотрофов, обычно связаны с определенным кругом растений – хозяев или даже с определенным растением (*Phellinuslonicerinus*), что отражает их парази-

тические свойства. Некоторое число видов строго приурочено к одной древесной породе (на сосне – *Phellinus pini*, на осине – *Phellinus tremulae*, на жимолости – *Ph. lonicerinus* – герботроф), другие проявляют некоторую широту трофической специализации.

Видовой состав грибов ксилотрофного блока в исследуемой микобиоте достаточно четко дифференцируется по степени разложения и топологии субстрата. По этому комплексу признаков четко выделяются три подгруппы: 1) развивающиеся на крупном и цельном (с незначительной степенью деструкции) валеже, сохраняющем свою форму; 2) на сильно разрушенной древесине (валеж теряет форму); 3) на погребенной в почве древесине и корнях деревьев (Змитрович И.В., Малышева Е.Ф., Малышева В.Ф., 2003).

На цельном валеже отмечено небольшое число видов, к которым относятся в основном представители родов *Fomitopsis*, *Daedaleopsis*, *Schizophyllum*. Данные виды не встречались на сильно разложившемся субстрате.

Вместе с тем сапротрофы на разрушенной древесине не обладают строгой избирательностью к состоянию субстрата и могут встречаться также на цельном валеже или даже на подстилке, но по большей частоте находок на гнилой древесине. Мы, с некоторой долей условности, определяем их в эту группу. Это – наиболее крупная подгруппа ксилотрофных грибов, к которой относится основная масса видов: представители родов *Huophiloma*, *Coprinus*, *Pleurotus*, *Serpula*, *Ganoderma* и др.

Виды третьей подгруппы развиваются на погребенной разрушенной древесине и корнях деревьев. Это интересная подгруппа, поскольку по топологии и трофической приуроченности (данные грибы разлагают остатки древесины непосредственно в подстилочные элементы, а также простирают свой мицелий в гумусовый горизонт почвы) она одновременно относится к нескольким эколого-трофическим группам, а именно ксилотрофам, подстилочным и гумусовым (почвенным) сапротрофам (Частухин В.Я., Николаевская М.А., 1953).

К группе почвенных сапротрофов относятся виды, мицелий которых развивается в нижнем слое подстилки и гумусово-аккумулятивном горизонте почвы. Данные почвенные слои наиболее однородны по механическому составу и характеризуются практически завершенным процессом механического разрушения органического растительного вещества. Представители этой трофической группы встречаются в различных типах местообитаний, включающих как разнообразные лесные сообщества, так и луговые ценозы, при этом проявляется специфика их видового состава. Также следует отметить, что представители данной группы, выполняющие важную функцию по разложению стойких соединений гумуса, отличаются в сообществах постоянством своего видового состава и относительной независимостью от погодных условий. Эту экологическую группу условно можно подразделить на лесные виды и виды открытых пространств. Лесными видами почвенных сапротрофов являются: *Rhizoglyphus nigricans* (свиноуха тонкая) из семейства *Rhizoglyphaceae*. Встречается в лесах различного типа, на различных почвах, обычно большими группами. Нередко растет у жилья, в садах, лесополосах. Является факультативным микоризообразователем. *Tricholoma album* (рядовка белая) и *Tricholoma albobrunneum* (рядовка бело-коричневая) из семейства *Tricholomataceae* – растут на почве в сосновых и смешанных колках. *Marasmius scorodoni* (чесночник мелкий) из того же семейства – растет в сухих местах на лесной подстилке, на глинистой и песчаной почве в разных типах леса.

Agaricus silvaticus (шампиньон лесной) из семейства *Agaricaceae* также является лесным почвенным сапротрофом. Встречается в сосняках, смешанных колках, около муравьиных куч.

Почвенными сапротрофами открытых пространств гименомицетов Костанайского района являются *Marasmius oreades* (опенок луговой) из семейства *Tricholomataceae*. Растет на лугах, лесных полянах, пастбищах большими группами, образует «ведьмины кольца» большого диаметра. *Pleurotus eryngii* (вешенка степная) из того же семейства, растет на корнях и в основании отмерших стеблей некоторых зонтичных.

Из семейства Agaricaceae почвенными сапротрофами являются *Agaricus campester* (шампиньон обыкновенный). Растет обычно среди травы, на богатой перегноем почве в садах, парках, встречается у жилья человека, образует «ведьмины круги» больших размеров; *Agaricus arvensis* (шампиньон полевой), также широко распространенный и обильно растущий гриб, встречается на лугах, лесных полянах, по обочинам лесных дорог, реже на пастбище; *Agaricus tabularis* (шампиньон табличатый) растет на почве в полупустынях или целинных степях.

Микоризообразующие грибы, или симбиотрофы, представляют собой интересную и специализированную эколого-трофическую группу гименомицетов. В исследуемой микобиоте эта группа по численности стоит на третьем месте в трофической структуре и включает 14,4 % всего видового состава территории. Специфика ее заключается в обоюдной энергетической и физиолого-биохимической зависимости грибного и растительного организмов. Роль грибов в ней сводится к нескольким основным функциям: 1) переводу азотсодержащих соединений гумуса в доступную для растений форму, 2) снабжению растений элементами минерального питания (фосфором, кальцием, калием), 3) улучшению водного режима растений, 4) защите от патогенных организмов. Характерной чертой грибов-микоризообразователей является наличие у них крупных плодовых тел с ризоморфами и обильного мицелия в субстрате, что свидетельствует о значительной роли этих грибов в круговороте веществ и трансформации энергии в экосистемах (Частухин В.Я., Николаевская М.А., 1953).

Биота микоризных грибов севера Костанайского области представлена следующими семействами: Amanitaceae, Boletaceae, Russulaceae.

Виды семейства Amanitaceae представлены одним родом *Amanita* в количестве трех видов. *Amanitaphalloides* (бледная поганка) растет в березовых и смешанных (с примесью березы) колках, обычно группами на освещенных и влажных местах. *Amanitapantherina* (мухомор пантерный) распространен в лиственных колках и сосновых борах. *Amanitamuscaria* (мухомор красный) распространен повсюду во всех типах лесов, образуя микоризу как с хвойными, так и с лиственными породами.

Биота семейства Boletaceae представлена следующими видами: *Leccinum scabrum* (березовик обыкновенный) образует микоризу с разными видами березы, в березовых и смешанных с березой лесах. *Leccinum aurantiacum* (осиновик красный) произрастает в лиственных и смешанных лесах, преимущественно с осинкой, реже с березой, тополем, сосной, елью. *Suillus luteus* (масленок обыкновенный) образует микоризу обычно с двуххвойными соснами, предпочитает изреженные леса, опушки, встречается по обочинам дорог.

Из микоризообразователей наиболее представительно семейство Russulaceae. Имеются виды двух родов. Род *Russula* представлен двумя видами – *Russula adusta* (подгруздок черный) и *Russula delica* (подгруздок белый) встречаются в хвойных, смешанных лесах, как обязательные микоризообразователи с сосной, часто растут большими группами. Из рода *Lactarius* найдены виды: *Lactarius resimus* (груздь настоящий) растет в березовых и смешанных лесах, обязательный микоризообразователь с березой, встречается большими группами; *Lactarius necator* (груздь черный) растет в березняках и смешанных колках на супесчаных и суглинистых почвах, часто целыми гнездами; *Lactarius torminosus* (волнушка розовая) встречается в березовых и смешанных колках, образуя микоризу с березой, иногда целыми гнездами. *Lactarius deliciosus* (рыжик) растет в сосняках.

Копрофилы – еще одна экологическая группа гименомицет исследуемой микобиоты. В эту группу относят представителей семейства *Coprinaceae* – *Coprinus comatus* (навозник белый). Обычно растет группами на навозе и перегнойной почве в садах, парках, огородах, на выпасах, мусорных кучах; *Coprinus atramentarius* (навозник серый) и *Coprinus plicatilis* (навозник складчатый) также предпочитают хорошо унавоженные субстраты, могут встречаться в садах и около дорог.

Группа герботрофов представлена всего одним видом *Phellinus lonicerinus* облигатный – паразит травянистого растения жимолости.

В целом, анализируя спектр распределения гименомицетов по трофическим группам, можно отметить, что он соответствует общей закономерности распределения видов для всех лесостепных микобиот. В данном случае отмечается лидирующая позиция сапротрофного комплекса – ксилотрофов (основная масса видов афиллофороидных грибов) и почвенных сапротрофов и их преобладания в численном отношении над микоризообразователями и паразитами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов. – М.: Наука, 1986. – 222 с.
- 2 Частухин В.Я., Николаевская М.А. Исследования по разложению органических остатков под влиянием грибов и бактерий в дубравах, степях и полезащитных лесных полосах // Тр. Ботан. Ин-та АН СССР. Сер. II (Споровые растения). 1953. Вып. 8. – С. 201–327.
- 3 Змитрович И.В., Малышева Е.Ф., Малышева В.Ф. Некоторые понятия и термины микоекографии: Критический обзор // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2003. Вып. 4. – С. 173–188.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СВЯЗИ ПОПУЛЯЦИИ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА *AQUILA HELIACA* ОСТРОВНЫХ ЛЕСОВ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ *THE SPATIAL RELATIONS OF THE IMPERIAL EAGLE AQUILA HELIACA POPULATION OF FOREST PATCHES OF KOSTANAY REGION*

Брагин Е.А.¹, Катцнер Т.², Брагин А.Е.³

¹Костанайский государственный педагогический институт,
Наурузумский госзаповедник, Казахстан, naurzum@mail.ru;

²Университет Западной Вирджинии, США todd.katzner@mail.wvu.edu;

³Ростовский биосферный заповедник, Россия, Runestone@yandex.ru

На всем протяжении ареала орла-могильника (*Aquila heliaca*), охватывающего территорию от Венгрии и Словакии на западе, до Монголии и Забайкалья на востоке, выделяется ряд крупных географических популяций (Белик, Галушин, 1999). Помимо различий экологии, динамики численности и особенностей питания, они характеризуются определенными местами зимовок, путями миграций и областями обитания молодых птиц в возрасте до 4–5 лет. До последнего времени на популяционном уровне эти вопросы остаются наименее изученными, хотя их знание совершенно необходимо при разработке планов действий по охране и управлению любого мигрирующего вида животных.

Островные леса степной зоны Костанайской области – один из немногих районов, где орел-могильник среди крупных пернатых хищников является наиболее обычным видом. Постоянный мониторинг гнездовой группировки могильника в лесах Наурузумского заповедника проводится с 1978 года. К концу 1990-х гг. были получены данные о размещении и численности гнездовых группировок во всех крупных лесных массивах области.

Во второй половине 1990-х гг. и 2000-е гг. для изучения путей миграций, мест зимовок и некоторых демографических параметров молодые птицы метились радиопередатчиками, цветными крыломечками с буквенно-цифровым кодом, использовалась также спутниковая телеметрия.

Для идентификации бродячих и взрослых особей и создания базы данных молодых птиц, рожденных в Наурузуме, использовались методы генетической идентификации, основанные на анализе материала, выделенного из выпавших линных перьев и отрастающих перьев птенцов (Rudnick et al., 2005, 2007, 2008).

Результаты. Численность и ее динамика. Область степных боров в Костанайской области охватывает территорию площадью около 32 тыс. км², располагающуюся к югу от 53 параллели – примерной границы между подзонами засушливых и сухих степей. Наиболее

крупная группировка орлов-могильников гнездится в лесах Наурзумского заповедника. За годы работ на территории трех лесных массивов заповедника локализовано 42 гнездовых участка, на которых хотя бы однажды отмечалось размножение. Из этого числа в Наурзумском бору располагаются 24 участка, в Терсеке – 10 и в Сыпсыне – 8. Ежегодно здесь занимается от 22 до 37 участков. Крупные гнездовые группировки располагаются также в островных борах: Аманкарагай – 22–24 пары и Казанбасы – 12–14 пар. Всего в лесных массивах степной зоны области известно 105 участков гнездования орлов-могильников, а общая численность оценивается в 120–130 гнездовых пар.

Помимо этого, в регионе имеются постоянные места скоплений неполовозрелых орлов. Одно из них локализовано на территории Наурзумского бора, второе – в 45–50 км к югу на северо-западных склонах останцевого плато Кизбельтау. В 1990-е годы еще два места обнаружены в 30–35 км от двух предыдущих на склонах Восточно-Тургайского плато, а во второй половине 2000-х годов небольшие скопления регистрировали также в Сыпсыне и Терсекском бору. В Наурзумском скоплении в 2004 г., по ДНК из выпавших перьев, было определено 287 особей могильников (Rudnick et al., 2008).

При среднем числе ежегодно размножающихся пар в 77,5% от ежегодно занимаемых участков гнездования и средней продуктивности в 1,3 оперившихся птенца в конце сезона размножения к популяции добавляется еще 121–131 молодая птица.

Данные о численности орлов-могильников в регионе в целом или в отдельных лесных массивах в первой половине XX в., а также в 1950-е – 1960-е годы отсутствуют. Однако маршрутные учеты, проведенные в области островных и колковых лесов в конце 1940-х – начале 1950-х гг. (Гибет, 1959), и их сравнение с современными данными позволяют говорить об увеличении распространения и численности орлов-могильников в регионе. Этот тренд, вероятнее всего, имел место в 1950-х гг. и был обусловлен расселением на юге степной зоны желтого суслика и восстановлением популяции сурка (Брагин, 1999). Косвенно это подтверждается стабилизацией между 1940 гг. и 1960 гг. трофических связей орлов-могильников, что хорошо видно из анализа спектров питания в соответствующие периоды (Волошин, 1949; Осмоловская, 1953; Соломатин, 1970; Bragin, 2000).

В последние десятилетия популяция орла-могильника в островных лесах оставалась относительно стабильной, несмотря на то, что некоторые лесные массивы сильно пострадали от пожаров.

Группировки орлов-могильников, гнездящиеся в островных и колковых лесах Костанайской области, очевидно, связаны с птицами, населяющими лесные массивы, в основном боровые, в степях юга Западной Сибири, и образуют с ними единую популяцию, которая ранее была выделена как Зауральская популяция (Белик, Галушин, 1999).

Область зимовок и миграций. Область зимовок орла-могильника в пределах видового ареала охватывает обширную территорию от Балкан до Юго-Восточной Азии. Размах миграций различных географических популяций изменяется от незначительных кочевков в Венгрии и на Балканах, до более четырех тысяч километров у байкальских популяций (Ueta, Ryabtsev, 2001).

Предполагалось, что область зимовок восточноевропейских и казахстанских птиц охватывает территорию от Ближнего Востока до Пакистана и, возможно, Индии. Несколько могильников, помеченных во время зимовки на западе Саудовской Аравии, в районе г. Таиф, спутниковыми передатчиками летом прослеживались на Южном Урале, в Казахстане и Северо-Западном Китае, близ границы с Монголией (Mezburg et al., 1996; Mezburg & Mezburg, 2010).

Данные, полученные от могильников, меченых крылометками в Костанайской области, значительно расширили географию осенних и зимних встреч. За время работ получено 9 сообщений о встречах меченых птиц в области зимовок (Табл. 1).

Места и время встреч меченых орлов-могильников в области зимовок

№ п/п	Место регистрации	Дата	Крылометка
1.	Северо-Западный Оман (3 km west of Salalah)	22–23.01.2003	красные
2.	Восточный Йемен (Al Sukhnan)	11.12.2005	желтая на правом крыле
3.	Юго-Восточный Иран, район г. Бендер-Аббас	27.12.2008	Желтые
4.	Катар (Abu Nakhla)	30.10.2010	Е-24 желтые
5.	Юго-Западный Иран, провинция Бушехр (Jamarak Village and Dayyer city)	11.10.2009	Е-10 желтые
6.	Кувейт (Sabah Al Ahmad Natural Reserve)	19.10.2010	Н-07 - белые
7.	Кувейт (Sabah Al Ahmad Natural Reserve)	20.10.2010	Н-03 желтые
8.	Кувейт (Pivot Fields)	10.11.2010	та же птица
9.	Кувейт (Pivot Fields)	02.11.2010	Е-39-L желтые

География встреч включает южные провинции Ирана, Кувейт, Катар, Йемен и Оман. По времени большинство приходится на вторую половину октября – первую половину ноября, времени, когда еще есть вероятность того, что миграция, возможно, не была завершена. Однако у прослеживаемого, по данным спутниковой телеметрии, орла миграция завершилась 19–20 октября 2006 года и 20–21 сентября 2007 года. То есть можно достаточно уверенно говорить, что данные встреч меченых птиц локализуют область зимовок орлов-могильников, гнездящихся в островных и колковых лесах степной зоны и прилегающих областях Зауралья. Привязка встреч преимущественно к октябрю-ноябрю, скорее всего, обусловлена тем, что мониторинг проводится наблюдателями в этих районах в период осеннего пролета.

Орлы со спутниковыми передатчиками позволили детально проследить маршруты осенней и весенней миграций, а также область двух полных зимовок одной птицы. В 2004 году передатчик был надет 5 августа на полностью оперенного птенца и проработал чуть больше трех месяцев. Миграция началась 1 октября на юг – юго-восток. За 8 дней эта птица достигла западного макросклона Улутау, вдоль него спустилась к южной оконечности массива и круто повернула на запад. Уже 11 октября орел находился в районе Аральска. Здесь он снова повернул на юго-восток, и 14 октября сигналы были получены из района в 150 км севернее горного массива Букантау с территории Узбекистана. Далее трасса полета повернула на юго-запад и 19 октября вышла к западной оконечности Копетдага. Здесь, на подгорных равнинах, орел держался до 30 октября, потом пересек границу Ирана в долину реки Горган, но 9 ноября снова вернулся на равнины Западного Копетдага.

Два могильника в 2006 году мигрировали в этом же направлении, но их маршруты были более прямолинейными. Одна из птиц была помечена 25 июля в Терсеке и начала миграцию 27 сентября. Вторая помечена в Наурзуме 27 июля и миграцию начала 3 октября. Оба орла двигались строго на юг через Челкар-Тенизскую впадину до района севернее г. Аральск. Первый достиг этого места уже 30 сентября, второй – 8 октября. Отсюда наурзумский орел обошел Арал вдоль восточного побережья и напрямую вышел 14 октября на Западный Копетдаг в район Бами – Бахарден, затем пересек горы, территорию Ирана и 22 октября достиг района г. Бендер-Абас в 30 км от Ормузского пролива. Здесь передатчик прекратил работу. Не исключено, что эта птица могла продолжить движение через пролив на Аравийский полуостров. В конце декабря 2008 г. в районе г. Бендер-Абас отмечена также молодая птица с крылометками. Вероятно, некоторые орлы мигрируют дальше через пролив на Аравийский полуостров – в январе 2003 г. и декабре 2005 г. наурзумских орлов с крылометками наблюдали в Омане и Йемене.

Терсекский могильник обогнул Арал с запада и через Устюрт и побережье залива Карабогазгол 9 октября вышел на западную оконечность Копетдага. Далее маршрут пролегал на запад по приморской равнине Каспия, 19 октября он пересек западный Эльбурс в районе г.Кум. В этой области, в 250–300 км южнее Тегерана, этот орел провел две зимы 2006/2007 и

2007/2008 гг. (Брагин, Катцнер и др., 2008). Таким образом, протяженность маршрута к местам зимовки в Иране составила более 2,5 тыс. км, а время, затрачиваемое на пролет, – около 3-х недель.

Первая весенняя миграция из Ирана началась в последних числах марта, и примерно за три недели орел повторил в обратном направлении осенний маршрут до плато Устюрт. Далее с 21 апреля движение было очень медленным – лишь 27 июля он оказался в междуречье верховий Эмбы и Уила и держался в этом районе до 27 августа. Затем орел стал перемещаться очень быстро в направлении Соль-Илецка и далее на восток, к верховьям Тобола. Отсюда сигнал поступил 30 августа, а 1 сентября орел был уже в районе пос. Тургай. Дальше маршрут стал повторять путь, пройденный осенью 2006 года. Но на место своей первой зимовки в районе северо-западнее г. Кум орел вернулся на месяц раньше – 20 сентября.

Данных о летнем размещении молодых и неполовозрелых птиц очень мало. Считается, что неполовозрелые особи орлов и крупных падальщиков широко кочуют в пределах ареала в поисках доступных кормовых ресурсов и в местах их обилия могут образовывать временные скопления. Происходят ли эти кочевки по каким-то определенным маршрутам, закрепленным на генетическом уровне, или носят случайный характер, всецело определяемый внешними факторами, тоже не ясно.

Генетический анализ орлов в скоплениях вроде бы подтверждает предположение о высоком уровне дисперсии. Среди 287 молодых и неполовозрелых могильников, определенных по ДНК в 2004 г., лишь 11 имели наурузмское происхождение (Rudnick et al., 2008), что составило 4,8% от имеющихся в базе ДНК 230 птенцов 1998–2003 гг. рождения.

По данным визуальной регистрации меченых птиц, абсолютное большинство – 97,5% – всех летних встреч приходится на Наурузум. Однако в отсутствии сети наблюдателей вероятность получения сведений из-за пределов Наурузума стремится к нулю. Тем не менее, имеется 3 сообщения о встречах за пределами Наурузума. Четырехлетний орел отмечен 10 апреля 2007 г. в 80 км севернее Наурузума и в 25 км южнее Аманкарагайского бора. Имеются также две дальние регистрации. Могильник, помеченный 27.07.2008, был зарегистрирован немецким орнитологом Йоханом Кампом 25 августа 2009 года в Западно-Казахстанской области, в 240–250 км юго-восточнее г. Уральск. Останки второй птицы, с кольцом и крылометками, обнаружил сотрудник Оренбургского заповедника под столбом линии электропередач на заповедном участке Таловская степь. Обе встречи лежат в точности на маршруте молодого орла со спутниковым передатчиком, прослеженном в августе – сентябре 2007 года. Более того, они совпадают и по времени с графиком перемещения этой птицы. Почти все лето молодой орел с передатчиком провел в трех очень локальных районах: с 10 мая по 24 июня на западной оконечности чинка Донгузтау, с 26 июня по 26 июля – в районе песчаного массива западнее плато Шагырай и с 27 июля по 15 августа – на гряде Ширкала. После чего через Западно-Казахстанскую область вышел в район устья реки Илек, пересек на восток Оренбургскую область и через верховья Тобола к оз. Сарыкопа. Из района верховий Тобола сигнал поступил 30 августа, а 1 сентября – из района пос. Тургай.

Таким образом, область обитания популяции орлов-могильников, гнездящихся в островных и колковых лесах Северного Казахстана, а также, вероятно, лесостепных районах Челябинской и Курганской областей, включает Предуралье, Южный Урал, лесостепное Зауралье, западные области Северного Казахстана, Устюрт, Приаралье, западные области Узбекистана и Туркменистана, Иран, Аравийский полуостров и Ирак. Область летнего обитания неполовозрелых птиц охватывает полосу от северных пустынь до сухих степей, где они, судя по имеющимся данным, локализуются в местах произрастания древесной растительности (на склонах гряд, в распадках чинков, на песчаных массивах), соседствующих с колониями грызунов – песчанок или желтого суслика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Белик В.П., Галушин В.М. Популяционная структура ареала орла-могильника в северной Евразии // Королевский орел. Распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России: Сборник научных трудов. – М., 1999. – С. 129–139.
- 2 Брагин Е.А. Демография орла-могильника в Кустанайской области // III конференция по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии: Материалы конф. Ч. 1. – Ставрополь, 1998. – С. 14–16.
- 3 Брагин Е.А., Катцнер Т., Шарп П., Гарселон Д., Брагин А.Е. Результаты изучения миграций орла-могильника в Северном Казахстане // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V Международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 4–7 февраля, 2008. – С. – 195–197.
- 4 Волошин И.Ф. Наблюдения над камышевым луном, орлом-могильником и балобаном в Северном Казахстане // Труды Наурзумского гос. заповедника. – М., 1949. Вып. 2. С. 58–83.
- 5 Гибет Л.А. Хищные птицы лесостепи Западной Сибири, степи и полупустыни Северного Казахстана // Бюлл. МОИП. Отд. Биол., 1959. Т. 64. – С. 45–62.
- 6 Осмоловская В.И. Географическое распределение хищных птиц равнинного Казахстана // В кн. Материалы по биогеографии СССР. Труды Ин-та географии АН СССР. – М., 1953. Т. 64. – С. 42–50.
- 7 Соломатин А.О. Питание орлов-могильников в Наурзумском заповеднике // Экология. – 1970. – №3. – С. 200–205.
- 8 Bragin E.A. 2000. On the Demography of the Imperial Eagle *Aquila heliaca* in Kazakhstan // Chancellor, R.D. & B.-U. Meyburg eds. Raptors at Risk. WWGBP/Hancock House. – PP. 409–413.
- 9 Meyburg B.-U. & Meyburg C., 2010. Satellite tracking of Imperial Eagles *Aquila heliaca* // 6 th International Conference on Asian Raptors. Ulaanbaatar, Mongolia, 23-27 June 2010.
- 10 Rudnick J., Katzner T., Bragin E., Rhodes E. and Dewoody 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//Molecular Ecology (2005), Blackwell Publishing Ltd., pp. 2959–2967.
- 11 Rudnick, J.A., Katzner, T., Bragin, E.A. & eWoody, J.A. 2007. Species identification of birds through genetic analysis of naturally shed feathers. Mol. Ecol. Notes 7, 757–762.
- 12 Rudnick, J.A., Katzner, T.E., Bragin, E.A. & DeWoody, J.A., 2008. A non-invasive genetic evaluation of population size, natal philopatry, and roosting behavior of non-breeding eastern imperial eagles (*Aquila heliaca*) in central Asia // Conserv. Genet., v.9. – pp. 667–676.
- 13 Mutsuyuki Ueta and Vitaly V. Ryabtsev. 2001. Migration routes of four juvenile Imperial Eagles *Aquila heliaca* from the Baikal region of eastern Russia// Bird Conservation International. 11. pp. 93–99.

**ТИПОЛОГИЯ ЭКОТОНОВ ПЛАКОРНЫХ И
БАЙРАЧНЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

*TYPOLOGY OF ECOTONES PLAKORNYH AND SLOPING
FORESTS IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE*

Ветрова И.Н.

*ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет»
г. Ставрополь, Россия, vetrova05@rambler.ru*

Возможности континуальности биогеоценотического покрова нашей планеты обеспечивают зональные и внутризональные экотонные сообщества. В природе они выполняют множество функций: обеспечивают биологическое многообразие, являются зоной локализации активных процессов адаптогенеза организмов и дивергенции форм жизни, создают условия для сохранения зональных типов растительности, в том числе и эндемиков, стабилизируют средообразующие характеристики. Человек издавна использует эти территории для выпаса скота, сенокосения, сбора лекарственных и декоративных растений, однако предметом специального изучения они стали лишь недавно. Изучение особенностей функционирования

экотонов, занимающих значительные площади, стало одной из актуальнейших задач нашего времени в связи с резким ухудшением фитоландшафтной ситуации в Центральном Предкавказье.

Изучение состава и особенностей функционирования лесостепных экотонов в зоне луговых степей нами проводилось с 1997 года. Результаты этих исследований позволили нам провести типизацию лесостепных экотонов по следующим критериям:

- положение в рельефе;
- ширина экотонной полосы;
- расположение относительно лесных массивов;
- особенности внутренней организации;
- степень ценотической открытости;
- происхождение (рисунок).

Лесостепные экотоны в зоне луговой степи расположены на высоких гипсометрических уровнях Ставропольской возвышенности (500–832 м над уровнем моря) на плакорах и склонах различной экспозиции. В условиях аридного климата такая приуроченность древесно-кустарниковой растительности к выровненным и верхним хорошо дренированным частям склонов обусловлена повышенным по сравнению с более низкими гипсометрическими отметками количеством осадков (550–600 мм). Наиболее благоприятные климатические условия для формирования лесостепных экотонов складываются на участках, где коэффициент увлажнения колеблется от 0,75 до 1,0. Наименьший коэффициент увлажнения отмечается на южных склонах крутизной 20–30 градусов и в байрачных лесах на склонах северного и северо-восточного направлений.

Размеры экотонной полосы зависят, как правило, от резкости смены экотопических условий: чем резче разница в среде, тем уже полоса (Александрова, 1969). Наиболее ярко это проявляется на крутых склонах, где ширина экотона составляет несколько десятков метров, как это имеет место на западном склоне горы Стрижамент. На пологих склонах и плакорных участках ширина экотонной полосы составляет несколько сотен метров, однако эти показатели заметно варьируют. Все описанные экотоны по ширине нами объединены в три группы:

- узкие, до 100 м шириной, формируются при резкой смене эдафических условий и значительном антропогенном прессе;
- средние, 100–500 м шириной, наиболее часто встречаются на склонах средней крутизны южной и пологих склонах северной экспозиции, южное положение обуславливает недостаток влаги, а на севере – интенсивная распашка;
- широкие, более 500 м, формируются при постепенной смене экологических факторов и приурочены к восточным и западным румбам.

Ширина экотонной полосы зависит от множества факторов: глубины залегания плиты известняка, местами выходящей на поверхность; уровня антропогенной нагрузки; экспозиции и крутизны склона; гидрогеологических особенностей территории; розы ветров и ряда других.

Чаще всего экотоны оконтуривают плакорные и байрачные леса по внешней границе, но встречаются и на крупных внутривесных полянах. Исследование особенностей границ и характера локализации в пространстве экотонных сообществ показало наличие двух типов этих образований по отношению к лесным массивам: внешние и внутренние. На Ставропольской возвышенности более распространенным является первый тип экотона.

Внешние отличаются большим разнообразием размеров, степенью антропогенного воздействия и типов ценозов. В пределах наиболее крупных внешних экотонов со стороны степи по направлению к лесу последовательно сменяют друг друга такие ценозы, как:

- степные фрагменты – залежь без кустарников (уничтоженных распашкой),
- разнотравно-дерновиннозлаковая степь с редко стоящими низкорослыми кустарниками,
- луговая степь,

- луговая степь со среднерослыми кустарниками (*Crataedus curvisepala*, *Elaegnus angustifolia*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*), отстоящими друг от друга на расстоянии 10–30 м, или их группировками,

- луговая степь с густостоящими кустарниками, нередко переходящими в сплошные заросли,

- собственно опушка леса (рис.1).

При близком залегании плиты сарматского известняка, ограничивающей распространение древесно-кустарниковой растительности, формируются внешние экотоны без кустарников. Это сообщества между различными травяными сообществами, например, между разнотравно-дерновиннозлаковой степью и залежью и экотоны между лесными и травяными сообществами. В зоне контакта последних существует достаточно резкая граница, однако при анализе флоры выявляется неширокая полоса взаимопроникновения лесных и степных флороценоэлементов.

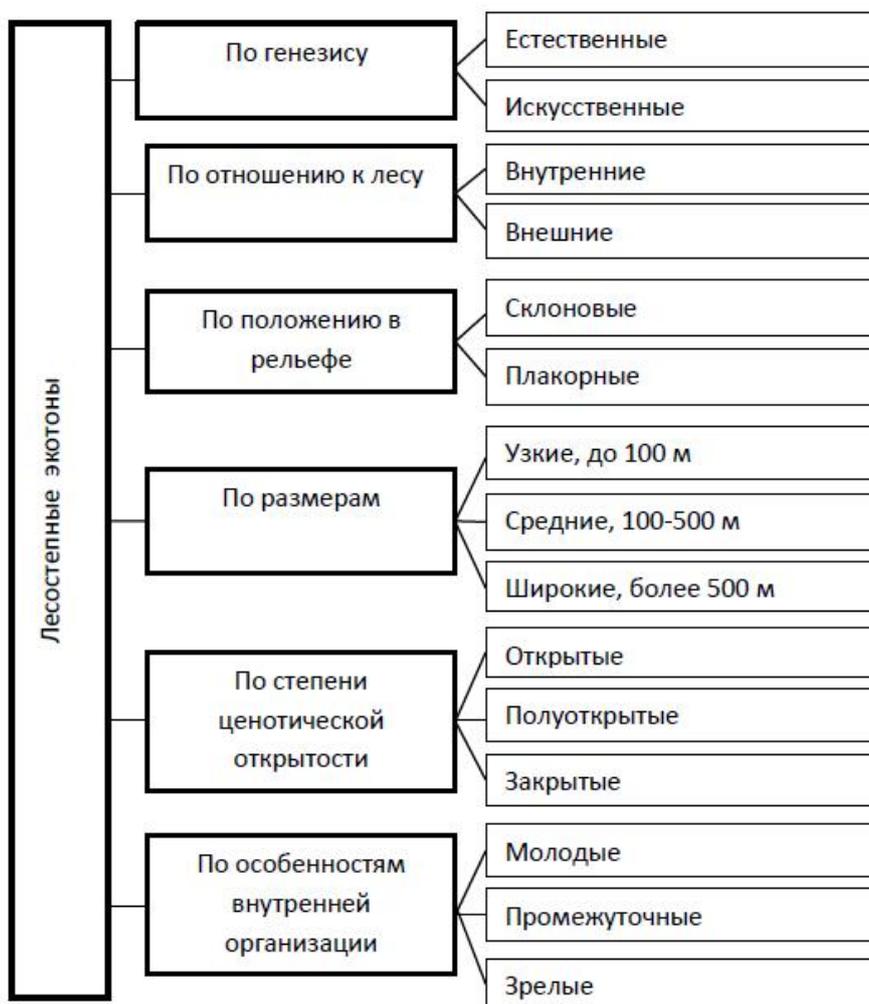


Рис.1. Направления типизации лесостепных экотонов

Внутренние экотонные участки – это поляны, полностью покрытые травянистой растительностью или в сочетании с ней группами кустарников. Влияние человека на внутренних экотонах отмечается лишь изредка и бывает обусловлено рубками и интенсивным сенокосением. В большинстве случаев близость к поверхности почвообразующих материнских пород – плиты известняка или продуктов его разрушения – основной фактор, лимитирующий экспансию древесных форм на этих участках. Площади внутренних экотонов не велики – от двух до 15 (50) га. Как правило, собственно полоса зонального экотона при этом довольно узкая – до 10–30 м. Отклонения от этих величин в ту или иную сторону довольно редки. Во

внутриэктонных травянистых сообществах ценопопуляции видов размещаются в пространстве равномерно, без заметной локализации их в отдельные, контрастирующие друг с другом группировки. Лишь при приближении к опушкам доля высокорослых трав заметно возрастает. Это ценопопуляции *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis inermis*, *B. riparia*, *Helictotrichon adzharicum*, *Phleum phleoides*, *Stipa pulcherrima*, а также *Dictamnus caucasicus*, *Elytrigia repens*, *Melica transsilvanica*, *Phlomis tuberosa*, *Poa angustitolia*, *Stachys atherocalyx*, *S. officinalis*. Причем обилие вблизи опушек таких корневищных и рыхлокустовых видов, как пырей ползучий, мятлик узколистный, перловник трансильванский и некоторых других, обусловлено нестабильностью почвенного субстрата, периодически наращиваемого наносами грунта в периоды пыльных бурь.

По степени ценотической открытости нами выделены следующие типы экотонных сообществ:

- открытые – экотон на этапе освоения новых осей экологических ниш, его внешние границы диффузны; особи кустарников, чаще всего *Rosa canina*, единичны, они низкорослы и отстоят друг от друга на расстоянии 15–20 (25) м друг от друга; фитоценотическая и средостабилизирующая роль дендрофлоры невелика; проективное покрытие травяного покрова 40–50%, на этой территории обычны проявления ветровой и водной эрозии;

- полуоткрытые – отмечается повышение проективного покрытия до 60–70%; зональных видов не более 70%, доминанты травяного покрова не определились; в благоприятных почвенно-климатических условиях эти экотоны характеризуются увеличением не только числа кустарников и их размеров, но и повышением числа видов; обычны среднерослые *Prunus spinosa*, *Crataegus curvicepala*;

- закрытые к инвазиям экотоны имеют хорошо выраженные ярусы; проективное покрытие 100% – все оси освоены, экологические ниши плотно упакованы; четко определяются доминанты; видовой состав близок к зональным типам экосистем; кустарники высокорослые, часто загущенные, на границе с дубово-грабово-ясеневым лесом происходит формирование зарослей из боярышника и опушечных кустарников *Evonymus verrucosa*, *Sambicus nigra*, набор видов дендрофлоры меняется в зависимости от эдафотопы; эрозийные процессы не проявляются.

Степень ценотической устойчивости зависит от возраста экосистем. Анализ состава экотонных экосистем позволил выделить следующие виды их возрастного состояния: молодые, промежуточные и зрелые.

Для структуры молодых экотонов характерно, с одной стороны, отсутствие жесткой пространственной схемы организации и, с другой, сочетание слабозаселенных участков территории и участков с густым растительным покровом. Молодые экотонные системы находятся в состоянии постоянных быстрых преобразований, которые идут в направлении к коренному типу зональной экосистемы. Обильным компонентом этого типа экосистем являются однолетние и сорных видов (*Elytrigia repens*, *Euphorbia stepposa*, *Eringium campestre*, *Centaurea diffusa*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia austriaca* и другие), доля которых составляет до 40% от общего списка. Особенно много экотонных сообществ такого типа на границе природно-антропогенных систем (степь – пашня). Экотонный древесный компонент в таких ценозах представлен молодыми особями.

Экотоны промежуточного возраста – экосистемы, находящиеся на средних стадиях сукцессий. В них присутствуют все флорценоэлементы. Основное отличие от предыдущего вида – снижение доли сорных растений до 20%. Представительство и габитус кустарников увеличивается.

Зрелые экотоны – относительно устойчивые экосистемы. В них виды различных сообществ обладают своими тонкими специфическими адаптациями к среде обитания, каждый из видов может осуществлять биогеоценотическую функцию, если они оказываются более адаптированными к изменившимся параметрам среды. Это связано с географической обусловленностью адаптациогенеза организмов (Залетаев, 1997). Зрелые экотоны существу-

ют вдали от мест с высокой степенью антропогенной нагрузки и характеризуются разнообразием растительных ассоциаций и широким спектром экологических и средостабилизирующих функций.

Происхождение экотонов, как правило, обуславливает направления преобразования и время, затрачиваемое на формирование относительно устойчивого сообщества. Причин возникновения экотонов много, нами они были объединены в две группы:

- естественные, сформировавшиеся в результате эволюционного развития зональных экосистем или являющиеся реакцией растительности на климатические флуктуации;
- искусственные, формирующиеся стихийно или целенаправленно, поэтому результаты антропогенной деятельности могут быть как положительными, так и отрицательными, приводящими к деградации и коренному преобразованию экосистем.

Необходимо отметить, что экотоны, выполняющие разнообразные экологические функции и занимающие огромные пространства, заслуживают более пристального внимания со стороны исследователей, особенно в тех регионах, где зональных типов экосистем практически не сохранилось, а реально существуют в той или иной степени преобразованные растительные сообщества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Александрова В.Д. Классификация растительности. – Л.: Наука, 1969.–276 с.
- 2 Залетаев В.С. Структурная организация экотонов в контексте управления // Экотоны в биосфере. – М.: РАСХН, 1997. – С. 11–30.

СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФАУНЫ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПТИЦ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОГО КОМПЛЕКСА В УРАЛО-ЭМБИНСКОМ МЕЖДУРЕЧЬЕ

MODERN CHANGES IN FAUNA AND SPREAD OF LIGNEOUS-FRUTESCENT BIRDS IN THE URAL-EMBA AREA

Давыгора А.В.

*Оренбургский государственный педагогический университет,
Оренбург, Россия, e-mail: davygora@esoo.ru*

Естественная древесно-кустарниковая растительность Урало-Эмбинского междуречья, как и других аридных и субаридных территорий, представлена пойменно-речными комплексами и лесными массивами в условиях повышенного увлажнения – на песках, в местах выхода грунтовых вод, в распадках возвышенных участков рельефа. Существенный вклад в увеличение общей площади и разнообразия лесных угодий внесли проводившиеся в прошедшем столетии работы по лесоразведению на песках, созданию придорожных и полезащитных лесополос.

Занимая незначительную долю от общей площади открытых ландшафтов, островки лесной растительности играют важнейшую роль в повышении регионального разнообразия авифауны, являясь местообитаниями гнездящихся, пролётных и зимующих птиц древесно-кустарникового комплекса. Так, примерно из 400 видов птиц, отмеченных в Урало-Эмбинском междуречье, 160 видов (40% региональной авифауны) связаны с древесно-кустарниковой растительностью; 113 из них (28,3%) являются гнездящимися.

За более чем 250-летнюю историю изучения авифауны рассматриваемого региона накоплены богатые материалы по динамике фауны и ареалов дендрофильных видов птиц. Они свидетельствуют, что, начиная с середины – второй половины XVIII века (Рычков, 1762; Паллас, 1773) и на протяжении более полутора сотен лет (Эверсманн, 1866; Назаров, 1886; Зарудный, 1888, 1889, 1897; Сушкин, 1908; Карамзин, 1917), фаунистический состав и грани-

цы ареалов большинства видов древесно-кустарникового комплекса в Урало-Эмбинском междуречье оставались относительно стабильными. Единственное исключение – активное все-ление с юго-востока в южные районы региона желчной овсянки (Зарудный, 1897; Сушкин, 1908).

В последующем, после полувекового перерыва, были выявлены существенные изменения в фауне, и особенно в распространении дендрофилов в регионе (Дубровский, 1961; Варшавский, 1965; Варшавский и др., 1977). Значительно южнее ранее установленных границ ареалов были найдены серая ворона, грач, чернолобый сорокопут, чёрный коршун, кобчик, степной дербник, серая куропатка.

Новые данные о более широком распространении к югу были получены для осоеда, чеглока, обыкновенного канюка, могильника, ушастой совы, сплюшки, тетерева, вяхиря, клинтуха, обыкновенной и садовой овсянок, белой лазоревки, ястребиной славки, серой мухоловки, лесного конька, зяблика, обыкновенной чечевицы, зарянки, обыкновенной горихвостки и варакушки.

Напротив, незначительное локальное расселение в северном направлении отмечено всего лишь для нескольких обитателей кустарниковых зарослей пустынных и полупустынных ландшафтов: туркестанского жулана, рыжей славки, пустынного вьюрка, пустынной славки (Варшавский, 1965). И только желчная овсянка заселила большую часть Урало-Эмбинского междуречья.

На основе анализа выявленных изменений в фауне и распространении рассматриваемой группы птиц в регионе С.Н. Варшавским (1965) сделан вывод о том, что «... господствующим процессом в изменении фауны и фаунистических комплексов наземных позвоночных Северного Приаралья... является расселение к югу северных форм животных. Основная причина его кроется в изменениях ландшафтно-экологических условий, вследствие современного увлажнения климата в пустынной зоне».

В настоящей работе рассматриваются дальнейшие изменения в фауне и распространении птиц древесно-кустарникового комплекса, произошедшие в Урало-Эмбинском междуречье в последние десятилетия. В основу анализа положены материалы полевых исследований автора, ведущихся в северных районах региона с 1978 года по настоящее время. В июне 2003 и 2006 гг. проведены авифаунистические исследования в южных районах междуречья: урочище Уркач, центральных Мугоджарах (Кундызды, Ауля, Два Брата, Большой Бахтыбай, Шуэлдак), на Эмбе и Темире (лес у Жагабулака, пески Кумжарган, Кокжиде), на Сагизе у ст. Сагиз, на Уиле (пески Тайсойган и Баркын), на Большой Хобде в районе урочища Бишкола (Ковшарь, Давыгора, 2004; Ковшарь, Давыгора, Карпов, 2006). В анализе использованы также литературные данные, ссылки на которые приводятся по тексту.

Полученные материалы свидетельствуют, что начавшееся в 1940–1950-е гг. расселение к югу птиц древесно-кустарникового комплекса в Урало-Эмбинском междуречье имеет характер устойчивой тенденции. Наиболее существенное расширение южных пределов распространения выявлено у европейского тювика, перепелятника, чеглока, ушастой совы, вяхиря, кольчатой горлицы, вертишейки, большого и малого пёстрого дятлов, лесного конька, зелёной пересмешки, садовой славки, серой мухоловки, рябинника, обыкновенной горихвостки, долгохвостой синицы, большой синицы, обыкновенной лазоревки, зяблика.

Как видно из приведённого списка, большинство из перечисленных видов даже не упоминается в работах С.Н. Варшавского с соавторами, т.е. они явно отсутствовали в южных районах Урало-Эмбинского междуречья 50–60 лет назад. Ниже приводятся краткие данные о новых точках их регистраций; более детальные сведения содержатся в опубликованных по результатам экспедиций работах (Ковшарь, Давыгора, 2004; Ковшарь, Давыгора, Карпов, 2006),

Европейский тювик. В гнездовое время отмечен в урочище Уркач, в лесу у Жагабулака на Эмбе, в пойменном лесу Уила близ одноимённого посёлка и здесь же – в песках Баркын. Гнездование в указанных точках весьма вероятно.

Перепелятник. В облесённой пойме р. Кундызды (центральные Мугоджары), наблюдалась транспортировка самцом мелкой оципанной воробьиной птицы, видимо, насиживающей самке или птенцам.

Челнок. Гнездо с кладкой найдено в ленточном березняке по одной из глубоких ложбин между вершинами Берчогур и Большой Бахтыбай в центральных Мугоджарах. По территориальной паре отмечено в лесу у Жагабулака на Эмбе и в пойменном лесу Уила близ одноимённого посёлка и песков Баркын.

Вяхирь. В гнездовых условиях встречен в ур. Уркач, в пойме Темира у песков Кокжиде, в лесу у Жагабулака на Эмбе, у старых лесопосадок близ г. Темир и у с. Покровки. Обычен в сосновых насаждениях песков Баркын; здесь же отмечен в пойменном лесу Уила. Севернее обитает в черноольшаннике ур. Куагач и в пойменном лесу р. Калдыгайты у песков Аккум.

Кольчатая горлица. Встречена в большинстве населённых пунктов. Послегнездовая стайка отмечена в с. Шангельши на Эмбе, воркующий ♂ в Шубарши, одиночка в Кенкияке, две птицы в пос. Уил и здесь же – одиночка в полёте между песками Баркын и старицей Уила.

Ушастая сова. Контактные позывки птенцов слышали из тальниковых зарослей по одному из ручьёв между вершинами Берчогур и Большой Бахтыбай в центральных Мугоджарах.

Вертишейка. В гнездовых условиях найдена в пойме Уила близ пос. Уил и песков Баркын и на Большой Хобде в районе ур. Бишкопа.

Большой пестрый дятел. В гнездовое время встречен в урочище Уркач, в пойме Уила у песков Баркын и в лесу у Жагабулака на Эмбе. В последнем районе зарегистрирован в разные годы. Судя по качеству древостоя и поведению, весьма вероятно гнездование.

Малый пестрый дятел. Дупло этого вида в берёзе, заселённое парой обыкновенных лазоревок, найдено в ур. Уркач.

Лесной конёк. Наиболее южная точка регистрации – ур. Уркач, где наблюдались поющие самцы, а у некоторых пар шло выкармливание птенцов.

Зелёная пересмешка. Поющий ♂ в гнездовых условиях встречен в пойме р. Кундызды в центральных Мугоджарах.

Садовая славка. Поющий ♂ отмечен в березняке, растущем в увлажнённой ложбине среди песчаных холмов ур. Уркач.

Серая мухоловка. Наблюдалась в высокоствольном пойменном лесу р. Уил близ одноименного села, рядом с песками Баркын. Весьма вероятно гнездование.

Рябинник. В небольшом числе в пригодных для гнездования условиях встречен на Эмбе в березово-осиновом лесу у Жагабулака; здесь же обнаружено старое гнездо этого вида. Колония из пяти пар найдена в загущенном ленточном лесу вдоль старичного озера на Уиле близ песков Баркын. Взрослые активно носили корм птенцам.

Обыкновенная горихвостка. В разные годы наблюдалась в лесу у Жагабулака на Эмбе, в подходящих для гнездования условиях.

Долгохвостая синица. В пойме Уила у песков Баркын в паутинную сеть отловлена взрослая птица и затем встречен кочующий нераспавшийся выводок.

Большая синица. В гнездовое время отмечена в Уркаче, взрослую птицу с кормом видели в лесу у Жагабулака на Эмбе, ещё одну отловили в паутинную сеть на Уиле у песков Баркын. Выводок из докармливаемых молодых птенцов встречен в пойменном лесу верховий р. Кундызды (центральные Мугоджары). Севернее отмечена в пойме р. Калдыгайты у юго-западной кромки песков Аккум.

Обыкновенная лазоревка. В гнездовых условиях отмечена в ур. Уркач (одиночка и отдельно – пара у дупла малого дятла), в пойменном лесу верховий Кундызды. В лесу у Жагабулака на Эмбе учтены восемь взрослых и нераспавшийся выводок. Севернее наблюдалась в пойменном лесу р. Калдыгайты у песков Аккум.

Зяблик. Поющие и рюмящие самцы встречены в ур. Уркач, в пойменных лесах по

Аулие и Кундызды (тревожившаяся пара) в центральных Мугоджарах, в лесу у Жагабулака на Эмбе, по Уилу близ одноимённого посёлка и песков Баркын. Севернее наблюдался в пойменном лесу р. Калдыгайты у юго-западной кромки песков Аккум.

Ряд видов отмечен в местах прежних регистраций: осоед, кобчик (ур. Уркач), сплюшка (Ауляя, центральные Мугоджары), чернолобый сорокопуд (центральные Мугоджары у Большого Бахтыбая); для других выявлены локальные перемещения и регистрации в новых точках: степной дербник (Эмба близ ст. Эмба), орёл-карлик (лес у Жагабулака на Эмбе) и др. Серая ворона, как и в 1940–1960-е годы (Варшавский, 1965), встречается в северной части Больших Барсуков, где отмечена нами 8 мая 2004 г. в 2–3 км юго-восточнее ст. Челкар.

В северных районах Урало-Эмбинского междуречья также выявлены новые, более южные точки гнездования и встречи в сезон размножения для ряда видов птиц древесно-кустарникового комплекса (Давыгора, 2005): желны (Малая Хобда у леса Шубарагач), черноголового щегла (усть-губерлинский массив, нижнее течение Киялы-Бурти у пос. Ровный и Новый; Малая Хобда у леса Шубарагач, средний Илек у сёл Тамаруткуль и Сагарчин), черноголовой славки (Малая Хобда у леса Шубарагач, средний Илек близ с. Васильевки), мухоловки-пеструшки (усть-губерлинский массив).

Наряду с продолжающимся расселением «северных» форм денрофильных видов птиц в южные степи и полупустыни междуречья зарегистрировано существенное расширение гнездовых ареалов видов южного происхождения: пустынного сорокопуда (пески Тайсойган), рыжехвостого жулана, форма «*karelini*» (Тайсойган, Уил у Миялы). Последний отмечен к северу до верховий р. Шыбынды, бассейн Илека (Коршиков, Корнев, 2003).

Впервые в Урало-Эмбинском междуречье (лес у Жагабулака на Эмбе) зарегистрированы туркестанский тювик и бухарская синица (молодая и взрослая птицы), в условиях, допускающих возможность гнездования; особенно вероятно оно для последней. В ряде мест найдены колонии индийского воробья, также не отмечавшегося предыдущими исследователями: в песках Кокжиде близ устья Темира (на заброшенной буровой), в береговом обрыве Эмбы между Жагабулаком и Шангельши, на Уиле и по северной кромке песков Тайсойган (в гнёздах могильника), в песчаной степи в 30 км севернее пос. Миялы (в гнезде курганника).

Особняком стоит современное расселение большой горлицы, которая, двигаясь с северо-востока, достигла ур. Уркач и среднего течения р. Эмбы, где в гнездовое время отмечена в лесу у Жагабулака. Также в сезон размножения этот вид зарегистрирован в местах, где ранее не встречался: в лесу Шийлиагаш и нижнем течении р. Ор в степном Зауралье, в пойменном лесу при устье р. Губерли и нижнем течении р. Киялы-Бурти между пос. Ровный и Новый. В последней точке установлено гнездование.

Не подтверждается современными данными предполагавшееся ранее (Варшавский, 1965; Дубровский, 1961) расселение в южные степи клинтуха, белой лазоревки и зарянки. Наиболее южное современное нахождение клитуха и белой лазоревки в гнездовое время – усть-губерлинский массив. Зарянка, гнездившаяся в последней четверти XIX века в черноольшанниках на среднем Илеке (Зарудный 1888), в настоящее время в степной части региона в сезон размножения не найдена.

Таким образом, в Урало-Эмбинском междуречье встречается 160 видов птиц, связанных с древесно-кустарниковой растительностью, что составляет 40% региональной авифауны; 113 (28,3%) из них являются гнездящимися. По нашим подсчётам, начиная с середины XX века, разнонаправленные изменения ареалов выявлены у 51 вида рассматриваемой группировки. При этом большинство – 39 (76,5%) – составляют виды, расселяющиеся с севера – северо-запада в южном – юго-восточном направлениях. В основном это представители европейского типа фауны (Давыгора, 2010).

Для 11 (21,6%) выявлено расселение с юга – юго-востока в северном – северо-западном направлениях. При этом шесть из них (туркестанский тювик, кольчатая горлица, пустынный сорокопуд, рыжехвостый жулан, бухарская синица, индийский воробей) впервые зарегистрированы в региональной авифауне.

Проведённый анализ позволяет говорить о разнонаправленности современных изменений фауны и распространения птиц древесно-кустарникового комплекса в Урало-Эмбинском междуречье и подтверждает тезис о спонтанности современного фауногенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Варшавский С.Н. Ландшафты и фаунистические комплексы наземных позвоночных Северного Приаралья в связи с их значением в природной очаговости чумы: Доклад докт. биол. наук по совокупности опубликованных работ. – Саратов, 1965. – 76 с.
- 2 Варшавский С.Н., Варшавский Б.С., Гарбузов В.К. Некоторые редкие и исчезающие птицы Северного Приаралья // Редкие и исчезающие звери и птицы Казахстана. – Алма-Ата, 1977. – С. 146–153.
- 3 Давыгора А.В. К распространению некоторых дендрофильных птиц в степях Южного Урала // Selevinia 2005: Казахстанский зоологический ежегодник. – Алматы, 2005. – С. 105–109.
- 4 Давыгора А.В. Зоогеографические и экологические аспекты динамики ареалов птиц древесно-кустарникового комплекса в Урало-Эмбинском междуречье // Орнитология в Северной Евразии: Мат-лы XIII Международной орнитол. конф. Северной Евразии: Тезисы докладов. – Оренбург: Изд-во Оренбургского гос. пед. ун-та, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – С. 114.
- 5 Дубровский Ю.А. Заметки о распространении некоторых птиц в Актюбинских степях // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. – Алма-Ата, 1961. Т. 15. – С. 192–197.
- 6 Зарудный Н.А. Орнитологическая фауна Оренбургского края // Зап. Имп. Акад. наук. СПб., 1888. Т. 57, № 1. 338 с.
- 7 Зарудный Н.А. Дополнительные заметки к познанию орнитологической фауны Оренбургского края // Bull. / Soc. Nat. Mosc. M., 1889. Т. 2, № 4. С. 658–681.
- 8 Зарудный Н.А. Дополнения к "Орнитологической фауне Оренбургского края" // Матер. к познанию фауны и флоры Рос. имп., отд. зоол. М., 1897. Вып. 3. С. 171–312.
- 9 Карамзин А.Н. Птицы, наблюдавшиеся в окрестностях хутора Кумсая, Актюбинского уезда Тургайской области // Орнитол. вестник, 1917. №2. С. 117–124.
- 10 Ковшарь А.Ф., Давыгора А.В. К авифауне Мугоджар и верхней Эмбы // Selevinia 2003: Казахстанский зоологический ежегодник. – Алматы, 2004. – С. 73–97.
- 11 Ковшарь А.Ф., Давыгора А.В., Карпов Ф.Ф. Орнитологические наблюдения в Урало-Эмбинском междуречье (Эмба, Темир, Сагиз, Уил, Б. Хобда) в июне 2006 г. // Selevinia 2006: Казахстанский зоологический ежегодник. – Алматы, 2007. – С. 63–81.
- 12 Коршиков Л.В., Корнев С.В. Новые интересные орнитологические наблюдения в Оренбуржье в 2003 г. // Мат-лы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сб. статей и кратких сообщ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – С. 130–133.
- 13 Паллас П.С. Физическое путешествие по разным провинциям Российской империи, бывшее в 1768 и 1769 гг. СПб., 1773. Т. 1.
- 14 Рычков П.И. Топография Оренбургской губернии // Оренбургские степи в трудах П.И. Рычкова, Э.А. Эверсманна, С.С. Неуструева. М.: Географгиз, 1949. С. 43–204.
- 15 Эверсманн Э.А. Естественная история птиц Оренбургского края // Естественная история Оренбургского края. Казань, 1866. Ч. III. 622 с.

РОЛЬ БОРОВ НА ЮЖНОМ ПРЕДЕЛЕ РАЗВИТИЯ PINUS SYLVESTRIS В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

THE ROLE OF ELECTION IN THE SOUTH LIMIT OF PINUS SYLVSTRIS CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY STEPPE ZONE

Кин Н.О.

*Федеральное государственное учреждение науки Институт степи
Уральского отделения Российской академии наук, Оренбург, Россия*

Лесные экосистемы являются одними из привлекательных в аридных и субаридных зонах. В первую очередь, эти биогеоценозы рассматривались людьми как лесные ресурсы, которые являются ограниченными для засушливых территорий. Сегодня, как и прежде, помимо

сбора ягод, растений, охоты на животных, обитающих в лесах, человека интересует запас древесины, который является ценным сырьем в хозяйственной деятельности. Также стоит отметить и мощную рекреационную нагрузку, которую испытывают лесные экосистемы. Леса часто страдают от пирогенного фактора, который в 90% случаев возникает по вине человека, а также замусоренности бытовыми, а порой и строительными отходами.



Рис. 1. Мусорная свалка в Бузулукском бору (фото Вельмоского П.В., 2008)

Нами проводились флористические исследования в борах на южном пределе развития *Pinus sylvestris* в Оренбургской (Бузулукский бор) и Воронежской (Усманский и Хреновской боры) областях.

Каждая из этих экосистем имеет свою историю развития, изучения и определенный природоохранный статус.

Общая облесенность Оренбургской области составляет 4%. Площадь Бузулукского бора 112 тыс. га. Основу древостоя составляет *Pinus sylvestris*, которая занимает возвышенные ландшафты бора. Лиственные породы располагаются в пониженных участках рельефа, а также по окраине бора, формируя переход от леса к степи (Российская лесная газета; Бузулукский бор, 2008).

В Воронежской области на долю территорий, покрытых лесами, приходится лишь 7%. Общая площадь исследуемых нами Усманского бора составляет 70,7 тыс. га, Хреновского – 40,8 тыс. га. Здесь также доминантом в древесном ярусе выступает *Pinus sylvestris* (Российская лесная газета; Стародубцева, 1999; Леса Воронежа)

Бессистемные рубки в хозяйственных целях до XIX века привели к изменению соотношения сосны и лиственных пород. Темпы рубок опережали возобновление сосны. Только образование и ведение лесного хозяйства позволило сформировать план развития лесных экосистем. Здесь начали проводить систематические научные исследования, большая часть которых была направлена на исследование самих древесных пород, их экологических и биологических особенностей. Флористические исследования составляли малую толику в научных изысканиях и чаще носили сопутствующий характер.

С начала XIX века исследователи стали отмечать, что боры нуждаются в охранном режиме, указывая на уникальность как самих экосистем, так и на виды животных и растений, в них обитающих.

Так, в северной части Усманского бора в 1927 году был заповедан участок площадью 31 053 га. До настоящего времени этот режим сохранился, накопилось множество научных материалов, которые просматриваются и обобщаются современными учеными (Стародубцева, 1999).

В конце 1932 года в центральной части Бузулукского бора также был создан заповедник, но в связи с несоблюдением заповедного статуса ликвидирован в 1948 году. Тем не менее, даже в эти трудные для страны времена ученые проводили исследования, составляя списки животных и растений, обитающих в бору. После 1948 года территория бора подверглась не только браконьерскому произволу, но и стала ареной по разведке залежей нефти, в память о которой в настоящее время в бору имеются плешины с заржавевшими трубами и лужами нефти. Только в 2007 г. Бузулукскому бору присудили статус национального парка. Современными учеными проводятся масштабные исследования по флоре бора (Кин, 2009).

Хреновской бор был и остается особо ценным лесным массивом. На его территории имеются памятники природы, но никакого охранного режима для них не соблюдается. В отличие от Хреновского и Бузулукского, где сохранились крупные по площади естественные сосновые участки, в Хреновском бору таковых практически не осталось. Информации по флоре Хреновского бора мало. Нами с 2010 года ведутся флористические исследования на территории бора. Просмотрена литература, гербарный материал, проведены собственные сборы.

Боры, на южном пределе развития сосны обыкновенной, возникли примерно все в одно время, в эпоху голоцена (Серебрянный, 1997; Кременецкий и др., 1998). Развиваясь в схожих почвенно-климатических условиях, боры являются уникальными природными образованиями, в которых нашли свои места обитания не только зональные виды растений, но и сохраняются редкие для аридных территорий бореально-неморальные элементы. Для многих засушливых регионов именно боровые ландшафты являются рефугиумами лесных, порой таежных и арктических растений (Стародубцева, 1999; Кин, 2009).

Lycopodium annotinum и *L. clavatum* – бореальные виды (Куликов, 2005), обитатели влажных мест в хвойных и смешанных лесах, зафиксированы нами в Хреновском и Усманском борах.

Diphasiastrum complanatum – бореальный вид (Куликов, 2005), развивается в мшистых сосняках, найден в Усманском и Бузулукском борах.

Из папоротникообразных встречаются такие бореально-неморальные виды, как: *Matteuccia struthiopteris* – по торфяным болотам и ольховым трясинам Усманского, Бузулукского и Хреновского боров; *Phegopteris connectilis* – в хвойных и смешанных лесах Усманского бора; *Botrychium virginianum* – очень редкий вид, обитатель сосновых и смешанных лесов, найден в 2011 году и рекомендуемый нами к внесению в Красную книгу Воронежской области (ранее был не внесен, так как не было достоверных сведений о его нахождении на территории области). Также в Усманском бору произрастают *Botrychium multifidum* (бореальный), *B. lunaria*, *Ophioglossum vulgatum* (плюризональные), отнесенные в списке редких растений Воронежской области к I категории редкости (Красная книга..., 2011).

Salvia glutinosa – неморально-лесостепной вид (Куликов, 2005), встречается в стоячих водоемах Хреновского и Бузулукского боров.

Одним из интересных во флористическом отношении видов является *Centaurea pineticola*, отмечен только в Хреновском бору на боровых песках. Ему присвоен I статус категории редкости (Красная книга..., 2011).

Усманский бор – единственное место произрастания не только для Воронежской, но и некоторых сопредельных территорий (например, Липецкой) видов семейства *Ericaceae*: представители бореальной флоры *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Oxycoccus palustris*, а также арктобореальный – *Calluna vulgaris* и гипоарктобореальный – *Oxycoccus microcarpus*.

В Усманском и Хреновском борах по сосновым опушкам, разреженным лесам встречается евразийский бореальный вид – *Dianthus superbus*.

Представители семейства *Pyrolaceae* входят в состав бореального (Куликов, 2005) комплекса исследуемых боров. *Pyrola rotundifolia*, *Chimaphila umbellata* – встречаются в сосновых борах, а зимолоубка предпочитает зеленомошники всех трех исследуемых боров. *Orthilia secunda* и *Pyrola chlorantha* отмечены в Усманском и Бузулукском борах, а *Pyrola minor* – только в Усманском.

Представители семейства *Campanulaceae* также являются неотъемлемой частью лесных экосистем. Среди редко встречающихся в исследуемых борах можно отметить представителя неморальной флоры *Campanula cervicaria*, в Усманском и Бузулукском борах – суббореальный вид *Adenophora lilifolia*, а в Усманском *Campanula altaica* – элемент лесостепных и степных биогеоценозов.

Под пологом леса развиваются уникальные виды семейства *Ranunculaceae*.

По светлым сосновым борам Усманского и Хреновского массивов встречаются *Pulsatilla pratensis* и *P. patens* (III категория редкости (Красная книга..., 2011)), в Бузулукском встречается только прострел раскрытый. Представитель неморальной флоры *Actea spicata* отмечен во всех исследуемых борах, а *Clematis integrifolia* нашел свои места обитания только в Воронежских лесах. *Adonis vernalis* обнаружен в Бузулукском и Хреновском борах, а *Anemone sylvestris* – в Усманском и Бузулукском.

В заповедных местах Усманского бора можно встретить *Aconitum nemorosum*, *Trollius europaeus*, *Pedicularis dasystachys*, *P. sceptrum-carolinum*, *Trientalis europaea*, *Hottonia palustris*.

Drosera rotundifolia обнаружена на сфагновом болоте в Хреновском бору. Ранее на ее место нахождения здесь уже указывали, но в последующие годы не регистрировали. Росянка является уникальным растением для аридных территорий, что связано с незначительным количеством мест ее обитания – сфагновые болота. Тем не менее, при благоприятных климатических и экологических условиях она активно развивается на своих станциях. Ранее для Бузулукского бора также имелись указания этого вида, сохранились гербарные образцы *Drosera rotundifolia*, но на протяжении уже многих лет ученые в этом бору ее не наблюдают (Гусева и др., 1993).

Еще один интересный представитель бореальной флоры (Куликов, 2005), развивающийся по окраинам низинных болот, – *Calla palustris* – отмечается для Усманского и Бузулукского боров.

Из ирисовых в Воронежских лесах можно встретить *Iris aphylla*, а в Хреновском бору и *Iris arenaria*. В Усманском бору имеется представитель степной флоры, обитающий в зарослях кустарников и лугах *Gladiolus imbricatus*.

Боры, развивающиеся в аридных условиях, имеют высокий процент элементов флоры той зоны, в которой они располагаются. Так, по лесным опушкам, обочинам влажных, но светлых лесов исследуемых нами территорий встречаются *Fritillaria ruthenica* и *F. Meleagroides*. В Бузулукском и Хреновском борах на лугах, среди кустарников отмечен *Tulipa biebersteiniana*. По сухим борам, открытым сухим песчаным участкам многочисленен *Stipa pennata*.

Безусловно, для многих орхидных боры являются одними из немногих территорий, где сохраняются и активно развиваются популяции этих растений. Популяции таких видов, как *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Orchis militaris*, отмечены во всех исследуемых борах. В Усманском и Бузулукском борах – *Epipactis heleborine*, *Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*. В Усманском бору найдены *Epipactis palustris*, *Liparis loeselii*, *Dactylorhiza maculata*, *Hammarbia paludosa*, а в Бузулукском *Cypripedium calceolus*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottianthe cucullata*.

Наличие в борах мест обитания таких бореальных и гипоаркто-борельных растений, как *Eriophorum vaginatum*, *E. latifolium* (в Усманском бору) и *E. gracile* (в Бузулукском бору), еще раз подчеркивает уникальность этих экосистем.

Таким образом, боры на южном пределе развития сосны обыкновенной остаются ценными не только с точки зрения рекреационной и хозяйственной деятельности человека, но и

несут важное природоохранное значение в сохранении биологического разнообразия степных и лесостепных регионов страны.

Также следует отметить наличие на территории этих боров дендросадов, в которых высаживались древесно-кустарниковые экзоты, некоторые существуют и по сей день, а часть даже натурализовалась на территории боров и является в настоящее время неотъемлемой частью флоры исследуемых боров. Среди таких видов растений в Бузулукском бору: *Padus virginiana*, *Ribes aureum*, *Sorbaria sorbarifolia*, *Pyrus ussuriensis* и др. В дендросаду, а также в лесных ценозах Хреновского бора можно встретить *Rhus coriaria*, *Morus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa* и др. В Усманском бору успешно проводились опыты по интродукции *Picea abies*, *P. obovata*, *P. pallasiana*, *Pinus strobes*, *Schisandra chinensis*, *Carpinus betulus* и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бузулукский бор: эколого-экономическое обоснование организации национального парка. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 185 с.
- 2 Гусева Л.В., Малиновская Е.И. Растительность Бузулукского бора // Проблемы регионального природоведения. – Самара, 1993. – С. 57 – 59.
- 3 Кин Н.О. Флора Бузулукского бора (сосудистые растения) // Тр. научн. стационара-филиала ИС УрО РАН «Бузулукский бор». Т. II. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – 250 с.
- 4 Красная книга Воронежской области: В 2 т. / Растения. Лишайники, Грибы. / Под науч. ред. В.А. Агафонова. – Воронеж: МОДЭК, 2011. – Т. 1. – 472 с.
- 5 Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). – Екатеринбург – Миасс: «Геотур», 2005. – 537 с.
- 6 Леса Воронежа www.fio.vrn.ru/2007/3/11.html
- 7 Российская лесная газета, ресурс о лесе lesgazeta.ru
- 8 Стародубцева Е.А. Сосудистые растения / Флора Воронежского заповедника. Сосудистые растения, мохообразные, лишайники, грибы (Аннотированные списки видов) / Флора и фауна заповедников. Вып. 78. – М., 1999. – С. 5 – 96.

УРОЧИЩЕ «ГРОМОСЛАВСКАЯ ДУБРАВА»

THE NATURAL BOUNDARY «GROMOSLAVSKAYA DUBRAVA»

Костин М.В., Шкуринский В.А.

*ГНУ «Всероссийский НИИ агролесомелиорации Россельхозакадемии»,
г. Волгоград, Россия, e-mail: mwkostin@yandex.ru*

Советом Министров СССР и ЦК ВКП (б) 17 июня 1949 г. было принято постановление «О создании дубовых лесов промышленного значения по правому берегу Волги в районах Сталинградской и Астраханской областей и в районах Дона и Маныча Ростовской области», согласно которому за период 1950–1955 гг. предусматривалось создать 407 тыс. га массивных насаждений дуба черешчатого для выращивания местной товарной древесины в малолесных районах страны.

Сложные для лесоразведения почвенно-климатические условия и отсутствие должных агротехнических и лесоводственных уходов в молодняках обусловили массовую гибель посадок еще в первые годы. Большую научную и практическую ценность представляет один из немногих сохранившихся до настоящего времени рукотворных дубовых массивов – урочище «Громославская дубрава».

Территориально «Громославская дубрава» расположена в зоне деятельности Ново-Аксаевского участкового лесничества Светлоярского лесничества Октябрьского района Волгоградской области. Район исследований относится к подзоне полынно-злаковых пустынных степей с преобладанием в почвенном покрове каштановых почв тяжелого гранулометричес-

кого состава и разной степени солонцеватости. В понижениях сформировались лугово-каштановые глубокосолонцеватые («падинные») почвы. Климат резко континентальный, засушливый. Годовая норма осадков 300–350 мм, испаряемости 700–750 мм. Грунтовые воды залегают на коренедоступной глубине.

Исследования проводились в августе 2011 г. Использовались общепринятые в лесной таксации и лесоводстве методы изучения древостоев (ОСТ 56-69-83), закладывались временные пробные площади с почвенными скважинами. Средние таксационные показатели дубового насаждения на пробных площадях представлены в таблице.

Для создания «промышленной дубравы» был выбран крупный (более 200 га) участок из под сельскохозяйственного пользования, размещенный на водоразделе рек Аксай и Мышкова, недалеко от с. Громославка. Культуры дуба были заложены в 1952 г. рядовым посевом желудей, привезенных с Украины, с расстоянием между рядами 6 м. Посевного материала было в избытке, поэтому нормы высева были завышены (30 шт. на 1 пог. м). В первые два года пространство между рядами использовалось для выращивания кукурузы. В дальнейшем в междурядьях предполагалось разместить три ряда сопутствующих и кустарниковых пород, которые по неизвестным причинам введены не были.

В образовавшихся широких междурядьях в течение длительного времени ежегодно (3–4 раза в год) велись механизированные агротехнические уходы (Годнев и др., 1969, 1978). В крайних (опушечных) придорожных рядах ухаживать за почвой продолжали вплоть до начала 90-х годов прошлого века. Отсутствие лесоводственных уходов в молодняке обусловило его перегущенность и замедленность роста. Рубки ухода в насаждении начали проводить с 17-летнего возраста. В качестве опыта применяли три варианта интенсивности изреживания: очень сильное (55% по запасу), сильное (30%) и слабое (6%). Наиболее эффективным оказался второй вариант изреживания (Годнев и др., 1969, 1978). К 31-летнему возрасту в лучших условиях местопроизрастания, на лугово-каштановых почвах дуб имел высоту 10–12 м при диаметрах стволов до 25 см (Годнев, 1983). На ровных участках с зональными солонцеватыми почвами средняя высота деревьев в 46 лет составляла 5 м (Маттис, Крючков, 2003).

Таблица

Таксационная характеристика насаждений «Громославской дубравы»

№ пр. пл.	Почва, ТУМ	Состав*	Возраст, лет	Нср., м	Дср., м	Бонитет	Полнота	Число деревьев на га, шт.	Запас древесины, м ³ /га
1	Лугово-каштановая легкоглинистая, Д ₂	10Д	59	14,0	24,7	III	1,1	546	186
2	Каштановая легкоглинистая, Д ₁	10Д	59	8,4	15,2	V	0,6	695	63
3	Лугово-каштановая тяжелосуглинистая, Д ₁₋₂	10Д	59	11,0	18,2	IV	1,1	917	147
4	Каштановая средне суглинистая, Д ₁₋₂	I яр10Д II яр Трн, Жо	59 –	9,0 1,5-2,5	16,4 –	V –	0,5 1,0	491 2500	52 –

*Примечание: Д – дуб черешчатый, Трн – терн, Жо – жостер.

В настоящее время состояние древостоя повсеместно ослабленное. Лучшие его участки (Рис. 1) сохранились фрагментарно – в микропонижениях, имеющих дополнительное увлажнение за счет стекающих с водосборных площадей вод и высокое плодородие почвогрунта (лугово-каштановые почвы с уровнем залегания карбонатного горизонта более 1 м).

В таких условиях к 59 годам сформировались крупные, сомкнутые (в рядах) куртины дуба со средней высотой 11,0–14,0 м, средним диаметром 18,0–25,0 см и запасом стволовой древесины 150–190 м³/га (табл. 1, пр. пл. 1, 3).



Рис. 1. Общий вид дубового массива на лугово-каштановых почвах

Однако признаки распада присутствуют и здесь. Сомкнутость между рядами деревьев не превышает 0,5–0,6. 17–54% деревьев имеют здоровый внешний вид и широкие живые кроны, 46–83% – активно суховершиняют или усохли (рис. 2). Прекращение агротехнических уходов в широких междурядьях привело к буйному развитию злаковых трав, в депрессиях рельефа с интразональными почвами – к поселению в них ксеро-мезофитных аборигенных кустарников (терна, жостера). Это отрицательно отразилось на водном балансе древостоя, ускорило его старение (до 42 лет древостой активно растет, после прирост, как в высоту, так и в толщину, резко снижается (пр. пл. 1, рис. 3)).

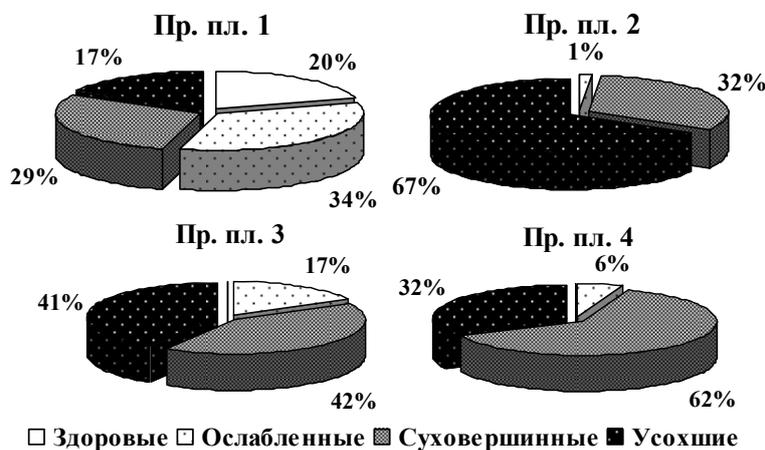


Рис. 2. Распределение деревьев по категориям состояния на пробных площадях 1-4

Широкие междурядья и постоянные уходы в них способствовали формированию крупных деревьев, менее устойчивых к резкому ухудшению водного режима степной почвы. Продлить жизнь насаждению можно переводом его в порослевое с обязательным возобновлением агротехнических и лесоводственных уходов.

Древостой регулярно плодоносил, о чем можно судить по довольно часто встречающемуся в междурядьях (300–500 экз. на 1 га) разновозрастному дубовому самосеву и подросту. Распределение его по площади неравномерное (от единичного до группового, на сильно задернелых участках отсутствует), но состояние относительно благонадежное (высота 0,3–0,8 м).

В менее благоприятных почвенных условиях (*пр. пл. 2, 4*) – на ровных участках с комплексными солонцеватыми почвами – распад древостоя происходит в еще более ускоренном режиме. Здоровых деревьев здесь практически не сохранилось, количество суховершинных составляет 32–62%, усохших – 32–67%. Запас низкотоварной стволовой древесины составляет 50–60 м³/га. Подрост практически отсутствует. Анализ хода роста древостоя в высоту и по диаметру говорит о практически полном прекращении роста деревьев к 38-летнему возрасту (*пр. пл. 2, рис. 3*).

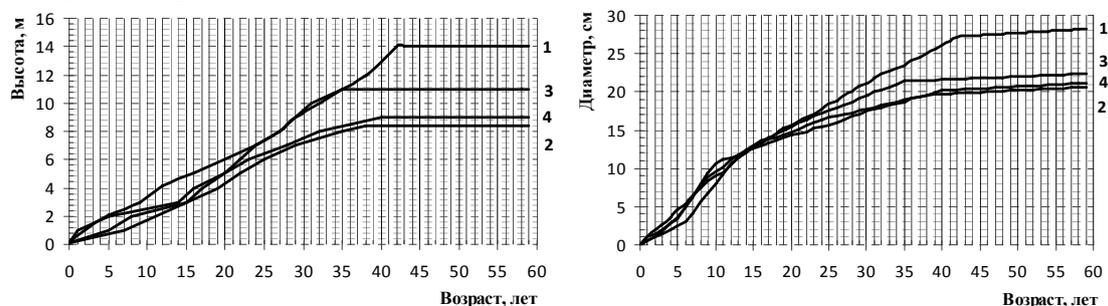


Рис. 3. Ход роста модельных деревьев дуба в высоту и по диаметру на пробных площадях 1-4

На возвышенных участках и пятнах солонцов выпадение дуба произошло в молодом возрасте (Годнев и др., 1969). И без того неблагоприятную санитарную ситуацию, сложившуюся в этих насаждениях, ухудшают участившиеся в последнее время случаи возникновения пожаров, увеличивающие площадь редин и прогалин. Бесперспективность проведения в них (насаждениях) каких-либо лесохозяйственных мероприятий очевидна. Такие древостои нельзя спасти даже «посадкой на пень» в расчете на порослевое поколение.

На каштановых почвах сухой степи в культурах с широкими междурядьями и продолжительными агротехническими уходами, по-видимому, даже при своевременной оптимизации густоты древостоя, успешный рост семенного поколения дуба обеспечивается только до 35–45 лет. После этого их необходимо вырубать в расчете на получение порослевого поколения или заменять новыми культурами.

Таким образом, в условиях сухой степи и полупустыни невозможно создать долговечное устойчивое насаждение без системы агротехнических и лесоводственных мероприятий. Также необходимо учитывать рельеф местности, отдавая предпочтение участкам с лучшими лесорастительными условиями (лугово-каштановыми темноцветными почвами) у подножия склонов, в потяжинах, балках. При необходимости иметь в сухой степи массивные насаждения их нужно создавать культурами, используя семена местного происхождения (в том числе собранные в искусственных посадках дуба – в государственных и полезащитных лесонасаждениях), в виде небольших куртин и колков с шириной междурядий 2–3 м. Более устойчивыми и долговечными на зональных комплексных почвах степной зоны будут сомкнутые насаждения из крупных и средних кустарников с единичным участием древесных пород (дуба, ясеня, вяза, груши) в микропонижениях (Манаенков, Костин, 2011).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Годнев Е.Д., Грачев А.Г., Никитин С.Н., Прокофьев В.Ф. Из опыта создания дубрав в сухих степях Волгоградской области // Лесное хозяйство. – 1969. – № 4. – С. 34–42.
- 2 Годнев Е.Д. Рубки ухода в дубовых насаждениях сухостепной зоны // Лесное хозяйство. – 1978. – № 8. – С. 28–34.
- 3 Годнев Е.Д. О возможности создания дубравных массивов в сухих степях // Лесное хозяйство. – 1983. – № 8. – С. 38–39.
- 4 Манаенков А.С., Костин М.В. Повышение долговечности ЗЛН на зональных почвах степей европейской России // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. – 2011. Вып. 1 (24). Ч. 2. – С. 67–73.
- 5 Маттис Г.Я., Крючков С.Н. Лесоразведение в засушливых условиях. – Волгоград: Изд-во ВНИАЛМИ, 2003. – 292 с.

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ УГОДИЙ
СТЕПНОЙ ЗОНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОДХОДА,
ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ГИС**

*INVENTORY AND MAPPING OF FOREST LANDS STEPPE ZONE USING
AN ECOSYSTEM APPROACH, REMOTE SENSING AND GIS*

Огарь Н.П.

*Центр дистанционного зондирования и ГИС «Терра»,
г. Алматы, Казахстан, ogar@gis-terra.kz*

В степной зоне лесные экосистемы распространены фрагментарно и занимают незначительные площади. Несмотря на это, они являются убежищем многих редких видов флоры и фауны, выполняют водоохранную и ландшафтостабилизирующую роль и повышают эстетическую ценность степных ландшафтов. Обычно в степной зоне увеличение лесистости достигается путем создания искусственных лесных насаждений, которые, как показал опыт, не долговечны и не выполняют биосферные функции, свойственные естественным лесам. При этом практически не осуществляются мероприятия по сохранению и восстановлению естественных лесных угодий, за исключением противопожарных. В степной зоне Казахстана в последние 20 лет не проводятся работы по инвентаризации лесных угодий, во многих областях устарели данные лесоустройства. Между тем такие процессы, как изменение климата, антропогенная трансформация природных экосистем в результате хозяйственной деятельности, и другие сопровождаются как деградацией лесных угодий, так и их естественным восстановлением.

В 2010 году ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» был инициирован проект по инвентаризации лесных угодий области. Проект выполнялся Центром дистанционного зондирования и ГИС «Терра». При выполнении проекта было предложено, наряду с традиционными методами инвентаризации лесных угодий, использовать экосистемный подход и современные технологии обработки данных дистанционного зондирования (ДЗ) и геоинформационного картографирования (ГИС).

Основная задача проекта заключалась в получении достоверных данных о распространении, площадях и современном состоянии лесных угодий в разрезе административных районов области и их сравнительном анализе с материалами лесоустройства и официальными данными состояния государственного лесного фонда.

Обычно при инвентаризации лесных угодий проводятся полевые детально-маршрутные исследования, в процессе которых осуществляется описание породного состава древостоя и основных видов, образующих подлесок, а также лесорастительных условий. С помощью этих методов можно получить информацию только о древесно-кустарниковом ярусе, на основании которых планируются лесохозяйственные мероприятия (рубки ухода, санитарные рубки и т.п.). Для разработки природоохранных мероприятий, в том числе восстановления лесных угодий на деградированных землях, сохранения биоразнообразия и т.п., этих данных недостаточно.

В общественном сознании леса воспринимаются как источник ресурсов, а сохранение биоразнообразия сводится обычно к охране отдельных, наиболее значимых или редких видов животных и растений. Согласно Конвенции ООН «О биоразнообразии», основным способом достижения положительных результатов в сохранении лесов является охрана их существующих местообитаний, или экосистем, так как они содержат весь набор биоразнообразия, в том числе не выявленного и не изученного до настоящего времени.

Таким образом, чем больше ненарушенных местообитаний/экосистем сохраняется на осваиваемой территории, тем большее биоразнообразие они могут поддержать. Экосистемы являются идеальным объектом для мониторинга, так как они представляют взаимосвязь ком-

понентов биоты и абиотической среды в определенных экологических условиях. Это позволяет выявлять негативные тренды и процессы при изменении окружающей среды и управлять ими. Наиболее показательны в этом плане естественные природные экосистемы, не утратившие потенциал биоразнообразия. Для лесных экосистем это особенно важно, так как только в естественном состоянии или приближенном к нему лесные экосистемы работают как «карбоновый сток», то есть максимально поглощают углекислый и другие парниковые газы, тем самым сокращая их эмиссию в атмосферу.

В связи с этим в Конвенции ООН «Об изменении климата» особое внимание отводится сохранению лесных экосистем и поддержанию их устойчивого функционирования. Леса аридной зоны, к категории которых относятся и лесные угодья Актюбинской области, наиболее уязвимы в условиях изменения климата, а их деградация стимулируется негативными эффектами природопользования, такими как загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами, недостаточной водообеспеченностью, нарушением почвенно-растительного покрова, нерациональным изъятием лесных ресурсов и т.п.

Таким образом, учитывая современные требования природоохранных конвенций ООН и опыт использования экосистемного подхода как основы управления природными ресурсами, мы взяли его за основу инвентаризации лесных угодий Актюбинской области. Необходимо отметить, что это первый опыт таких работ в Казахстане.

Многообразие факторов антропогенного воздействия на лесные экосистемы при природопользовании вызывает различную степень их трансформации. Индикатором антропогенных изменений в экосистемах является состояние почвенно-растительного покрова, и в частности, флористического состава растений травяного яруса. В связи с этим при полевых исследованиях выявлялась степень антропогенной трансформации и деградации лесных экосистем при разных факторах воздействия.

Поскольку экосистемный подход не используется в лесном хозяйстве республики, для удобства восприятия при классификации тип экосистем приравнивался к типу леса, при этом давалась характеристика лесорастительных условий, а также биоразнообразия флоры и ключевых видов фауны.

Обычно картографирование лесных угодий осуществляется с использованием методов полевой съемки, в границах установленных лесоустройством лесных кварталов. Эти данные плохо привязаны к топографической основе, поэтому площади лесных массивов достаточно условны.

Современные технологии ГИС и дистанционного зондирования (космической съемки) позволяют выявлять лесные массивы, оценивать их площади и состояние с достаточно высокой точностью, поэтому в настоящее время они широко используются во всем мире, но для получения достоверных данных и их объективного картографического отображения необходимы специальные наземные исследования.

Главной задачей проведенных наземных исследований являлось максимальное выявление разнообразия типов лесных угодий и экосистем с определением на местности географических координат эталонных участков прибором GPS. Эталонные участки выбирались в границах типов леса или экосистем, при этом обязательным условием является размер участка, который должен быть не меньше разрешения используемого космического снимка. В нашем случае мы использовали 2 типа космической съемки:

- обзорные космические снимки спутника Landsat ETM+ (разрешение 23 м), для отражения структуры и распределения лесных угодий в разрезе административных районов в среднем масштабе (1: 200 000). В таком случае размер эталонного участка составлял не менее 23х23 м;

- детальные космические снимки спутника ALOS (разрешение 5–10 м), для отражения отдельных лесных массивов с учетом породного состава лесных угодий и создания крупномасштабных карт (1: 100 000). В данном случае эталонный участок составлял не менее 5х5 м.

Учитывая это, при полевых работах мы выбирали эталонные участки не менее 23 м и только при очень малых площадях лесного массива меньше (5–10 м). Эти участки, с одной стороны, служили эталонами для получения спектральных характеристик растительности и пород деревьев с космического снимка программным способом, а с другой – они являются эталонами комплексного описания экосистем (геоботаническое, почвенное). По ним в процессе автоматизированной обработки космических снимков с использованием графиков спектральных подписей на всем поле снимка выявляются аналогичные типы леса/экосистем. При этом каждому типу (осиновые, березовые и др. леса) задавался определенный цвет, который покрывает каждый массив леса на снимке. Таким образом, создается карта–маска лесных угодий района или конкретной территории. По ней автоматизированным программным способом считаются площади лесных угодий. Этот метод лишен субъективизма, но для точности необходимы эталоны разных типов лесных угодий с фиксированными на местности координатами.

После создания карт–масок методом автоматизированной классификации космических снимков с использованием специализированного программного обеспечения (ERDAS Imagine, ENVI и др.) проводилась верификация полученных данных на местности. Для этих целей осуществлялась выборочная проверка соответствия типов угодий на местности, в том числе непосредственно работниками лесхозов.

На следующем этапе работ на карту–маску лесов каждого административного района были наложены цифровые данные контуров земель государственного лесного фонда, выполненные РГП Актобе НПЦзем. Совмещение этих данных в ГИС (Arc GIS 9.3) показало, какие площади имеющихся в каждом районе лесных угодий не вошли в состав государственного лесного фонда. Они стали объектом дальнейшего анализа с точки зрения перспективности их включения в состав земель государственного лесного фонда. При этом на основе комплексных описаний экосистем лесных угодий оценивалась эта необходимость, и на карте обозначались контура, потенциально пригодные для этих целей, а также программным способом автоматически подсчитывались их площади.

С целью максимальной визуализации территории также проведено совмещение космических снимков с топографическими картами местности нужного масштаба с использованием ГИС-технологий. Топографические карты преобразованы в электронный формат с необходимыми информационными слоями (гипсометрия, гидрология, населенные пункты, дороги и т.п.), на них добавлены слои карт–масок лесов, взятые с космических снимков. Таким образом, полученная интегральная карта каждого административного района показывает современное распределение неучтенных лесных угодий и земель государственного лесного фонда с привязкой к топографии местности (Рис. 1).

На последнем этапе, в ГИС была собрана вся информация пространственных (карты, космические снимки) и непространственных атрибутивных (таблицы, фотографии, описательные характеристики и т.п.) данных, которые в целом представляют электронную базу данных лесных угодий области. Для запуска системы поиска и выборки необходимых данных прописаны специальные программные модули в среде ArcGIS 9.3. под поставленные задачи.

Актюбинская область, наряду с Атырауской и Карагандинской, считается безлесной. Общая площадь лесного фонда Актюбинской области 976,8 тыс. га, покрытая лесом площадь – 47,5 тыс. га, лесистость – 0,2%.

Приуроченность территории к степной и пустынной зонам предопределяют неблагоприятные лесорастительные условия области. Небольшие естественные лесные массивы бореального типа (березовые, осиновые, черноольховые) здесь формируются в северной части, исключительно в условиях дополнительного увлажнения, которые обеспечены строением рельефа, развитием гидрографической сети и выклиниванием подземных вод по тектоническим разломам. Наиболее сформированные, устойчивые и разнообразные по составу и структуре леса приурочены к выходам холодных родниковых вод. Этим поддерживаются группы

произрастающих в них бореальных растений (папоротники, хвощи, осоки и др.), типичных для более северных широт.

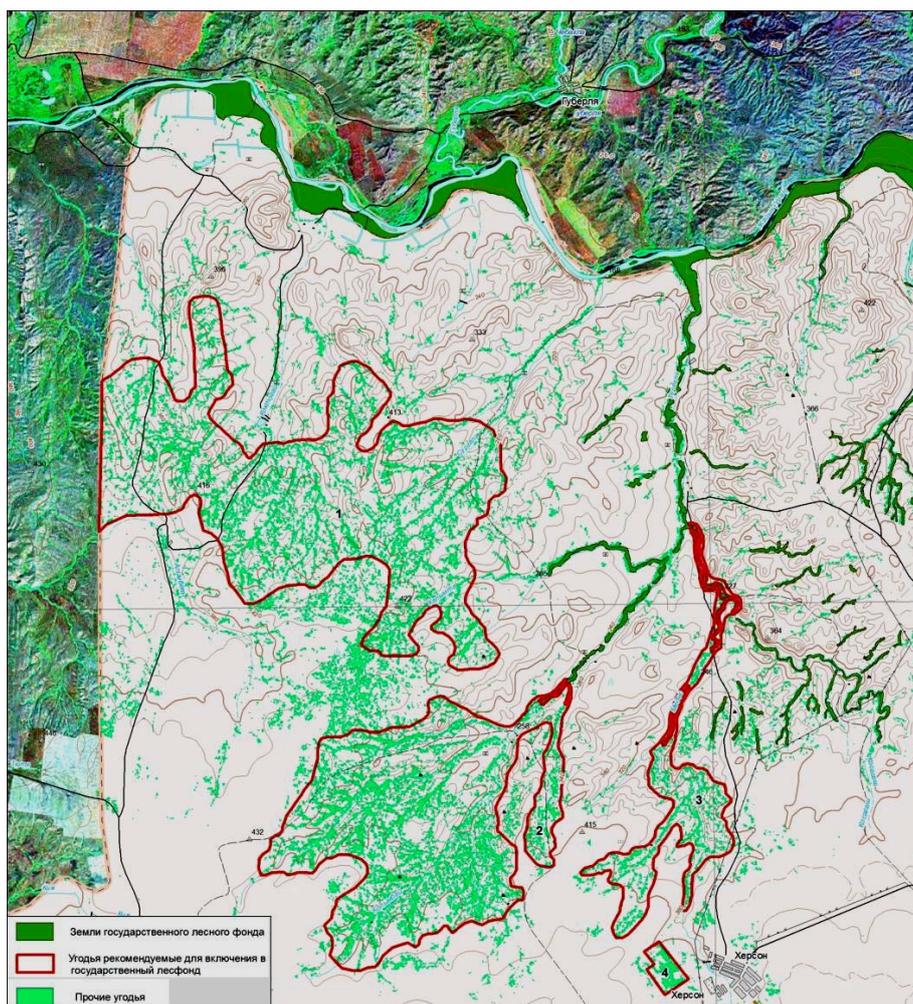


Рис. 1. Карта-маска распространения лесных угодий в северной части Каргалынского района

Отдельные фрагменты таких лесов встречаются в самой северной части Хобдинского района, небольшие массивы – в Мартоковском районе и более значительные – в Каргалынском. Они приурочены к склонам возвышенных плато с выходами родников и узким межсочным долинам отрогов Уральских гор, где скапливаются талые воды. Незначительные по площади участки таких лесов также локально встречаются в Хромтауском районе и на территории, подчиненной акимату г. Актобе. Также их мелкие фрагменты продвигаются на юг по ущельям гор Мугалжары в Мугалжарском районе.

Благодаря удовлетворительным условиям влагообеспеченности, наличию опада, ветоши и подстилки древесных растений и богатому травяному ярусу, в этих лесах сформировались нетипичные для степной зоны серые лесные почвы. Они богаты гумусом и минеральными веществами. Эти леса, в сочетании с окружающими их степными фитоценозами, являются осколками южной лесостепи на территории Актюбинской области, находятся на краю южной границы своего ареала. Поэтому их можно считать раритетами, сохранившимися от прежнего климата.

В южной части области распространен особый тип пустынных черносаксауловых лесов, которые формируются также в условиях дополнительного увлажнения по ложбинам временных водотоков на древнеаллювиальных такыровидных песчаных и супесчаных почвах при уровне залегания слабоминерализованных грунтовых вод не более 5,0–7,0 м. На песчаных

массивах также встречаются группировки белого саксаула, который здесь находится на северной границе своего ареала, поэтому имеет кустарниковую форму.

Более широкое распространение в области имеют пойменные леса. Их пространственная структура также подчинена широтной зональности. В зависимости от приуроченности отрезка поймы к определенной широтной подзоне наблюдается смена пород. В северной части в подзоне засушливых степей распространены тополево-ивовые леса. На участках пойм, приуроченных к возвышенностям и низкогорьям, в их составе обычна береза. На отрезках пойм в пределах низкогорных отрогов Уральских гор преобладают ивово-березовые и черноольховые пойменные леса с участием тополя и богатым кустарниковым подлеском.

В подзоне сухих степей, на равнинах распространены ивовые заросли, образованные видами ивы кустарниковой формы. Редко в их составе встречаются единично или группами деревья тополя белого, ивы белой (ветла) и лоха.

В поймах рек, в пределах подзоны опустыненных степей, преобладают заросли кустарниковых ив с участием деревьев лоха. По узким поймам мелких рек леса не выражены, преобладают заросли тростника и разнотравно-злаковые луга с единичными группами кустарников и деревьев лоха.

В пустынной зоне, в широких участках каньонообразных долин рек Жэм (Эмба) и Сагыз встречаются кустарниково-ивово-лоховые тугаи. На равнинных участках преобладают заросли пустынных кустарников (чингил, гребенщик) с группировками ивы каспийской и единичными деревьями лоха. В поймах малых рек древесно-кустарниковой растительности практически нет.

Описанные закономерности пространственного распределения естественных лесных угодий показывают четкую зависимость их распространения от климатических условий и режима поверхностного стока. По мере продвижения с севера на юг лесорастительные условия ухудшаются, и естественные леса, постепенно сокращая свои площади, практически исчезают, за исключением характерных для пустынь саксаульников.

Таблица 1

Современное состояние гослесфонда Актюбинской области
и рекомендуемое увеличение его площади, тыс. га

Районы	Площадь гослесфонда, тыс. га	Рекомендуемая площадь, тыс. га	Общая площадь, тыс. га	% лесистости	% лесистости после увеличения
Айтеке Би	23,9	-	23,9	0,1	0,1
Алгинский	3,3	2,7	6,0	0,2	
Байганинский	-	-	-	-	-
Ыргызский	4,7	-	4,7	-	-
Каргалынский	4,8	27,6	32,4	0,6	3,0
Мартоковский	8,1	5,8	13,9	0,7	0,9
Мугалжарский	57,6	-	57,6	0,2	0,2
Темирский	19,4	-	19,4	0,2	0,2
Ойылский	20,6	8,4	29,0	0,5	0,7
Кобдинский	10,9	4,1	15,0	0,3	0,4
Хромтауский	1,4	8,4	9,8	-	0,7
Шалкарский	28,4	14,6	43,0	0,6	0,8
г.Актобе	9,4	1,1	10,5	2,4	2,4
Итого ГЛФ области	199,7	72,7	272,4	0,1	0,3
Министерство транспорта и коммуникаций РК	13,6	-	13,6		0,1
ВСЕГО по области	213,3	72,7	286,0	0,2	0,4

Исследования показали, что наиболее лесистыми являются Мартоковский и Каргалынский районы, здесь же имеется потенциал для увеличения лесного фонда. Прежде всего, естественное восстановление лесов обусловлено уменьшением хозяйственной деятельности в последние годы, в частности выпаса скота, и увеличением площадей залежных земель. Меньший потенциал по увеличению лесистости имеют Кобдинский, Хромтауский, Ойылский, Алгинский и Шалкарский районы (Табл. 1). Здесь гослесфонд можно увеличить только за счет пойменных лесов. Необходимо отметить, что пустынно-степные и пустынные поймы Актюбинской области в последние годы интенсивно зарастают лохом и ивами, что, вероятно, обусловлено изменением климата.

Таким образом, в результате инвентаризации лесных угодий Актюбинской области выявлено 105 участков лесных угодий, включая в основном естественные леса, и незначительное количество искусственных насаждений общей площадью 72 735,32 га. Рекомендуются эти участки при проведении очередного лесоустройства рассматривать как перспективные для включения в состав земель государственного лесного фонда Актюбинской области. В связи с этим площадь гослесфонда может быть увеличена от 199,7 тыс. га до 272,4 тыс. га, то есть на 27,4%. Лесистость по области при этом увеличится до 0,3%, а с учетом насаждений Министерства транспорта и коммуникаций – до 0,4%.

ИСТОРИЯ СТЕПНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

HISTORY STEPPE FOREST CULTIVATIONS IN THE ORENBURG REGION

Потокина С.М.

*Учреждение Российской академии наук Институт степи
Уральского отделения РАН, Оренбург, Россия, svetlana-potokina@yandex.ru*

В качестве объекта лесоразведения в границах Оренбургской области выступает в основном Русская равнина. На эту территорию пришлось массовое заселение области и массовое уничтожение лесов. Здесь наиболее подходящие природно-климатические и почвенные условия произрастания лесной растительности (А.А. Чибилев, 1999).

Одним из первых отечественных энтузиастов лесокультурного дела является Рычков Петр Иванович. Он опубликовал различные статьи – от значения леса, описания древесных пород и качества их древесины (дуба, сосны, ели, липы, березы, вяза, осины, осокоря, ветлы и тополя) до оценки роли степных палов и рекомендаций по уходу за лесом. Именно Петр Иванович поставил вопрос о степном лесоразведении. К числу первых лесоводственных публикаций в России относятся статьи П.И. Рычкова в "Трудах Вольного Экономического Общества": "О сбережении и размножении лесов" (1767), "Состояние лесов в Оренбургской губернии" (1767) и др. (Мелехов И.С., 1957). Под влиянием трудов ученого первый оренбургский губернатор Иван Неплюев в 1750 году запретил яицким казакам рубку леса по рекам Самаре и Сакмаре и по Уралу от Оренбурга до крепости Рассыпной (Чернов Н.Н., 1995).

Попытки искусственных лесонасаждений в Оренбуржье предпринимались еще в первой четверти XIX в. По распоряжению военного губернатора П.К. Эссена (1817) озеленена главная улица Оренбурга – Губернская, и при личном его участии выращена ивовая аллея, соединившая городские Сакмарские ворота с загородным госпиталем (Чернов Н.Н., 1995). В 30-е годы XIX в. лесокультурные начинания первого местного администратора-озеленителя продолжил военный губернатор В.А. Перовский. На основании его инспекционной поездки по уральской линии крепостей в 1835 году издано «Наставление» по лесонасаждениям, проведены и первые опыты лесных посадок на больших территориях. Следующим этапом в истории степного лесоразведения является открытие в 1836 году Оренбургского училища земледелия и лесоводства (Леса Оренбуржья, 2000). Базовая научная основа степного

лесоразведения была заложена в конце XIX в. В.В. Докучаевым, а затем его последователем-лесоводом Г.Н. Высоцким.

В период с 30-х годов XIX в. по 30-е годы XX в. лесное дело постоянно развивалось. Об этом свидетельствуют научные и практические работы по выращиванию лесных культур в Бузулукском бору, на Платовской лесной даче, по правобережью реки Самары. 17 октября 1939 года на базе лесов местного значения создано Чкаловское (Оренбургское) территориальное управление лесоохраны и лесонасаждений, положившее начало системному подходу к лесному хозяйству области (Леса Оренбуржья, 2000).

В предвоенный период – 30–40-е годы – в стране решалась продовольственная проблема, развитие сельскохозяйственного производства было направлено на расширение посевов и использование естественного плодородия черноземных почв. В это время уже многие советские ученые говорят о необходимости применения почвозащитных технологий, в том числе и о создании оберегающих от засух лесных насаждений, полезащитных лесных полос (Васильев П.В., 1967). После войны, в 1948 году, была предпринята попытка комплексно решить проблему засухи в СССР при осуществлении так называемого «Сталинского плана преобразования природы». В течение 15 лет (1949–1965) намечалось заложить леса на площади, превышающей 4 млн.га. Впервые в истории лесоразведения планировалось создать государственные полезащитные лесополосы, общая протяженность которых превышала 5300 км (Васильев П.В., 1967).

Со смертью Сталина в 1952 году выполнение работ по плану было приостановлено. В результате было заложено несколько крупных государственных полос по трассам: Чапаевск – Владимировка, Пенза – Каменка, Саратов – Астрахань. На территории Оренбургской области располагается государственная лесополоса гора Вишневая – Каспийское море. За годы реализации Сталинского плана площадь всех созданных государственных лесных полос составила 86 тыс. га, из них на берегах рек – 39 тыс. га (Леса Оренбуржья, 2000).

Обсуждение вопросов лесного хозяйства активизировалось во второй половине 60-х гг. XX в. В эти годы широкомасштабные лесомелиоративные работы проводились во многих районах области (Леса Оренбуржья, 2000). Всероссийские съезды лесоводов выдвинули на первый план необходимость повышения роли лесничего. Лесное хозяйство к началу 70-х годов XX века вновь возвратилось на научную платформу. Распад СССР и демократические реформы начала 90-х гг. привели к сохранению лесного хозяйства в государственном секторе (Чернов Н.Н., 1995). Лесхозы на протяжении второй половины XX в осуществляли плановое облесение. К концу XX века в результате уменьшающегося из года в год финансирования в качестве посадочного материала стали использовать в основном иву остролистную (*Salix acutifolia Willd.*).

В 1997 году был принят Лесной кодекс, по которому массивные защитные лесные насаждения и государственные лесные полосы включены в состав лесного фонда. Их использование, охрана, защита и воспроизводство регулируются лесным законодательством.

В первом десятилетии XXI в. работы по лесовосстановлению не утратили систематический характер, Департамент по управлению лесами Оренбургской области реализовывал посадки лесных культур и проводил меры по содействию естественному возобновлению леса (Государственный доклад о состоянии окружающей среды Оренбургской области в 2008 г.). В настоящее время происходит реорганизация лесной отрасли. В Оренбургской области в 2011 г. образовано Министерство лесного и охотничьего хозяйства.

Главной задачей лесного хозяйства в Оренбургской области на протяжении всей его истории является увеличение лесопокрытой площади. В настоящее время научное сопровождение лесоустроительных работ непрерывно совершенствуется, улучшается качество ухода за лесом, проводятся комплексные исследования лесных массивов. Цель ученых и лесоводов XXI в. – создание оптимальной структуры лесных массивов для нужд здоровья человека и сельского хозяйства, что позволит сократить ущерб, приносимый неблагоприятными природными явлениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Чибилев А.А. Географический атлас Оренбургской области. – Оренбург: Изд-во «ДиК», 1999.
- 2 Государственный доклад о состоянии окружающей среды Оренбургской области в 2008 г. – Оренбург. Правительство Оренбургской области. 2009.
- 3 Васильев П.В. Земля лесная. – М.: Наука, 1967. – 250 с.
- 4 Леса Оренбуржья. – Оренбург: Оренб. кн. изд-во, 2000. – 244 с.
- 5 Мелехов И.С. Очерк развития наук о лесе в России. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 207 с.
- 6 Футорянский Л.И. История родного края: Учебник. – Челябинск: Юж.-Урал.кн.изд-во, 1988.– 215 с.
- 7 Чернов Н.Н. Краткая история лесокультурного дела на Урале. – Екатеринбург, 1995.

ПАРАДОКСЫ БИОСФЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

PARADOXES OF BIOSPHERIC PROBLEMS

Усольцев В.А.¹, Колтунова А.И.²

¹*Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия, Usoltsev50@mail.ru*

²*Оренбургский государственный аграрный университет,
Оренбург, Россия, Koltunova47@mail.ru*

Биосфера планеты, в том числе ее растительный покров, находится под влиянием космоса, ее процессы определяются излучениями не только Солнца, но и других звезд, а также орбитальными воздействиями планет, орбитальными смещениями Земли, внутренне обусловленными атмосферными процессами, количественно описывать и прогнозировать которые современная наука пока не в состоянии (Сун и др., 2001).

Эти неопределенности в прогнозируемости влияния космических и атмосферных процессов на биосферу во всевозрастающей степени усугубляются антропогенным фактором. Многие ученые и природоохранные организации считают, что огромные масштабы сжигания ископаемого топлива (нефтепродукты, уголь, газ) нарушили естественный газовый состав атмосферы, что привело к так называемому «парниковому эффекту» и резкому потеплению климата в последние десятилетия. Масштабы и последствия изменений в атмосфере сопоставимы с крупными геологическими и климатическими событиями в истории Земли.

Таким образом, в результате неуклонного роста антропогенного вмешательства в биосферу и выбросов в атмосферу продуктов жизнедеятельности, в том числе такого биогена, как углерод, человечество столкнулось с крупнейшей, фактически тупиковой проблемой современности, и сегодня нет более широко обсуждаемого понятия, чем «устойчивое развитие» (Моисеев, 1999; Кондратьев, Лосев, 2002). В рамках концепции устойчивого развития промышленно развитые страны взяли обязательства о снижении эмиссии парниковых газов (СО₂, метан и др.) на 8% в течение 10 лет. Согласно достигнутым договоренностям, страна, в которой выбросы этих газов в атмосферу превышают их количество, поглощаемое лесами, должна платить «неустойку» стране, в которой ситуация прямо противоположная.

Для России, располагающей 22% площади планетарных лесов, с ратификацией Киотского протокола открывались благоприятные перспективы в оценке биосферной роли национальных лесов с получением существенных экологических и экономических выгод, поскольку удельные затраты на сокращение 1 тонны выбросов СО₂ в России на два порядка ниже, чем в США и Японии (Ануфриев, 2004).

Однако в действительности оказалось все гораздо сложнее, поскольку в зачет входит количество поглощенного СО₂ лишь вновь создаваемыми лесами, т.е. лесными культурами. Это положение является дискриминационным по отношению к России, поскольку не учитывается роль естественных лесов – упомянутых 22% от планетарных, не учитывается также

роль лесов, интенсивно заселяющих огромные площади, вышедшие из-под сельскохозяйственного пользования.

В результате Россия – наиболее богатая лесом страна – не имеет никаких выгод от ратификации Киотского протокола. Российские исследователи доказывают, что наши леса за последние 10 лет поглощали около 600 млн. тонн углерода в год, при годовых выбросах 500 млн. тонн, т.е. они перекрывают антропогенное загрязнение и вносят существенный вклад в очищение атмосферы от парниковых газов (Швиденко, 2011). У зарубежных исследователей совершенно иная «бухгалтерия», и они утверждают, что, поскольку леса России интенсивно горят, они являются источником выброса углерода в атмосферу, т.е. Россия не имеет права продавать свои квоты на чистый воздух.

По некоторым оценкам (Paгresol, 2002), депонируемый лесами углерод в 8 раз превышает нынешнюю потребность в энергии, а лесами России ежегодно производится около 8 млрд. тонн условного топлива (Писаренко, Страхов, 2006). Однако, вместо того чтобы финансировать разработки по возобновляемой биоэнергетике, строится новая Богучанская ГЭС, и в этой связи продолжается, как и при создании Угличского, Рыбинского и многих других водохранилищ, затопление деревень – старожильческих, уникальной ангарской культуры, многим из которых по три с половиной века. Сжигаются деревни, леса, покосы и погосты, сгоняются с обжитых мест люди – все это обратится в прибыли «РУСАЛ» и «РусГидро» «ради новой светлой жизни, которая воссияет в соответствии с главным инвестиционным проектом России. ...Власти проектируют Царствие небесное под водой. На надводных жителей Приангарья заботы не распространяются» (Тарасов, 2011).

Поскольку Япония обязалась выплачивать некоторые суммы России в порядке компенсации трансграничного переноса загрязнений, ее правительство организует «самодостаточные» экспедиции в леса Сибири с целью оценки действительного положения дел с биосферной ролью лесов (Kajimoto et al. 1999). Японские ученые пытались в 2006 г. осуществить подобное «проверочное» исследование и по Уральскому меридиану, но не получили организационной поддержки их экспедиции, которую они просили у руководства УГЛТУ, именно вследствие их заявленной «самодостаточности» и отказа от научного сотрудничества.

Причин такого парадокса с биосферной ролью российских лесов несколько. Одна из них – неопределенности в оценке приходной части углеродного цикла, т.е. количества ежегодно связываемого лесами углерода, для оценки которого нет единой согласованной методики. Это важно, но не это главное, а главное – в обеспечении необходимой точности оценки. Последняя зависит от точности лесоинвентаризации, которая должна периодически регистрировать происходящие в лесу изменения.

В соответствии с «реформой», а фактически – с разрушением системы лесного хозяйства, которая до этого отработывалась в течение двух столетий, и с принятием нового Лесного кодекса система учета лесов в России ликвидирована. Поэтому мы сейчас не знаем, что имеем: леса растут, старятся, горят, вырубаются, иногда вновь высаживаются, и все эти текущие изменения не регистрируются.

Точность оценки годового депонирования углерода лесами зависит также от наполненности базы фактических данных по депонированию углерода, получаемых на пробных площадях так называемым «деструктивным» методом, т.е. фракционированием и взвешиванием фитомассы и ее годового прироста у срубленных репрезентативных, или модельных деревьев. За время работ по Международной биологической программе в 1960-е гг. был получен значительный фактический материал по фитомассе лесов и ее годовому приросту, в последующие годы непрерывно пополняемый. Именно он (вкуче с лесоинвентаризационной базой) служит сегодня исходной основой для оценки углерододепонирующей способности лесов.

Этот процесс формирования упомянутой базы данных по депонированию углерода в настоящее время прекращен – в полном соответствии с новым Лесным кодексом, к разработке которого «лесные генералы» и «лесные академики» не были допущены. Если раньше мож-

но было в лесхозе выписать лесорубочный билет на вырубаемые модельные деревья, то сейчас это полномочие отменено. Лесхозы, или, по новой терминологии, лесничества, могут лишь отвести в аренду лесной участок, на котором арендатор должен проводить все лесохозяйственные мероприятия, включая посадки, охрану лесов от пожаров и т.д.

Лесной науке вход в наши леса теперь запрещен. Более того, за каждое срубленное модельное дерево взимается штраф в размере 250 тыс. руб. и заводится уголовное дело по факту хищения в особо крупных размерах. Контроль возложен на природоохранную прокуратуру и экологическую полицию, но лесники пока ни одного их представителя в лесу не встречали. Арендаторы же вместо охраны лесов от пожаров умышленно их поджигают, чтобы взять «задарма» оставшуюся после пожара древесину. По свидетельству ученых лесохозяйственного факультета МарГТУ, летом 2010 года около половины лесных пожаров в республике Марий Эл было «организовано» арендаторами. И не только там (http://www.vremyan.ru/news/vyjavleny_fakty_podzhogov_lesa_arendatorami.html).

По данным Общественной комиссии по расследованию причин и последствий природных пожаров в России в 2010 году (Заключение... 2010), только прямой экономический ущерб от пожаров составил более 10 триллионов рублей (не считая экологического ущерба и ущерба здоровью населения), что в десятки раз превысило экономию, полученную от ликвидации традиционной лесной охраны, осуществляемой ранее лесхозами. Но и без учета потерь от пожаров наше лесное хозяйство теперь дает миллиарды рублей убытка ежегодно. Для сравнения: в Финляндии (бывшей отсталой окраине России) лесной комплекс имеет 20%-ный вклад в ВВП.

И здесь наши парадоксы глобального и национального уровней смыкаются с локальными. Можно привести один из них, связанный с ситуацией вокруг Бузулукского бора в Оренбуржье. После ликвидации лесной охраны сосновые боры юга России (Минусинский бор, ленточные боры Алтайского края, степные боры Челябинской области, уникальный Бузулукский бор и др.) могут быть полностью уничтожены лесными пожарами, которые год от года учащаются в связи с аридизацией степных территорий. Наибольшая опасность грозит Бузулукскому бору, на территории которого пробурено около 160 нефтяных скважин. В 1974 году после мощной утечки нефти и сильных лесных пожаров скважины были законсервированы. В 2002 году была начата кампания по организации на территории бора национального природного парка. Разработку проекта возглавил директор Института степи УрО РАН А.А. Чибилев.

Заслуги А.А. Чибилева как ученого-степоведа не вызывают сомнения, и его активная деятельность в этом направлении достойна уважения. Пользуясь тем, что новый Лесной кодекс всех лесников «загнал в угол», он решил подхватить выпавшее знамя на правах «главного эколога» в регионе. Это хорошо, но зачем же отстранять ученых-лесоводов с лесохозяйственного факультета Оренбургского агроуниверситета от участия в проекте, зачем организовывать массовую травлю лесников в СМИ, по всем каналам, в газетах, по радио под девизом: «Лесоводы – главные враги леса», т.е. фактически добивать уже лежащего? А.А. Чибилев принялся за дело, взяв на вооружение «ландшафтно-экологические знания», не признавая лесоводственных «азов», известных любому студенту ЛХФ. Проигнорированы все результаты исследований нескольких поколений ученых-лесоводов в Бузулукском бору (Г.Ф. Морозов, А.П. Тольский, С.И. Коржинский, В.Н. Сукачев и многие другие): «Лесоводы и лесорубы считают, что они и только они знают жизнь и проблемы леса» (Чибилев, 2008. С. 135).

В разработанном проекте выводятся из состава земель национального парка более 70 «хозяйственных зон» вокруг законсервированных скважин, продолжающих, тем не менее, источать водно-нефтяную смесь. Поскольку повторная консервация обойдется в 23 млн. долларов, А.А. Чибилев рекомендует «для снятия пластового давления» проводить «разработку нефтяных месторождений из-за пределов бора с применением горизонтального бурения» (с. 122). Впрочем, добычу нефти «Бузулукнефть» холдинга «ТНК-ВР» уже ведет сегодня как на территории бора (пос. Комсомольский), так и по его периферии (пос. Троицкое, Пасмурово и

др.). Объемы добычи из года в год растут (<http://www.orenburgneft.ru/press/news/?year=2009-&month=08>) с неизбежными разливами нефти (<http://www.ecoindustry.ru/news/view/9175.html>).

А.А. Чибилев, позиционирующий себя «представителем фундаментальной науки» (с. 135), своим проектом перевел Бузулукский бор в «зону абсолютного покоя», обрекая его тем самым на переход в зону «абсолютной захламленности», а с учетом разливов нефти – в зону экологического бедствия. За свою историю бор горел неоднократно, но лесоводы его всегда восстанавливали, и он теперь представляет собой специфичную рукотворную (антропогенную) экосистему. Как известно, искусственные леса менее всего устойчивы к повреждающим факторам.

Бор теперь может существовать лишь в статусе так называемого «управляемого леса». Это общий биологический закон: ни одно дикое животное, воспитанное человеком, не выживает, возвращаясь в естественные условия. Поэтому, по Сент-Экзюпери, «мы в ответе за тех, кого приручили».

Вернуть Бузулукский бор в девственное состояние, что пытаются сделать экологи-степеведы названного института, даже при самом щадящем контроле, невозможно, особенно с учетом все возрастающей урбанизации. Тем не менее еще один сотрудник Института степи почвовед А.И. Климентьев (2010) пишет: «Так называемое “техническое” управление, навязанное человеком, нарушает устойчивость структуры экологических сообществ бора, жизнь которых устроена на принципах и “рецептах”, не имеющих аналогов в физических системах, предлагаемых людьми» (с. 371).

Основной бич бора – не лесоводы, а корневая губка (*Fomitopsis annosa*), базидиальный гриб-паразит, опаснейший возбудитель бурой ямчатой гнили в центральной части корней, что вызывает массовые вывалы сосны. Лесоводы с этой напастью худо-бедно справлялись, но сейчас она превратит эту «зону покоя» в настоящее лесное кладбище.

Второй бич бора – черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis*). В «зоне покоя» сейчас запрещены даже санитарные рубки и уборка захламленности. Старовозрастные сосняки, ранее заблаговременно вырубавшиеся, сейчас превращаются в ветровальники и соответственно – в очаги размножения усача.

Таким образом, бору вынесен окончательный смертный приговор, и если это «кострище», приправленное нефтью, полыхнет, как это имело место в европейской России в 2010 году, то на месте бора будет пустыня или, в лучшем случае, так любимая оренбургскими экологами степь, которая, по их убеждениям, более продуктивна и является лучшим накопителем углерода, чем лес.

А.А. Чибилев заверяет, что согласно проекту добыча нефти в Бузулукском бору не предусмотрена. Видимо, какие-то лазейки для этого в отведенных им «хозяйственных зонах» он все же оставил. Иначе с какой стати «Бузулукнефть» холдинга «ТНК-ВР» профинансировала в 2008 году типографское издание его «Эколого-экономического обоснования организации национального парка»?

Возвращаясь к биосферным проблемам, необходимо отметить, что наши биосферные парадоксы связаны с неопределенностями в оценке не только приходной, но и расходной части углеродного цикла, т.е. с оценкой углерода, выделяемого в атмосферу лесными почвами и детритами. Если о растущей части лесов имеется исходная информация для моделирования потоков, то о количестве, структуре и скорости разложения детритов исходная информация недостаточна для моделирования потоков на национальном уровне, а в силу чрезвычайной пестроты почвенного покрова и отсутствия детальных почвенных карт для огромной территории России (Карпачевский, Киселева, 1968) эти «подвалы биосферы» являются для исследователей «terra incognita», и поэтому преобладает метод так называемых «экспертных оценок».

Крайне противоречива ситуация с лесами на вечной мерзлоте, которых у нас, например на Дальнем Востоке, – 75% от всех площадей. Якутские ученые из Института биологических

проблем криолитозоны СО РАН установили, что леса на мерзлоте в результате потепления повышают производительность и соответственно – связывание атмосферного углерода (Максимов и др. 2007), а за рубежом утверждают, что это повышение существенно перекрывается увеличением выброса метана вследствие оттаивания почв (http://ria.ru/arctic_news/20110815/417982679.html).

Парадоксально еще и то, что все «страсти» вокруг глобального потепления в действительности могут быть преждевременными, и вместо глобального потепления мы получим глобальное похолодание. Геофизики доказывают, что планета находится на пике очередной волны потепления и в ближайшие годы нас ждет «скатывание» с этого пика и нарастающее похолодание. Причина этого явления с деятельностью человека не связана и объясняется комплексом космических и планетарно-орбитальных процессов (http://razrusitelmifov.ucoz.ru/index/globalnoe_poteplenie/0-5).

Однако похолодание может наступить и вследствие деятельности человека, а именно в результате выбросов в атмосферу взвешенных частиц и пыли. Это явление, известное как «глобальное затемнение», в последние десятилетия характеризуется снижением интенсивности солнечной радиации, приходящей на поверхность Земли, на десятки процентов (<http://www.we-survive.ru/globalnoe-zatemnenie/>).

Но есть доказательства совершенно иных тенденций, в частности, связанных с деятельностью Солнца. Периодичность солнечных циклов общеизвестна, но в последние годы наблюдается существенное нарушение ритмичности его поведения. Американские ученые предупреждают о возможности в 2012 году необычно сильной вспышки солнечной энергии, настолько сильной, что может быть разрушена вся система энергообеспечения на планете, а возможно, и жизнеобеспечения с непредсказуемыми последствиями для здоровья людей (<http://dokumentika.org/lt/zem-s/solnechnaya-burya-1859-goda>). Не менее катастрофичны последствия пока непредсказуемых и неотвратимых метеоритных атак.

В условиях недоказанности антропогенной причины глобального потепления решения Киотского протокола базировались на фундаментальном *принципе предосторожности*, утвержденном этими странами в 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Тарко, Зволинский, 2006). В действительности может оказаться, что эта предосторожность была неоправданной. Наличие подобных парадоксов в биосферной проблематике показывает, насколько еще бессилён человек (новоявленный «царь природы») в своих попытках прогнозировать свое будущее и саму возможность существования в будущих временах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ануфриев В.П. Природа и человек: возможно ли равновесие? // Урал. – 2004. – № 8. – С. 88–90.
- 2 Заключение общественной комиссии по расследованию причин и последствий природных пожаров в России в 2010 году / Под редакцией А.В. Яблокова. – СПб. – М.: «Беллона», 2010. – 39 с.
- 3 Карпачевский Л.О., Киселева Н.К. Пестрота почвенного покрова и почвенный индивидуум – «педон» // Лес и почва. // Тр. Всесоюзной научн. конфер. – Красноярск: Книжное изд-во, 1968. – С. 48–57.
- 4 Климентьев А.И. Бузулукский бор: почвы, ландшафты и факторы географической среды. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010. – 401 с.
- 5 Кондратьев К.Я., Лосев К.С. Иллюзии и реальность стратегии устойчивого развития // Вестник РАН. – 2002. Т. 72. – № 7. – С. 592–601.
- 6 Максимов Т.Х., Максимов А.Р., Кононов А.В. и др. Исследование приземно-атмосферных процессов лесных и тундровых экосистем Якутии: методологии и объекты // Новые методы в дендрэкологии: Материалы Всерос. конфер. – Иркутск: Ин-т географии СО РАН, 2007. – С. 36–38.
- 7 Моисеев Н.Н. Быть или не быть... человечеству? – М., 1999. – 288 с.
- 8 Писаренко А.И., Страхов В.В. О некоторых современных задачах лесного сектора России // Лесное хоз-во. – 2006. – № 4. – С. 5–7.
- 9 Сун В., Балюнас С., Демирчан К.С. и др. Влияние антропогенных выбросов CO₂ на климат: нерешенные проблемы // Изв. РГО. – 2001. Т. 133. Вып. 2. – С. 1–19.

10 Тарасов А.Б. Генплан для утопленников // Новая газета. – 2011. – № 52. 18 мая (<http://www.novayagazeta.ru/data/2011/052/11.html>).

11 Тарко А.М., Зволинский В.П. Глобальное потепление и последствия выполнения Киотского протокола // НЭП-XXI век (наука, экономика, промышленность). – 2006. Специальный выпуск. – С. 42–45.

12 Чибилев А.А. Нефть, золотой кружляк и шансы Бузулукского бора на выживание // Бузулукский бор: Эколого-экономическое обоснование организации национального парка. Т.1. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – С. 131–135.

13 Швиденко А.З. Потепление климата: причины и следствия // Наука Урала. – 2011. – № 24. – С. 3.

14 Kajimoto T., Matsuura Y., Sofronov M.A. et al. Above- and belowground biomass and net primary productivity of a *Larix gmelinii* stand near Tura, Central Siberia // Tree Physiology, 1999. Vol. 19. P. 815–822.

15 Parresol B.R. Biomass // Encyclopedia of Environmetrics. Vol. 1. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. P. 196–198.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В МЕНЯЮЩИХСЯ АНТРОПОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

CURRENT STATE OF WOOD ECOSYSTEMS OF THE SOUTHEAST OF THE EUROPEAN TERRITORY OF RUSSIA IN CHANGING ANTHROPOGENOUS AND AN ENVIRONMENT

Эрдниев О.В.

*ФГБОУ ДПОС «Калмыцкий институт переподготовки и повышения
квалификации кадров АПК», г. Элиста, Россия, e-mail: oldver@mail.ru*

Глобальное сокращение площади лесов на планете в XX веке привело к тому, что российские леса заняли особое место среди лесов мира. Составляя более 20% мировых лесных ресурсов, леса России являются экологическим каркасом биосферы. Поэтому их сохранение не только национальная, но и глобальная проблема, решение которой жизненно важно для всего человечества.

В настоящее время стало ясно, что для предотвращения экологической катастрофы недостаточно одних только законодательных мер, а требуется осмысление роли леса всеми живущими на планете людьми. Особый интерес при этом представляют защитные лесные насаждения на юго-востоке Европейской территории России.

Общая площадь земель лесного фонда Южного федерального округа, по данным Государственного лесного реестра, составляет 2753,8 тыс. га, из них покрытые лесной растительностью земли 2205,9 тыс. га, или 80,1%. Лесистость территории округа – 6,2%, по субъектам она колеблется от 0,2% в Республике Калмыкия до 36,7% в Республике Адыгея.

Кроме лесов, расположенных на землях лесного фонда, на территории округа имеются леса на землях обороны и безопасности – 41,7 тыс. га, на землях населенных пунктов – 31,5 тыс. га, на землях особо охраняемых природных территорий – 547,9 тыс. га, на землях иных категорий – 54,3 тыс. га. Общая площадь лесов на всех категориях земель составляет 3429,2 тыс. га. Общий запас насаждений равняется 332,09 млн. м³, из них спелых и перестойных 149,92 млн. м³, или 45,1% от общего запаса, в т.ч. запас перестойных насаждений составляет 45,63 млн. м³. На долю хозяйственно-ценных лесных насаждений (хвойных и твердолиственных) приходится 1633,8 тыс. га, что составляет 74,1% от площади покрытых лесной растительностью земель (Табл. 1).

Таблица 1

Распределение площади лесов и запасов древесины по породам

Порода	Площадь, тыс. га	Процент от покрытой лесом площади	Запас древесины, млн. м ³	Процент от общего запаса древесины
Твердолиственные	1611	73,1	256,95	77,4
Хвойные	212,8	9,6	34,04	10,2
Мягколиственные	254,4	11,5	31,87	9,5

Общая площадь земель лесного фонда Северо-Кавказского федерального округа, по данным Государственного лесного реестра, составляет 1718,6 тыс. га, из них покрытые лесной растительностью земли 1512,7 тыс. га, или 88%. Лесистость территории округа составляет 10,9%, которая колеблется от 1,5% в Ставропольском крае до 29,9% в Карачаево-Черкесской Республике.

Кроме лесов, расположенных на землях лесного фонда, на территории округа имеются леса на землях обороны и безопасности – 6,5 тыс. га, на землях населенных пунктов – 31,1 тыс. га, на землях особо охраняемых природных территорий – 262,7 тыс. га, на землях иных категорий – 307,6 тыс. га. Общая площадь лесов на всех категориях земель составляет 2326,6 тыс. га. Общий запас насаждений равняется 261,1 млн. м³, из них спелых и перестойных 103,26 млн. м³, или 40% от общего запаса, в т.ч. запас перестойных насаждений составляет 35,77 млн. м³. На долю хозяйственно-ценных лесных насаждений (хвойных и твердолиственных) приходится 1092,5 тыс. га, что составляет 72% от площади покрытых лесной растительностью земель (Табл. 2).

Таблица 2

Распределение площади лесов и запасов древесины по породам

Порода	Площадь, тыс. га	Процент от покрытой лесом площади	Запас древесины, млн. м ³	Процент от общего запаса древесины
Твердолиственные	907,4	60,0	170,4	65,2
Хвойные	185,1	12,2	45,3	17,3
Мягколиственные	376,6	25	44,1	17,8

На территории данных федеральных округов самыми малолесными регионами являются Республика Калмыкия и Ставропольский край. В условиях усиливающегося антропогенного пресса особо важное значение приобретает сохранение естественных ландшафтов и восстановление нарушенных территорий.

Общая площадь лесов Ставропольского края составляет 129107 га, в том числе леса, расположенные на землях лесного фонда, – 114036 га, или 88,3% общей площади лесов края. Лесные земли занимают 2% территории края. Современная территория края разделяется на 4 агроклиматические зоны: 1 – крайне засушливая; 2 – засушливая; 3 – неустойчивого увлажнения; 4 – достаточного увлажнения. Климатические факторы оказывают большое влияние на растительность, в том числе и лесную, что предопределяет её неравномерное размещение по территории, распределение по видам пород и интенсивности их роста.

В крайне засушливой зоне имеется самый низкий коэффициент лесистости, не превышающий в целом 1%, имеющиеся насаждения практически полностью созданы искусственным путем, а ассортимент лесных пород, в большей части, представлен засухоустойчивыми породами: вязом мелколистным – 21%, акацией белой – 27%, гледичией – 11% и кустарниками (лох, джугун и др.) – 23%. Естественные леса представлены небольшими участками в

поймах рек, среди которых выделяются массив в Левокумском районе и «Камыш-Бурунный пойменный лес» в Нефтекумском районе. В этой зоне лесные насаждения имеют самую низкую производительность, в наибольшей степени суховершинят и усыхают, а лесные культуры часто гибнут на стадии их создания, т.е. еще до перевода в лесопокрытые земли. Крайне низкий коэффициент увлажнения (0,3–0,4), частые засухи, сильные ветры и суховеи, промерзание почвы зимой, наличие солонцовых и солончаковых площадей создают в целом неблагоприятные, а порой и непригодные условия для лесоразведения в данной агроклиматической зоне.

Подзона засушливых степей характеризуется более высоким, хотя и недостаточным коэффициентом увлажнения (0,5–0,7) и несколько лучшими лесорастительными условиями. Здесь уже появляются участки лесов естественного происхождения, которые приурочены к верхним частям балок и поймам рек и представлены в основном дубово-ясеневыми и тополевыми насаждениями. Около 40% лесного фонда создано искусственно из таких пород, как гледичия, акация белая, тополь, дуб, вяз мелколистный и др. с небольшой (1%) долей кустарников в качестве главных. Имеются искусственно созданные сосновые насаждения (0,9%). Леса в данной агроклиматической зоне имеют более высокую производительность, но подвержены влиянию тех же отрицательных климатических факторов, что и в крайне засушливой агроклиматической зоне. Эти факторы в целом затрудняют процесс лесовыращивания, приводят к повышенному отпаду в лесах, нередкой гибели лесных культур.

Агроклиматическая зона неустойчивого увлажнения занимает основную часть Ставропольской возвышенности, относится к лесостепи и характеризуется относительно высоким коэффициентом увлажнения (0,8–1,0). Здесь расположено около половины лесного фонда края, широко представленного естественными дубово-ясеневыми насаждениями, расположенными по водоразделам и склонам, а также поймам рек и в балках. Леса в основном смешанного состава, с широким представлением древесных и кустарниковых пород. В этой зоне у горы Стрижамент имеется высокопроизводительное (фактически – реликтовое) буковое насаждение площадью 362 га, отнесенное к особо ценным лесным массивам. Небольшие участки бука имеются также в лесном фонде, расположенном в границах государственного учреждения «Невинномысское лесничество». Широко представлены здесь ясень, клен и граб в качестве главных пород и в примеси. Чистые дубовые леса крайне редки. В данной зоне встречаются относительно крупные лесные массивы, среди которых такие, как «Казенный лес» (Русская лесная дача) площадью 7,1 тыс. га и «Темный лес» – 3,4 тыс.га. Следует отметить, что в прошлом (150–200 лет назад) буковые леса занимали основную часть Ставропольской возвышенности.

В агроклиматическую зону достаточного увлажнения входят предгорные районы края – особо охраняемый эколого-курортный регион Российской Федерации – Кавказские Минеральные Воды, природные условия которых характеризуются в целом достаточным количеством выпадающих осадков, наличием вертикальной зональности по климатическим показателям и наибольшей в крае лесистостью территории. Произрастают в основном широколиственные леса со значительным участием сосновых (5%). Данная зона по природно-климатическим условиям является наиболее благоприятной в крае для произрастания древесно-кустарниковой растительности, но она испытывает воздействие тех же вредных факторов, что и предыдущая – лесостепная, степень воздействия которых здесь, в связи с более пересеченным рельефом, зависит также от крутизны склонов, их экспозиции, вертикальной зональности и пр.

Величина лесистости по отдельным районам края различна и зависит от физико-географических, климатических и почвенных условий. Лесистость по административным районам края колеблется от 0,1% (Красногвардейский район) до 6,9% (Предгорный район).

Лесной фонд Республики Калмыкия на 91,3% расположен в районе полупустынь и пустынь европейской части Российской Федерации, что и определяет особенности ведения лесного хозяйства.

Климат республики резко континентальный и засушливый, характеризуется комплексом неблагоприятных условий для ведения лесного хозяйства: частое повторение засушливых лет, низкие температуры зимой при неустойчивом снежном покрове, засоленность почвенных грунтов, ветровая и водная эрозия почв. Все эти факторы не обеспечивают восстановления насаждений естественным путем. Это обуславливает низкий процент лесистости, который составляет в республике 0,2%. Все лесные насаждения являются уникальным примером искусственного лесоразведения леса в условиях сухих степей, пустыни и полупустыни.

По целевому значению все леса республики относятся к защитным лесам (Табл. 3).

Доминирование противоэрозионных лесов в составе лесного фонда обусловлено лесорастительным зонированием и определяет область их хозяйственного использования.

В целом леса республики, несмотря на их незначительную долю в общей площади (0,2% лесистости), имеют исключительную эстетическую и экологическую ценность в системе степных и полупустынных ландшафтов республики.

Таблица 3

Распределение площади лесного фонда по целевому назначению лесов

Целевое назначение лесов	Площадь, га	%
Защитные леса	55465,0	100
в том числе:		
Леса, расположенные в водоохраных зонах	1415,0	2,5
Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов	7378,0	13,3
Ценные леса	46672,0	84,1
из них:		
Государственные защитные лесные полосы	1778,0	3,2
Запретные нерестоохраняемые полосы лесов	1243,0	2,2
Противоэрозионные леса	43651,0	78,7
ВСЕГО	55465,0	100,0

Динамика изменения в состоянии лесов за 2008–2011 г., по данным учета лесного фонда, приведена в таблице 4.

На землях лесного фонда особо охраняемых природных территорий нет.

Таблица 4

Изменение площади лесов и запаса древесины за предшествующий период

Показатели	На 01.01.2008	На 01.01. 2012	Разница против предшествующего учета	
			-	+
Общая площадь земель лесного фонда, тыс.га	55,5	55,5	-	-
Покрытые лесом земли, тыс.га	16,8	16,0	0,8	-
В том числе с преобладанием:				
хойных пород	-	-	-	-
Из них: сосна	-	-	-	-
ель, пихта	-	-	-	-

**МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

кедр	-	-	-	-
хвойных молодняков до 20 лет	-	-	-	-
твердолиственных пород	7,0	7,2	-	0,2
из них: дуб высокоствольный	0,3	1,9	-	1,6
дуб низкоствольный	2,2	0,6	1,4	-
клен, ясьень	0,3	0,4	-	0,1
Твердолиственных молодняков до 20 лет	1,5	0,8	0,7	-
мягколиственных пород	0,9	0,9	-	-
из них молодняков до 20 лет	0,4	-	0,4	-
Запас древесины общий, млн.м ³	0,30	0,47	-	0,17
В том числе спелых и перестойных лесов	0,15	0,21	-	0,06
из них древостои с преобладанием:	-	-	-	-
хвойных пород	-	-	-	-
твердолиственных пород	0,13	0,10	0,03	-
мягколиственных пород	0,02	0,07	-	0,05
Общий средний прирост, млн.м ³	0,01	0,01	-	-
Лесные культуры, переведенные в покрытые лесом земли, тыс.га	13,0	12,0	1,0	-
Несомкнувшиеся лесные культуры, тыс.га	3,1	3,2	-	0,1
Не покрытые лесом земли, тыс.га	13,9	12,1	1,8	-
В т.ч. общий фонд лесовосстановления, т. га.	12,4	8,7	5,5	-

Из факторов, отрицательно действующих на лесную растительность на юго-востоке европейской территории России, следует отметить:

- систематически повторяющиеся засухи и суховеи;
- действие сильных (штормовых) ветров, которое в наибольшей степени проявляется на возвышенных участках и в долинах;
- наличие поздневесенних и раннеосенних заморозков;
- наличие туманов, особенно зимних, с образованием корок льда (ожеледей) и повреждением деревьев;
- характер получаемых осадков, выражающийся в том, что большая их часть в теплое время выпадает в виде ливней и, вследствие сложности рельефа, скатывается по склонам, нередко с эрозией почв;
- наличие крутых склонов, затрудняющих искусственное лесоразведение.

Говоря о сохранении и развитии лесных биоценозов исследуемой территории, наряду с природно-климатическими факторами, необходимо учитывать факт их многолетней хозяйственной освоенности. Леса в их нынешнем состоянии – это результат воздействия человека. В силу природных, демографических, экономических факторов воздействие общества на леса республики будет интенсивно возрастать, что накладывает особую ответственность на органы управления лесным хозяйством по обеспечению устойчивого развития лесной отрасли и республики в целом.

Решение проблемы сохранения окружающей среды и биоразнообразия в рамках документа решается следующими мерами:

1. Проектирование экологически обоснованных, практически выверенных мероприятий по организации лесопользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.
2. Ограничение хозяйственной деятельности путем установления соответствующих категорий защитных лесов и дополнительного выделения в них особо защитных участков.

**ДАЛАЛЫҚ АЙМАҚТЫҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН
ТАБИҒИ КЕҢІСТІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ
БИОАЛУАНДЫЛЫҚТЫ САҚТАУДАҒЫ РӨЛІ**

**КИІКТІҢ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫН ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ТАҚЫРЫБЫНДА
ДӨНГЕЛЕК ҮСТЕЛ (*SAIGA TATARICA*)**

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ
ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СТЕПНОЙ ЗОНЫ
И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО СОХРАНЕНИЮ
И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПОПУЛЯЦИИ САЙГАКА
(*SAIGA TATARICA*)**

**МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ В СОЗДАНИИ ОХРАНЯЕМЫХ
СТЕПНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КАЗАХСТАНЕ**

*METHODS AND APPROACHES TO ESTABLISHING
STEPPE PROTECTED AREAS IN KAZAKHSTAN*

**Асылбеков А.¹, Омарбекова А.¹, Агажаева А.¹,
Телькараева А.², Лукановский О.²**

¹*Проект Правительства РК/ГЭФ/ПРООН «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами», г. Астана, Казахстан, e-mail: assylkhan.assylbekov@undp.org*

²*РОО «Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия»,
г. Астана, Казахстан, e-mail: aliya.telkarayeva@acbk.kz*

Обладая площадью в 2,7 млн. км², Казахстан является одной из самых больших стран в мире. При этом значительная часть из всех сохранившихся на Земле естественных понтийских степей находится именно в Казахстане. Степи (в составе лугово-степной, сухостепной, опустыненно-степной и полупустынной зон/подзон) занимают здесь свыше 1,2 млн км² (67 % площади всех природных экосистем страны), причем сохранили свой естественный облик на огромных площадях и мало прерываются сильно нарушенными территориями.

Степные экосистемы Казахстана включают уникальные виды и сообщества растений, множество глобально угрожаемых видов степной фауны, в числе которых находится сайгак.

Общая площадь ООПТ составляет 23 087,8 тыс. га, это 8,5 % от всей площади страны, однако доля степной зоны в системе ООПТ составляет всего 10,5%.

Сегодня степи являются наименее защищенным типом экосистем в Казахстане и крайне недостаточно представлены в системе ООПТ. Так, из 26 активно охраняемых ООПТ степные экосистемы охраняются в 6 ООПТ. Это в Ирғиз-Турғайском резервате (зона северных полупустынных степей), в Коргалжынском заповеднике (сухостепная, опустыненно-степная зоны), фрагментарно в Наурузумском заповеднике (сухостепная зона), в национальных парках – Баянаульском (лугово-степная), «Буйратау» (сухостепная) и Каркаралинском (низкогорная лугово-степная, сухостепная).

С целью сохранения степного биоразнообразия и включения степных ландшафтов в систему ООПТ Казахстана направлен совместный Проект Правительства РК и Программы развития ООН «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами». Главная задача Проекта заключается в расширении системы ООПТ Казахстана в степной зоне. Также в ходе реализации Проекта будет разработана и продемонстрирована экологически репрезентативная система управления и охраны степных ландшафтов, которая должна включать сеть охраняемых территорий различных категорий. Проект успешно продвигается в решении поставленных задач, выполнен ряд мероприятий, которые позволяют говорить о заметном прогрессе в вопросе сохранения степного биоразнообразия.

Уже сегодня Проект успешно завершил работы по созданию природного парка «Буйратау». Для достижения этой цели было подготовлено технико-экономическое обоснование, проведены работы по резервированию земель, решены вопросы с землепользователями, проведено согласование землеустроительного проекта, согласование проекта постановления Правительства с государственными органами, подготовлена бюджетная заявка. Предварительно Проектом проводились встречи с депутатами Парламента с целью лоббирования вопроса создания нового национального парка. Таким образом, 11 марта 2011 года было принято постановление Правительства Республики Казахстан № 247 о создании новой степной ООПТ «Буйратау», общей площадью 88 968 га, которая призвана сохранять уникальные ландшафты сухостепной зоны.

Проектом завершены все подготовительные работы по созданию нового степного государственного природного резервата «Алтын-Дала», доработано технико-экономическое обоснование, сняты все спорные вопросы с землепользователями и местными земельными госу-

дарственными органами, утвержден землеустроительный проект, определены точные границы и площадь резервата, планируемая площадь резервата 489 766 га в опустыненно-степной зоне. Средства на создание резервата одобрены и включены в республиканский бюджет, решение Правительства РК ожидается в 2012 году.

В рамках второй фазы создания степных ООПТ Проектом развернута работа по расширению Иргиз-Тургайского государственного природного резервата площадью более 400 000 га. На данный период подготовлены и утверждены естественнонаучное и технико-экономическое обоснования, зарезервированы земельные участки. Дополнительно к резервату рекомендуется присоединить территории восточнее от существующих границ ООПТ до границы Костанайской области и на юго-востоке – до начала песчаных массивов на границе Актюбинской области, охватив тем самым основные места окота и концентрации бетпакдалинской популяции сайгаков.

Для создания нового природного резервата «Бокейорда» в Западном Казахстане Проектом в декабре 2010 года в г. Уральске проведены общественные слушания с участием депутатов Парламента, руководства области, ученых и НПО, которые были широко освещены в республиканских и местных СМИ. В настоящее время подготовлено и одобрено естественнонаучное обоснование планируемого резервата.

В соответствии с национальным законодательством процесс создания или расширения ООПТ в Казахстане предусматривает 2 этапа, включающие разработку естественнонаучного и технико-экономического обоснования.

Естественнонаучным обоснованием определяются уникальность, значимость и репрезентативность природных комплексов исследуемой территории, состояние экосистем, объектов заповедного фонда, существующие угрозы и меры по их сохранению, рекомендуемые границы ООПТ, категория и вид ООПТ. Технико-экономическим обоснованием определяются затраты на создание инфраструктуры и содержание ООПТ, функциональное зонирование территории, разрабатывается землеустроительный проект.

На практике организация ООПТ от подготовки проектных документов до принятия юридических решений занимает от 2 до 7 лет, столь усложненный процесс зачастую приводит к потере ценных участков в связи с долгими согласованиями с местными органами власти границ ООПТ, активной выдачей земельных участков под сельхозпользование.

Традиционно выделение ценных участков для сохранения биоразнообразия основывается на ботанических и зоологических исследованиях, выделении мест для охраны редких видов животных и растений, этот подход не позволяет комплексно оценить экологическое состояние всех природных компонентов.

В качестве главного методологического подхода в определении новой ООПТ в Западном Казахстане был использован экосистемный подход, который позволяет по-компонентно (рельеф, почвы, растительность и животный мир) оценить экологический потенциал местобитаний, потенциал растительного и животного мира, а также определить характер нарушений и угроз для существования биоты.

На начальном этапе определена проектная территория, для составления карты экосистем было произведено чтение космических снимков, выделены предварительные контуры экосистем. Полевые исследования, проходившие на основной проектной территории, позволили выделить основные типы экосистем и произвести их классификацию (Рис. 1).

КАРТА РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ПРОЕКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ
«БОКЕЙОРДА»

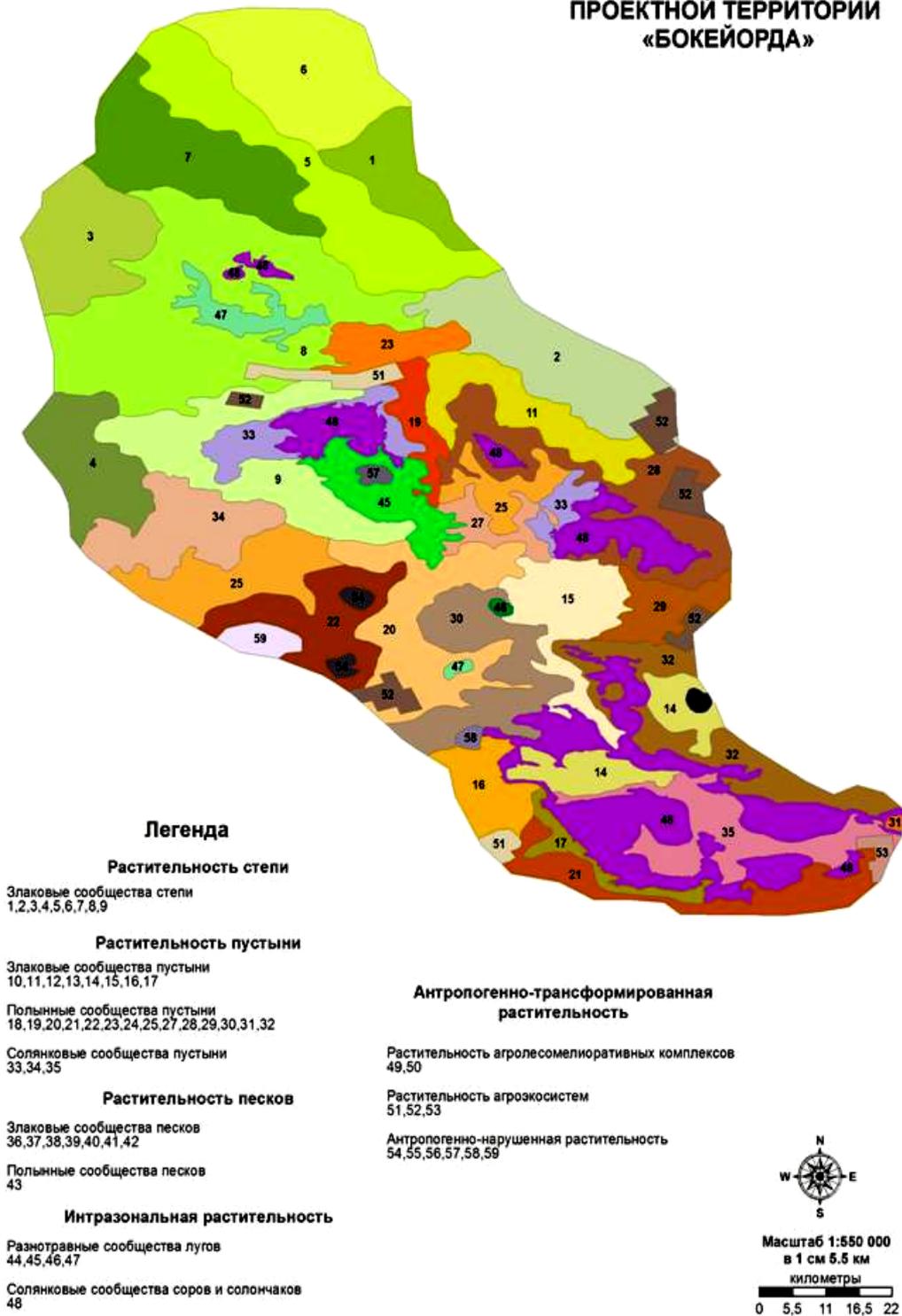


Рис. 1. Карта растительности проектной территории «Бокейорда»

На созданной карте определено 57 типов различных экосистем. Определение природоохранной значимости экосистем для сохранения биоразнообразия произведено на основе распределения ключевых видов животных и растений по экосистемам и по богатству видов растений в каждой экосистеме. На основе экспертной оценки была составлена интегральная карта значимости экосистем, которая послужила основой для рекомендации границ ООПТ, выделены наиболее ценные экосистемы (Рис. 2).

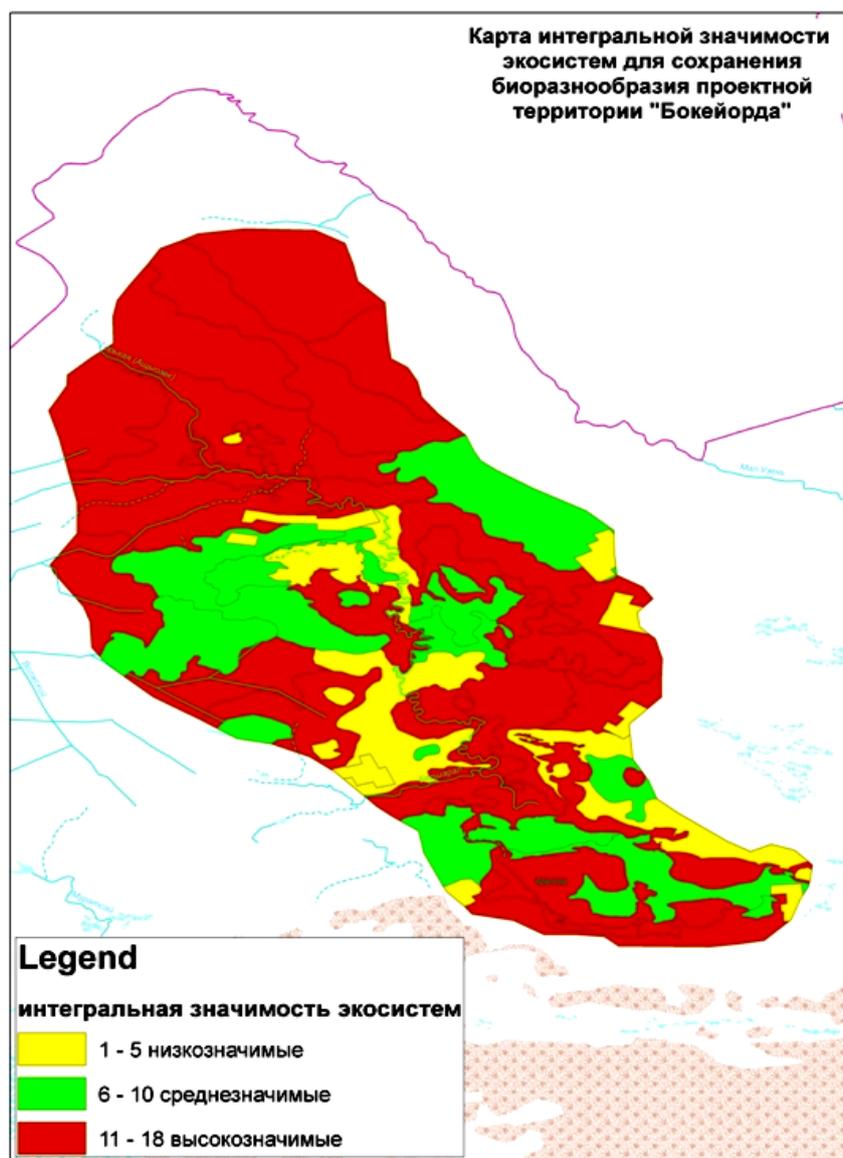


Рис. 2. Карта интегральной значимости экосистем проектной территории «Бокейорда»

Для апробации методики по функционированию экологических коридоров в основу взято степное географическое пространство междуречий, именуемое проектной территорией Иргиз-Тургай-Жыланшик. Цель создания экологических коридоров на проектной территории – сохранение биоразнообразия степей Казахстана путем организации альтернативных моделей управления территориями и обеспечения защиты важнейших территорий миграции животных. Задачи экологических коридоров: сохранение и восстановление степных экосистем, создание защитных, кормовых и других условий, создание условий для увеличения ареала обитания ключевых видов животных, охрана естественных путей миграции животных и расселения растений, улучшение среды обитания и воспроизводства ключевых видов животных и растений, создание дополнительных условий для проведения биотехнических мероприятий.

Процесс определения экологических коридоров условно был поделен на три этапа.

Первым этапом определения экологических коридоров является сбор базовых данных о ландшафте. В период с 2009 по 2011 год был проведен экологический мониторинг на пилотной территории Иргиз-Тургай-Жыланшик. Сбор и анализ данных выполнялся большим кругом узких специалистов: ботаниками, орнитологами, териологами, ГИС-специалистами, геоэкологом-ландшафтоведом, климатологом.

В ходе работ получены новые данные по состоянию растительного и животного мира, антропогенным нагрузкам, установлена базовая линия для последующих анализов, заложены площадки для будущего мониторинга экосистем и их различных компонентов, создана база данных, оценены первые результаты мониторинга. Проведенные масштабные работы по сбору и анализу полевых данных позволили создать активизированную Базу данных по мониторингу ключевых видов животных и растений. Была подготовлена Карта экосистем.

Базовыми материалами по отбору коридоров послужили пакет картографического материала и материалы качественного и количественного анализа, среди них: карта частоты пожаров на проектной территории, карта экосистем проектной территории Иргиз-Торгай-Жыланшик, карта уклонов поверхности, карта индекса вегетативности; данные телеметрии сайгаков (телеметрия сайгаков, или спутниковое мечение сайгаков, – автоматизированное средство, обеспечивающее получение, преобразование, передачу и регистрацию данных по каналу связи с целью контроля на расстоянии помеченных объектов). Для телеметрии сайгаков применяют ошейник, оснащенный передатчиком, посылающим сигналы на спутник через определенные промежутки времени, что позволяет иметь точную и постоянную информацию о местонахождении помеченного животного, данные авиаучетов, карта гидрографической сети, карта «Земля ночью», карта землепользования, социально-экономические показатели, мониторинговая база данных.

Вторым этапом процесса построения коридоров был анализ данных, отбор целевых задач и критериев по определению границ коридоров. Анализ научных данных, картографического материала путем наложения различных слоев позволил выделить принципиально важные показатели для определения территории экологических коридоров. Это естественные границы обитания мониторинговых видов, их передвижения, сезонные миграции и места обитания, сохраненный естественный растительный покров, высокий уровень биоразнообразия, наличие водоемов, удаленность от населенных пунктов, показатели индекса вегетативности, наличие определенного вида ландшафта. Все эти параметры позволили выделить границы экологических коридоров.

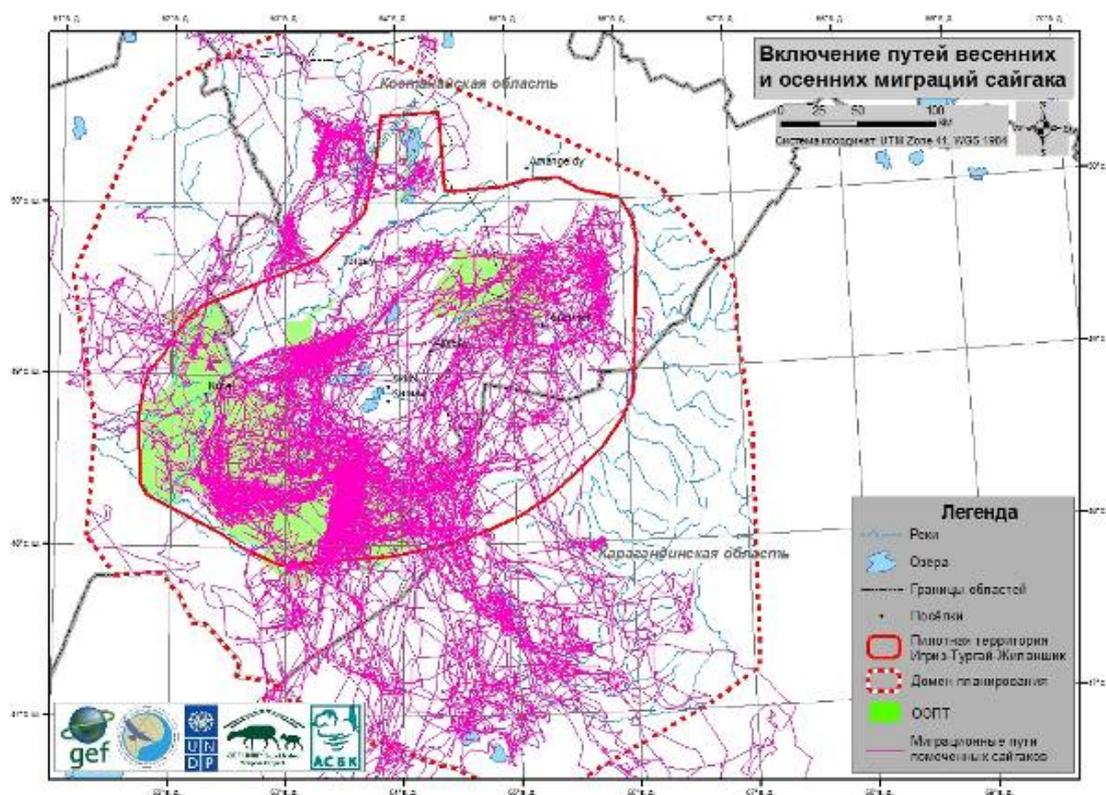


Рис. 3. Пути миграции сайгаков на пилотной территории Иргиз-Торгай-Жыланшик

На третьем, заключительном этапе, велось непосредственное определение границ экологических коридоров и нанесение их на карту. Работа выполнялась в программах ГИС путем наложения исходных данных для определения наиболее ценных участков, наиболее полно соответствующих задачам экологических коридоров. Каждый слой является базой для построения экологических коридоров в программе MARXAN. В свою очередь, все слои несут в себе проанализированную информацию, например, о рельефе, об экосистеме, о миграции животных. Приведем пример: карты миграции сайгаков (Рис. 3) и включение территории путей миграции сайгаков в зону создаваемых экологических коридоров (Рис. 4).

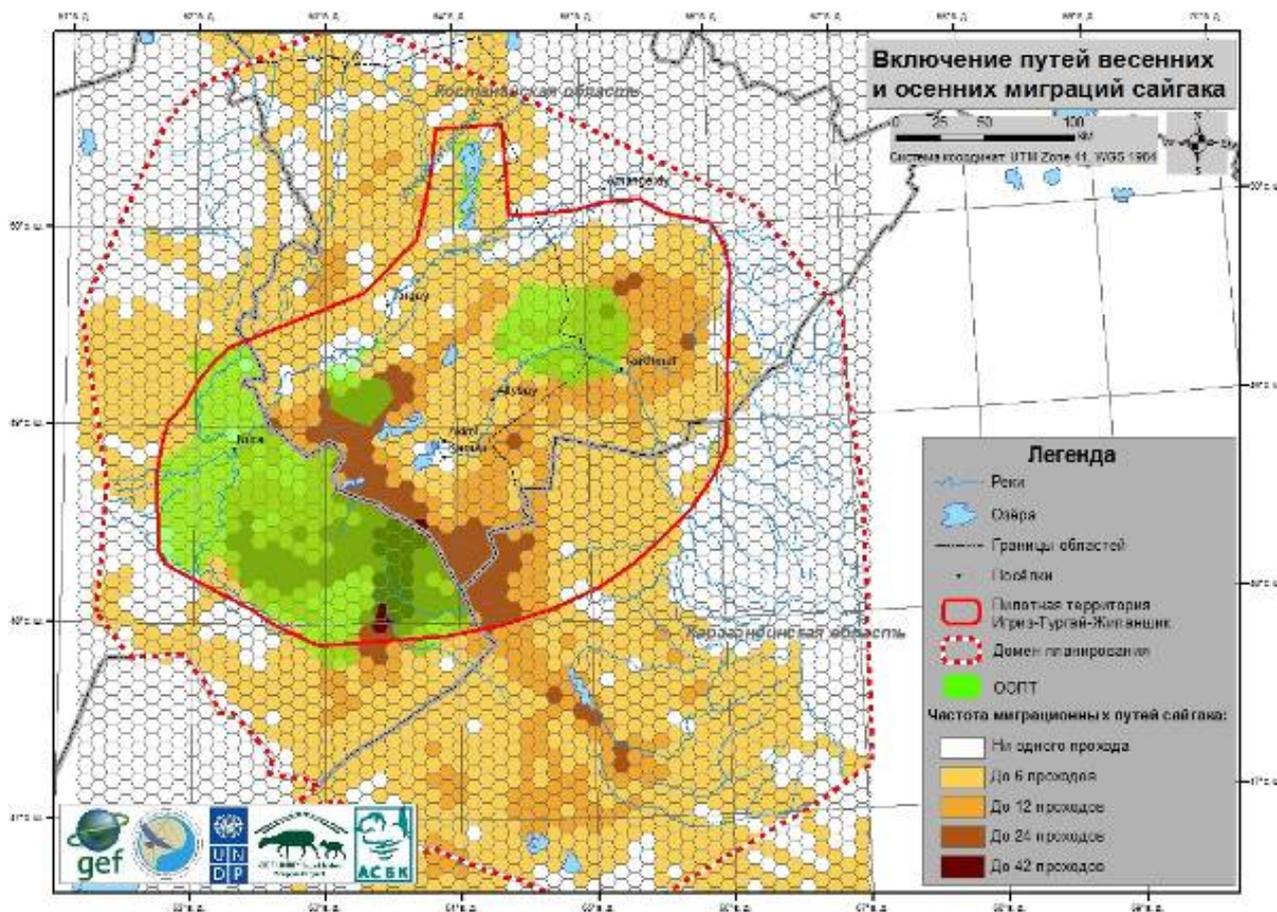


Рис. 4. Включение путей миграций сайгака

Для выделения экологических коридоров могут быть использованы различные программы, проведены количественные анализы изучения пространственных процессов, однако результаты подобных анализов лишь предоставляют руководство относительно того, где вероятнее всего проходят лучшие территории выделения границ предстоящих коридоров.

Все же окончательное решение планирования зачастую требует дополнительного экспертного, если хотите, субъективного рассмотрения. Такая работа требует обсуждения с различными заинтересованными сторонами – учеными, сотрудниками ключевых ООПТ, представителями местных органов власти и местных сообществ, специалистами уполномоченных органов.

ИНВЕНТАРИЗАЦИОННЫЕ РАБОТЫ
ПО ФАУНЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В НАУРЗУМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
THE INVENTORY OF THE INVERTEBRATE FAUNA OF NAURZUM RESERVE

Брагина Т.М.

*Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, Казахстан
и Южный федеральный университет (Педагогический институт и НИИ),
Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: tm_bragina@mail.ru*

Изучение фауны и экологии беспозвоночных животных на территории Наурзумского заповедника (Костанайская область, Казахстан) было начато в середине 30-х годов XX века. Коллекционные сборы проводились вплоть до закрытия заповедника в 1951 году, однако большинство материалов осталось в рукописном виде и в период реорганизаций (1951–1966 гг.) было утрачено. Из опубликованных работ прошлого века наиболее значительны работы А.Ф. Каменского (1940, 1949), посвященные изучению хлебных клещей, некоторых жесткокрылых и цикадок. Представляет интерес также работа В.В. Деревницкой (1949) по фауне саранчовых.

В 50-е годы двадцатого века энтомологические работы в регионе были связаны в основном с обследованием хозяйственно значимых видов в связи с освоением целины (сельскохозяйственная, ветеринарная и медицинская энтомология) преимущественно в северной части области. Изучение фауны беспозвоночных животных на территории заповедника возобновилось в 70-е годы двадцатого века в связи с работами по восстановлению заповедного режима. В этот период вновь изучали саранчовых (Гусева, Литвинова, Крицкая, 1979) и коллембол (Терешкова, 1976).

Со второй половины 70-х годов автором было начато комплексное изучение фауны и населения почвообитающих беспозвоночных (мезофауна) заповедника. Одновременно проводилась инвентаризация отдельных систематических групп наземных беспозвоночных заповедника, где выявлено свыше 1000 видов (Брагина, 1980–2011).

В целом фауна беспозвоночных Наурзумского заповедника включает как типичные степные виды, так и виды, характерные смежным зонам, – лесные и пустынные виды, а также специфические группы беспозвоночных, свойственные интразональным сообществам (береговые, солончаковые, водные).

Тип *Annelida*. Класс *Oligochaeta* – малощетинковые черви.

Кольчатые черви в естественных биогеоценозах заповедника собраны в осиново-березовых лесах. Их представляли энхитреиды (*Enchaetraeidae*), дождевые черви *Dendrobaena octaedra* Sav., реже *Aporrectodea rosea* Sav., *A. calliginosa calliginosa* Sav. В антропогенных биотопах региона обитают также *Eisenia fetidas* Sav. и *E. nordenskildi* Eisen.

Тип *Mollusca*. Малакофауну региона в основном слагают широко распространенные палеарктические и голарктические виды, занимающие интразональные биотопы с постоянной и высокой влажностью, – *Cochlicopa lubrica*, *Zonitoides nitidus*, *Vallonia pulchella*. На дерновинах в лесной подстилке встречается живородящий вид *Pupilla muscorum*. Среди опавшей листвы обитает засухоустойчивый общеевропейский вид *Succinea oblonga*. *Pupilla bigranata*, имеющий горно-европейский ареал западно-палеарктического происхождения, был найден в Наурзуме в луговых степях. В озерах и по сорам распространены также прудовики (*Lymnaea turgida* *Lymnaea intercis* *Lymnaea bovelli* *Lymnaea Atra* *Lymnaea stagnalis*), шаровки (*Sphaeriastrum rivicola*), катушки (*Anisus vortex* *Anisus vorticulus* *Anisus spirorbis* *Planorbarius corneus*), битинии (*Bithynia leachi*, *Bithynia troscheli*), янтарки (*Succinea elegans*), *Aenigmomphiscola kazakhstanica* и другие.

Тип *Arthropoda*. Членистоногие заповедника разнообразны и представлены ракообразными, паукообразными, многоножками, насекомыми.

Класс Crustacea. Из ракообразных в наземных биотопах региона отмечены, по крайней мере, два вида мокриц (*Isopoda*) – приуроченные к влажным местообитаниям мелколиственных лесов и 1 вид – обитатель опустыненных стадий и плакорных степей (кокпечник, чернополынный).

Класс Arachnida. Среди паукообразных региона по видовому разнообразию и численности преобладали пауки (*Aranei*). По сборам автора, зарегистрировано около 100 видов пауков 22 семейств. Из них наиболее разнообразны представители семейств *Licosidae* – 21 вид, *Thomisidae* – 12 видов, *Araneidae* – 9 видов, *Salticidae* и *Gnaphosidae* – по 8 видов. Из кругопрядов характерны *Araneus adiantus*, *Ar. Redii*, *Argiope lobata*, *Cyclosa aculata* и другие. Многочисленны в регионе представители семейства *Licosidae* – *Alopecosa cursor* Hahn. (преимущественно степной псаммофильный вид), эвритопный *Al. dimidiata* Thor. (песчаные степи, разреженные сухие сосняки, осинники), более влаголюбивый *Al. pulverulenta* Cl. (сырой луг, берега пресного водоемов, луговая степь, осинник), преимущественно лесные *Al. schmidti* Hahn, *Al. sulzeri* Pav., *Al. taeniopus* Kulcz. К эвритопным видам можно отнести *Zelotes apricorum* L.K, отловленного от плакорных степей до сырых березняков и солонцов, *Micrommata virescens* Cl (кокпечник, мелколиственные леса, сырые луга), *Thmarus piger* Walck. (кокпечник, луговая степь, осинник), *Xysticus cristatus* Cl. (от степей до околородных стадий и солонцов), *X. striatipes* L.K. (чернополынные, песчаные степи, сырые березняки. Только в степных стадиях встречены *Dictyna pusilla* Thor., *Thomisus onustus* Walck., *Xisticus ninni* Thor., *Argiope lobata* Pall., *Ozyptila lugubris* Kroneb., *Oxiopes ramosus* Mert. et Goeze, *Lithyphantes albomaculatus* De Geer. К свежим и влажным мелколиственным колкам приурочены *Eresus niger* Pet., *E. tristis* Kroneb, *Xysticus acerbus* Thor, *Gongilidium rufipes* L. В сырых лугах появляются *Ero fructata* Vill., *Evarcha arcuata* Cl., *Xerolycosa miniata* CLK, разнообразные представители рода *Pardosa* (*P. agrestis* Westr., *P. plumipes* Thor., *P. luctinosa* Sim., *P. paludicola* Cl.). На засоленных участках приозерных понижений и соров обитают галоустойчивые виды – *Devade indistincta* O.P.C., *Allohogna singoriensis* Laxm., *Pardosa italica* Tong., *Pirata cereipes* LK; менее засоленные побережья занимает *Pirata pirata* Cl. Только в кокпечниках и чернополынных отловлены *Phileus crisops* Poda. В районе НГПЗ на полынно-степных приозерных участках найден паук каракурт *Latrodectus lugubris* Dufour. (Брагина, 2001).

Класс Chilopoda. Отряд Geophilomorpha. В регионе отловлен североевропейский эвритопный вид землянок – *Geophilus proximus* C.Koch. Этот относительно влаголюбивый вид встречался только в плакорной глинистой степи. **Отряд Lithobiomorpha.** В плакорной степи отловлены костянки *Hessebius multicalcaratus* Folcmanova. и *Hessebius plumatus* Zal. В лесных биотопах обычная костянка *Monotarsobius curtipes* C.Koch. – широко распространен в заповеднике.

Класс Insecta-Entognatha. Отряд Podura (Collembola). Для территории заповедника зарегистрировано 48 видов ногохвосток, относящихся к 7 семействам и 27 родам (Терешкова, 1976). Наиболее многочисленными являются семейства *Isotomidae* и *Entomobryidae* (по 11 видов), при этом большинство отмеченных видов являются космополитами или трансголарктическими видами.

Класс Insecta-Ectognatha.

Отряд Orthoptera. Население прямокрылых региона чрезвычайно разнообразно. Семейство *Gryllidae* представлено *Mellanogryllus desertus* Pall., *Gryllotalpidae* – медведкой *Gryllotalpa gryllotalpa* L., обитающей в увлажненных приозерных стадиях. Саранчовых (*Acridida*) зарегистрировано около 50 видов (Деревицкая, 1940; Гусева и др., 1979). Среди настоящих кузнечиков (*Tettiginiidae*) можно отметить редкий вид *Saga pedo* Pall.

Отряд Homoptera. Из равнокрылых насекомых зарегистрированы два вида настоящих цикад *Cicadidae* (*Cicadetta montana* Scop, *Cicadatra hyalina* F.), представители других семейств (*Cercopidae*, *Cixiidae* и др.). Для Наурзума приводится 109 видов цикадок (Каменский, 1049).

Отряд Hemiptera. Полужесткокрылые – одна из более изученных групп насекомых заповедника. Из 12 зарегистрированных к настоящему времени семейств наиболее разнообразны представители *Lygaeidae* (14 видов), *Pentatomidae* (11 видов), *Miridae* (12 видов), *Rhopalidae* (*Corizidae*) (5 видов), *Scutelleridae* (6 видов). Всего для Наурзума отмечено более 100 видов клопов.

Отряд Coleoptera

Семейство Carabidae. Первый список жужелиц Наурзумского заповедника включал 33 вида (Каменский, 1949). Нами выявлено более 200 видов жужелиц (*Carabidae*), в том числе до вида определено 178 видов (2004). Наибольшим числом видов были представлены следующие роды: *Harpalus* – 21, *Amara* – 15, *Bembidion* – 10, *Agonum* – 8, *Dyschirius* – 6, *Cymindis* – 9, *Cicindela* – 5, *Poecilus* – 5, *Pterostichus* – 9. Сочетание групп с разной требовательностью к условиям обитания указывает на разнообразие экологических условий изучаемой территории.

Семейство Hydrophilidae. В почвах прогалин Наурзумского бора сравнительно часто отлавливался нами *Sphaeridium bipustulatum* F.

Семейство Histeridae. В семействе карапузиков автором выявлено 25 видов, наибольшее число которых отмечено в плакорной ковылковой степи (15 видов), наименьшее (по 1 виду) – в сосняках Наурзумского и Терсекского боров. В большинстве своем типы ареалов карапузиков региона обширны: транспалеарктические – *Gnathoncus nannetensis* Mars., *Saprinus semistriatus* Scr.; европейско-сибирские – *Chalcionellus desemstriatus* Rossi., *Hister bissexstriatus* F.; степные – *Saprinus externus* F.-W., *Chalcionellus turcicus* Mars., *Pachylister inaequalis* Ol., *Hister quadrinotatus* Scr.; широкосредиземноморские – *Saprinus semipunctatus* Motsch., *Chalcionellus blanckei* ssp. *tauricus* Mars.; восточноевропейские – *Saprinus subvirescens* Men.; пустынносредиземноморские – *Saprinus concinnus* Gebl., *S. Biguttatus* Stev., *S. jacobsoni* Rehd., *Pholioxenus* sp. По нашим сборам, в Наурзуме выявлен новый вид, названный *Pholioxenus kamenskii* (Крыжановский, 1987).

Семейство Silphidae представлено 7 видами из 4 родов, среди которых наиболее заметны представители рода *Nicrophorus* (4 вида).

Семейство Staphylinidae. По предварительным данным, обитает свыше 100 видов. Большинство выявленных видов обладает широкими ареалами: *Philonthus carbonarius* Gyll., *Ph. punctus* Gr., *Ph. fimetarius* Grav., *Ph. dimidiatus* C. Sahlb., *Ocypus picipennis* F., *Oxytelus sculpturatus* Grav. – палеарктические виды; *Creophilus maxilosus* L., *Philonthus politus* L., *Ph. recangulus* Sharp. – голарктические; *Philonthus ventralis* Gr., *Leptacinus batychrus* Gyl. – космополиты.

Семейство Lucanidae. В мелколиственных лесах региона встречается только один вид этого семейства *Sinodendron cylindricum* L., типичный для лесной зоны. Нами он найден в осиннике.

Семейство Trogidae. Выявлено 5 видов. *Trox sabulosus* F. – широко распространенный вид лесной и лесостепной зон Евразии. Собран в мае–июне в Наурзумском бору и на солонцеватых почвах озерных низин. *T. hispidus* Pont. – встречается повсеместно все лето.

T. evermanni Kryn. – пустынно-степной вид, обитает в норах наземных беличьих. Собран в плакорной и песчаной степи. *T. cadaverinus* Ill. – встречается от лесной зоны до степи. *Glareis rufa* Er. – приурочен к пескам.

Семейство Scarabaeidae. А.Ф. Каменским (1949) был приведен список из 57 видов. В современной фауне пластинчатоусых заповедника выявлено 89 видов (Брагина, 2002). В видовом отношении широко представлены роды *Aphodius* – 42 вида, *Onthophagus* – 9 видов, *Anisoplia* – 4 вида, *Cetonia* – 3 вида, *Amphimallon* – 2 вида, *Homaloplia* – 2 вида.

Семейство Dermestidae включает 7 видов рода *Dermestes*.

Семейство Elateridae. Зарегистрировано 15 видов щелкунов, относящихся к 8 родам. В плакорной ковылковой степи доминировали два вида – *Selatosomus latus* F. и *Agriotes sputator* L.; в песчаной степи, на остепненной прогалине и в сосняке Наурзумского бора встречаются

ся почти исключительно хищные виды *Cardiophorus*. В Терсекском бору доминируют лесные виды: *Selatosomus melancholicus* L., *Prosternon tessellatum*, единично встречен хищный вид *Cardiophorus ebeninus* Germ. В мелколиственных лесах отмечено наибольшее разнообразие щелкунов – 10 видов. Преобладали *Agriotes lineatus* L., *Selatosomus melancholicus* L. Реже отмечались *Dalopius marginatus* L., *Ampedus balteatus* L., *A. sanguinolentus* Schrnk.

Семейство Buprestidae включает 27 видов. Род *Agrius* содержит 6 видов, род *Sphenoptera* – 5 видов. Остальные 10 родов содержат по 1–2 вида.

Семейство Chrysomelidae разнообразно и включает не менее 80 видов. К настоящему времени определен 41 вид, из них 10 видов относятся к роду *Cryptocephalus*, 5 видов к роду *Cassida*, остальные 20 родов содержат по 1–3 вида.

Семейство Coccinellidae включает 15 видов из 12 родов.

Семейство Tenebrionidae. К настоящему времени нами зарегистрировано 15 видов почвенных чернотелок (Брагина, 2002). К широко распространенным европейско-сибирским формам относятся *Blaps lethifera* Marsch., *Blaps halophila* F.-W., *Pedinus femoralis* L., *Opatrum sabulosum* L. и характерные степные чернотелки *Oodescelis polita* Pall., *Crypticus quisquilius* Pk., *Gonocephalum pusillum* F. Из них видами с обширными ареалами, охватывающими большую часть Европы и Сибири, являются *Crypticus quisquilius* Pk., *Opatrum sabulosum* L. К видам с преимущественно восточноевропейско-казахстанским ареалом относятся *Anatolica abbreviate* Gebl., *Anatolica angustata* Stev., *Tentyria nomas* Pall. Сухостепной элемент фауны представляет восточноевропейско-казахстанский вид *Platyscelis hypolithos* Pall. К широковеротуранским относится *Platyope leucogramma* Pall.; к западно-северотуранским – *Anatolica subquadrata* Tausch.. *Tenebrio obscurus* F. – космополитный вид.

Семейство Cerambycidae. В степях региона встречаются усачи рода *Dorcadion*, экологически связанные с травянистой растительностью. *Dorcadion glycyrrhizae* Pall. встречался в песчаноковыльных степях и разнотравноковыльной степи на супесях. *Dorcadion cephalotes* Jak. отлавливался на засоленных участках с комплексным растительным покровом, в котором преобладают злаки. *Dorcadion politum* Dalm. – индикатор плакорной ковыльковой степи на тяжелых суглинках, в целом характерный для открытых степных целинных пространств.

Семейство Curculionidae. Зарегистрировано более 100 видов долгоносиков. Для плакорной ковыльковой степи характерны *Otiorynchus velutinus* Germ., *Eusomus acuminatus* Boh., жизненный цикл которых связан со злаками и полынями, а также переносящий умеренное засоление *Phacephorus sibiricus* Gyll. В песчаноковыльных степях многочисленны *Strophosomus albolineatus* Seidl., *Lixus vibex* Pall., *L. brevipes* Bris. Для луговых степей характерны *Chloebius immeritus* Boh., развивающийся на солодке; обычен *Bothynoderes punctiventris* Germ. Встречается обитатель увлажненных биотопов *Cleonus piger* Scop. В Наурзумском бору преобладают степные виды, характерные для окружающих бор песчаноковыльных степей. В Терсекском бору доминирует *Otiorynchus ovatus* L. В Терсекском бору отмечены также обитатели подстилки и поверхности почвы – *Trachyphloeus spinimanus* Germ., *Omius rotundatus* Er. В осиннике обитают лесные виды – *Phyllobius betulae* F., *Ph. viridiaerus* Laich. Таким образом, фауна долгоносиков региона экологически разнородна.

Отряд Odonata. В 1 томе «Летописи природы» (1934–1967) приводился список из 10 видов стрекоз. По нашим сборам, в составе одонатофауны Наурзумского заповедника выявлено 36 видов стрекоз из 16 родов и 7 семейств (Брагина, 2002). Наиболее богаты видами роды *Aeschna* (7 видов), *Sympetrum* (5 видов), *Lestes* (5 видов), *Coenagrion* (5 видов). Роды *Sympetrum* и *Ischnura* содержат по 2 вида, остальные – по 1 виду. Наиболее редкими для территории являются *Calopteryx splendens* Harr., *Sympetrum pedemontanum* All., *Anax imperator*, *Calopteryx virgo*.

Отряд Lepidoptera. Из дневных, или булавоусых, чешуекрылых, обитающих на территории Костанайской области, были рассмотрены следующие семейства: Толстоголовки (*Hesperiidae*), Парусники (*Papilionidae*), Белянки (*Pieridae*), Бархатницы (*Satyridae*), Нимфа-

лиды (*Nymphalidae*) и Голубянки (*Lycaenidae*). В результате работ выявлено 84 вида дневных чешуекрылых, относящихся к 53 родам из 6 семейств (Брагина, Скарбовийчук, 2007). Наиболее широко в области были представлены представители семейств *Nymphalidae* – 24 вида, *Lycaenidae* – 15 видов, *Satyridae* – 16, *Pieridae* – 14, *Hesperiidae* – 12 видов. Наименьшее число видов включает семейство *Papilionidae* – 3 вида. Фауна бабочек собственно заповедника нуждается в дополнительном обследовании.

Отряд *Hymenoptera*. На территории Наурзумского заповедника автором зарегистрировано 39 видов муравьев (*Formicidae*), относящихся к 12 родам (Брагина, 1999). Наиболее разнообразны виды родов *Myrmica* (10 видов), *Formica* (7 видов), *Leptothorax* (6 видов), *Lasius* (5 видов). Среди других перепончатокрылых к настоящему времени в Наурзуме зарегистрированы представители семейств *Vespidae* (4 вида), *Apidae* (8 видов), *Sphigidae* (15 видов), *Scoliidae* (2 вида, в том числе редкий вид *Scolia hirta* Schrenck.) и др.

К настоящему времени для территории Наурзумского заповедника обрабатываются дополнительные сборы по моллюскам, листоедам, жукам-хищникам, божьим коровкам, полужесткокрылым, перепончатокрылым, двукрылым и другим группам беспозвоночных животных.

Редкие виды беспозвоночных Наурзумского заповедника

Свыше 20 видов беспозвоночных, обитающих на территории Наурзумского заповедника, включены в списки редких видов для территории бывшего союзного пространства, в том числе крупные редкие бабочки – махаон, аполлон, подалирий, малый ночной павлиний глаз, голубая орденская лента и другие виды.

В Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных Республики Казахстан (постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034), встречающихся на территории Наурзумского государственного природного заповедника, включено 4 вида беспозвоночных: кузнечик дыбка степная *Saga pedo* Pall., оса сколия степная *Scolia hirta* Schrenck. и стрекозы – красотка девушка *Calopteryx virgo* L. и дозорщик-император *Anax imperator* Leach..

По сборам автора, на территории заповедника описаны новые для науки виды беспозвоночных – *Copidisoma naurzumenses* (Sharkov, Katzner and Bragina, 2003) и *Pholioxenus kamenskii* (Крыжановский, 1987).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Брагина Т.М. К фауне и экологии муравьев (*Hymenoptera, Formicidae*) Наурзумского заповедника // J. Selevinia, 1998 – 1999. Almaty, 1999. – С. 75 – 79.
- 2 Брагина Т.М. Некоторые аспекты трансформации почвенной фауны при опустынивании // Доклады НАН Республики Казахстан. – 2001. – № 2. – С. 71–75.
- 3 Брагина Т.М. К фауне и населению чернотелок (*Coleoptera, Tenebrionidae*) Северного Тургая // XII съезд РЭО: Тез. докл. – СПб., 2002. – С. 48.
- 4 Брагина Т.М. Фауна стрекоз (*Odonata*) Наурзумского государственного природного заповедника // XII съезд РЭО. СПб., 19–24 августа 2002 г.: Тез. докл. – СПб., 2002. – С. 49.
- 5 Брагина Т.М. Фауна и почвенное население пластинчатоусых жуков (*Coleoptera, Scarabaeidae*) Наурзумского заповедника (Казахстан) // *Russian Entomol. J.* – 2002. – № 11 (1). – С. 87–92.
- 6 Брагина Т.М. Спектры жизненных форм жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Северного Тургая // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2004. – № 5. – С. 18–21.
- 7 Брагина Т.М. Население муравьев (*Formicidae*) березовых и осинового лесов Наурзумского заповедника // Вестник КГПИ. – 2007. – № 1(5). – С. 143–148.
- 8 Брагина Т.М., Скарбовийчук С.Н. К фауне булавоусых чешуекрылых (*Insecta, Lepidoptera, Ropalocera*) Костанайской области // Вестник КГПИ. – 2007. – № 4 (8). – С. 129–133.
- 9 Гусева В.С., Литвинова Н.Ф., Крицкая И.Г. Зональные особенности нестадных саранчовых (*Orthoptera; Acridoidea*) // Зоол. ж. – 1979. Т. 58. – № 2. – С. 1819–1826.
- 10 Деревицкая В.В. Местообитания и сообщества саранчовых Наурзумского заповедника // Тр. Наурзумского гос. заповедника. – 1949. Вып. 2. – С. 250–268.
- 11 Каменский А.Ф. Хлебные клещи в целинных степях Казахстана: Материалы к вопросу о происхождении амбарного комплекса тироглифид // Зоол. ж. – 1940. 19. Вып. 4. – С. 603–617.

12 Каменский А.Ф. Опыт зоогеографической характеристики этномофауны Северного Казахстана // Тр. Наурзум. гос. заповедника. – 1949. Вып. 2. – С. 269–313.

13 Терешкова Е.В. Коллемболы Северного Казахстана (фауна и особенности пространственного размещения: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – М.: МГПИ, 1976. – 17 с.

14 Крыжановский О.Л. Новые и малоизвестные палеарктические таксоны подсемейства Sapriniinae (Coleoptera, Histeridae) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1987. Т. 164. – С. 24–36.

15 Sharkov A., Katzner T. and Bragina T. A New Species of *Copidosoma* Ratzeburg (Hymenoptera: Encyrtidae) from Eagle Nests in Kazakhstan // J. НУМ. RES. 2003. Vol. 12(2). P. 308–311.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ

PLANT COMMUNITIES OF STEPPE ECOSYSTEMS

Зейнелова М.А.

Наурзумский государственный природный заповедник,
Наурзумский район, Караменды, 400111, Республика Казахстан
e-mail: naurzum zapoopt@mail.ru

Флора заповедника своеобразна. 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.

Вертикальная дифференциация рельефа и пестрота почвенных условий обуславливают различный облик ландшафтов. На поверхности плато распространены типчаково-ковыльковые степи на темно-каштановых тяжело-суглинистых почвах. На денудационно-аккумулятивных песчаных равнин, на темно-каштановых супесчаных почвах преобладают разнотравно-песчано-ковыльковые степи. На озерно-аллювиальных террасах днища ложбины, благодаря близкому залеганию к поверхности в разной степени минерализованных грунтовых вод, сформировались гидроморфные ландшафты, представленные солонцовыми и солончаковыми комплексами, лугами и степными формациями разного типа.

Степная экосистема

Почвы: темно-каштановые, супесчаные, песчаные, темно-каштановые карбонатные, глинистые, каштановые, солонцеватые, песчаные и др.

Растительность представлена ксерофитноразнотравно-типчаково-ковыльковыми (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Galatela tatarica*, *Tanacetum achillefolium*) ассоциациями. На эродированных участках формируются разнообразные степные сообщества с доминированием (*Tanacetum achillefolium*, *Agropyron cristatum*, *Psathyrostachis juncea*). На супесчаных почвах в регионе преобладают псамофитноразнотравно-типчаково-тырсовые (*Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia marschalliana*), а на песчаных почвах и мелко бугристых песках – псамофитноразнотравно-песчаноковыльковые (*Stipa pennata*, *Gypsophila paniculata*, *Asperula danilewskiana*) степи. Широкое распространение получили типы комплексов растительности, в которых встречаются образованные полукустарничками сообщества: кокпековые (*Atriplex cana*), бияргуновые (*Anabasis salsa*), чернополынные (*Artemisia pauciflora*), камфоросмовые (*Camphorosma monspeliaca*) на солонцах. Особое своеобразие растительности региона придают заросли степных кустарников, образованные миндалем (*Amygdalus nana*), вишней (*Cerasus fruticosa*), а также видами рода (*Rosa*, *Spiraea*).

Степи

Для плоских плато с карбонатными, суглинистыми почвами до периода массового освоения степей было характерно безраздельное господство ковыльковых степей с господством *Stipa lessingiana*, (Карамышева, Рачковская, Наука 1973. с. 279). Ксерофитноразнотравно-типчаково-ковыльковые степи (с участием *Tanacetum achilleifolium*, *Galatella tatarica*) по структуре сообществ и флоре являются самобытными и характерными степной зоне Евразии. На эродированных участках склонов, где третичные глины залегают ближе к поверхности, формируются разнообразные степные сообщества с доминированием *Tanacetum achilleifolium*, *Agropyron cristatum*, *Psathyrostachys juncea*. На супесчаных почвах в регионе преобладают псаммофитноразнотравно-типчаково-тырсовые (*Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia marschalliana*, *Helichrysum arenarium*), а на песчаных почвах и мелкобугристых песках – псаммофитноразнотравно-песчаноковыльковые (*Stipa pennata*, *Agropyron fragile*, *Gypsophila paniculata*, *Asperula danilewskiana*) степи.

Полукустарничковая растительность

На территории заповедника прослеживается проникновение по засоленным субстратам южных полукустарничковых сообществ на север. Широкое распространение получили типы сообщества: коклековые (*Atriplex cana*), биюргуновые (*Anabasis salsa*), чернополынные (*Artemisia pauciflora*), камфоросмовые (*Camphorosma monspeliaca*) на солонцах. На солончаках обычны поташниковые (*Kalidium foliatum*), сарсазановые (*Halocnemum strobilaceum*), лебедовые (*Halimione verrucifera*) и разнообразные однолетнесолянковые: солеросовые (*Salicornia europaea*), офаистоновые (*Ofaiston monandrum*), петросимониевые (*Petrosimonia oppositifolia*, *P. triandra*), сведовые (*Suaeda corniculata*) сообщества.

Луговая и прибрежноводная растительность

По берегам озер, долинам рек и вокруг родников представлена разнообразная прибрежноводная (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*) и луговая растительность (*Juncus gerardii*, *Agrostis gigantea*, *Elytrigia repens*, *Hordeum bogdanii*, *Leymus angustus*)

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 повышении продуктивности растительных сообществ. Это возможно лишь в результате изучения связей между разными сторонами единого природного процесса.

Для изучения динамики растительности и выявления закономерности взаимоотношений растительности и среды использован метод экологических профилей, а также зарисовки вертикальных и горизонтальных проекций.

Заповедник представляет собой своеобразную во флористическом отношении территорию. Растительность изучалась по всей территории заповедника методом маршрутных и полустационарных исследований на 8 постоянных ключевых участках, характеризующих основные ландшафты.

Зональным типом растительности являются степи. Стационарное изучение луговой и степной растительности проводилось в течение вегетационных периодов на участках размером 100 м². Степные сообщества, псаммофитные и гемипсаммофитные, расположены на супесчаных, песчаных и рыхлопесчаных почвах. 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.

Бишагашское лесничество

Обследовано 15 кварталов. Рельеф волнистый из-за чередований барханов и понижений. Барханный рельеф выражен хорошо. На территории Бишагашского лесничества находятся озера Сарымоин, Жарколь, по окраинам озер луговые сообщества тростника и пырея.

При анализе видового состава растительных сообществ, произрастающих на супесчаной и песчаной почвах Бишагашского лесничества, отмечается его сравнительная бедность.

Степной тип растительности характеризуется преобладанием травянистых ксерофильных многолетних растений, преимущественно дерновинных злаков.

Наурзумское лесничество

Описание работ проводилось в Наурзумском лесничестве в 30 кварталах. Очень большая разница в рельефе, а следовательно, и во влажности, что резко сказывается на травянистой растительности. В связи с недостаточностью влаги и бедностью почвы корневые системы растений песчаной степи необычайно мощные. Корни растений, наземные части не превышают 30–40 см., корни проникают на глубину до 1,5 м.

Степь южнее бора, граничащая с озером Аксуат и Наурзум – Карасу, имеет другой характер. На этой плоской равнине совершенно другая растительность, чем растительность песчаной степи. Ближе к Карасу большая часть степи занята комплексной растительностью, что объясняется большим разнообразием почв степного засоления и увлажнения.

Растительность урочища Терсек - Карагай

В Терсек-Карагае отмечается кальцефитные, псаммофитные, гемипсаммофитные, пустынно-степная и луговая растительность. Степные участки представлены растительностью плакорных равнин на карбонатных каштановых почвах и серийными сообществами склонов плато, сложенных или подстилаемых третичными гипсоновыми отложениями.

Растительность Сыпсын-Агаш

Было проведено геоботаническое описание фитоценозов степей Сыпсын-Агаша. Обследовано 19 кварталов, заложено 114 площадей размером 100 м², описание было проведено с учетом обилия по Друде и определение проективного покрытия, определены основные категории фитоценозов.

По сравнению с 70 годами, когда лесоустроительная экспедиция проводила исследования, произошли сукцессионные изменения, здесь были соры, рядом водоем небольшой 10x5 м, а сейчас комплексная степь. Кокпеково-биюргуновоя, абионово-полынная, чисто степной участок. Вокруг спирейники, березовые колки.

В Сыпсыне много соров, занимающие наиболее глубокие понижения. В лесу много тростника. Из кустарников преобладают шиповник, ива сибирская, ива пепельно-серая, ива каспийская и жимолость татарская.

Познание сезонности развития растений – одно из необходимых звеньев в изучении флоры и растительности. Большинство степных сообществ полидоминантно. Количественная характеристика отдельных компонентов сообществ колеблется на протяжении вегетационного периода. Наблюдения за динамикой травостоя степных сообществ были выбраны в наиболее широко распространенном типе степей.

В год закладки, 1987 г., была таволгово-ковыльная ассоциация, включения галофильных и псаммофильных растений. На данный момент произошли изменения разнотравно-таволгово-типчакковой ассоциации, в предыдущие годы была лучшая подпитка, соли вымывались мелкоземом, испытывалась остаточная солонцеватость, а в последние годы количество поступления атмосферных осадков улучшилось. Разнотравье уступило более солеустойчивым видам, изменились условия увлажнения. Создавшиеся экологические условия вызвали резкое увеличение и галофитных растений, которые стали субдоминантом.

Участки мониторинга заложены в 4-х ассоциациях, характеризующих основные типы зональной степной растительности: разнотравно-ковыльной, разнотравно-овсянницево-перистоковыльной, таволгово-ковыльной и ковыльно-овсянницево-полынной. В них изучено флористическое разнообразие, фенология доминирующих видов и сообществ, их структура, продуктивность, а также экологические условия местообитаний, как в сезонном аспекте, так и в многогодичном.

Растительный покров в степях следует климату. Красочные заросли разнотравья в степи образуют таволги, шалфеи и другие представители разнотравья. Рисунки и краски степ-

ного покрова очень непостоянны. Они сменяют друг друга, как в калейдоскопе, в течение лета не менее 8 аспектов.

Пробуждение степи происходит в середине марта. 27.03. вегетации злаков, полыней. В последние годы весна бывает ранняя. 28.03 – цветение прострела, адониса.

Фенологическое развитие ассоциации характеризуется следующими особенностями. В смене аспектов выделяются 4 периода:

1. красочный, весенний – вегетативное развитие злаков и весеннего и летнего разнотравья;

2. весеннее–ранне–летнее – начало генеративного развития основной массы злаков и разнотравья первой половины лета;

3. первая половина лета – массовое цветение злаков и разнотравья первой половины лета.

4. первая половина лета – массовое цветение злаков и разнотравья первой половины лета, господство в аспектах сложноцветных, высыхание травостоя.

➤ Выводы. За последние 10 лет установлено, что незначительные изменения флористического состава и структуры сообществ обусловлены разногодичной динамикой метеорологических факторов и укладываются в диапазон циклических флюктуаций.

Направленных смен растительности и потери видового разнообразия не наблюдается.

➤ Анализ многолетних наблюдений по динамике растительности в Наурзумском заповеднике показал, что в последние годы в силу экономических трудностей и уменьшения антропогенного пресса со стороны сопредельных территорий повсеместно наблюдается восстановление травянистой растительности и увеличение флористического разнообразия сообществ, что свидетельствует о хорошем состоянии и нормальном функционировании растительных сообществ в условиях режима охраны.

➤ По проводимым исследованиям по установлению рядов трансформации псаммофитной растительности под влиянием природных и антропогенных факторов, по изучению зарастания динамических неустойчивых песчаных субтрастов, возникающих в связи с техногенным воздействием и познанием пирогенных систем, изучается продуктивность наземной фитомассы в основных травяных фитоценозах заповедника.

➤ Изучены характеристики рельефа, описаны почвенные разрезы, составлены флористические списки мониторинговых ассоциаций, что дает представление о взаимосвязи растительности с экологическими условиями. Разнообразие растительности изучено в границах территории заповедника и представлено в виде базы данных полевых описаний с их координатными привязками, что очень важно для дальнейшего мониторинга и сравнительного анализа биоразнообразия.

Наурзумский государственный природный заповедник – уголок уникальной, живописной природы, уникальное достояние района, от сохранности которого зависит социально-экономическое и экологическое благополучие населения.

Заповедник представляет собой охраняемую природную территорию со статусом природоохранного учреждения республиканского значения с заповедным режимом охраны, предназначенным для сохранения в естественном состоянии типичных редких и уникальных природных комплексов со всей совокупностью компонентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдуллина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 187 с.
- 2 Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1974. – С. 155.
3. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978.
- 4 Карамышева З.В., Рачковская В.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана: Наука, 1973. – С. 279.
- 5 Определитель растений Казахстана. Т. 1, 2.
- 6 Летопись природы 2010 г. / Ответственные исполнители: отдел науки, отдел экопросвещения, госинспектора.

HOW MANY EAGLES ARE AT NAURZUM?

СКОЛЬКО ОРЛОВ В НАУРЗУМЕ?

Todd E. Katzner, Jamie A. R. Ivy, Evgeny A. Bragin,
E.J. Milner-Gulland, J. Andrew DeWoody

¹Division of Forestry and Natural Resources, West Virginia University,
PO Box 6125, Morgantown, WV, 26506, USA; todd.katzner@mail.wvu.edu

²Department of Animal Collections, Zoological Society of San Diego,
PO Box 120551, San Diego, CA, USA 92112-0551

³Science Department, Naurzum National Nature Reserve, Kostanay Oblast,
Naurzumski Raijon, Karamendy, 459730, Kazakhstan

⁴Division of Biology and Centre for Population Biology, Imperial College London,
Silwood Park Campus, Buckhurst Road, Ascot, Berkshire SL5 7PY, UK

⁵Department of Forestry and Natural Resources, Purdue University,
195 Marsteller Street, West Lafayette, IN 47907-2033, USA

Keywords

Non-invasive monitoring, cryptic population size, demographic models, non-breeding population density, population monitoring, imperial eagle, *Aquila heliaca*

Abstract

Estimating population size is central to species-oriented conservation and management. Here we use non-invasive genetic sample collection from the non-breeding component of an endangered bird of prey population to estimate overall population size and to evaluate the impact of variability in population estimates on demographic models that underpin conservation efforts. In 2004, our comprehensive genetic and observational analyses determined that 414 imperial eagles ($n = 308$ non-breeders + 68 territory holders + 38 chicks) were present. This estimate was 326% larger than the 127 birds visually observed ($n = 21$ non-breeders + 68 territory holders + 38 chicks) and 265% larger than the population size predicted by demographic models with the same number of breeders ($n = 156 \pm 7.2; \pm SE$).

INTRODUCTION

Estimating population size is central to species-oriented conservation and management (Yoccoz, Nichols & Boulinier 2001). Although monitoring strategies have been the subject of extensive recent research, the cryptic and often non-breeding components of structured populations are almost never included in population estimates. We counted, visually and non-invasively with DNA fingerprints, the number of both breeding and non-breeding eastern imperial eagles (*Aquila heliaca*) and white-tailed sea eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Naurzum National Nature Reserve in north-central Kazakhstan. Here we genetically evaluate non-invasively collected feather samples from this component of the population to evaluate the impact of variability in traditional population estimates on demographic models that underpin current conservation efforts in the region.

MATERIALS AND METHODS

The Naurzum National Nature Reserve is located in the Kostanay Oblast (Kostanay administrative region) of north-central Kazakhstan (51°N, 64°E). Non-territorial eagles, nearly all in pre-adult plumage (i.e., juveniles and subadults), are regularly observed roosting communally between breeding territories. We evaluated field notebooks since 1978 and recorded the maximum number of individual birds seen leaving the roost by a single observer during opportunistic observations at these roosts. Breeding and non-breeding imperial eagles shed many feathers at this time of the year and we collected newly moulted and naturally shed eagle feathers from beneath roost tree clusters once in 2003 and four times over twenty days in July 2004. DNA was isolated from samples as described elsewhere (Rudnick et al. 2005).

Microsatellite profiles from feathers were used to group genetically identical samples. In 2003 we identified eagle species based on microsatellite profiles and in 2004 we identified eagle species using sequences from the mitochondrial cytochrome c oxidase I gene. We also compared genetic

profiles of feather samples collected at occupied eagle territories to distinguish territory-holders from non-territorial, communal roosting non-breeders and to identify origins of non-breeders (Rudnick et al. 2005, 2008). A mark-recapture study was carried out to augment and evaluate the results of the non-invasive feather collection from 2004 (Rudnick et al. 2008).

We compared our genetic and observational count data to those generated by a stochastic, structured, and closed demographic model of Naurzum's imperial eagles (Katzner et al. 2007). A complete description of the model, including more detail on field techniques and parameter estimation, is provided elsewhere (Katzner et al. 2007).

We randomly picked 1,000 sets of initial parameter values from a range of observed or estimated parameter values. For each set of initial values we ran our demographic model to completion 10 times, thus producing a total of 10,000 model runs. We compared (a) the modelled and non-invasively estimated population sizes when the modelled number of breeders was the same as the observed number of breeders and (b) the modelled and observed number of breeders when the modelled population size was within 10% of the non-invasively estimated population size.

RESULTS

In 2003, we observed 17 non-breeding imperial eagles. In 2004 we observed 21 non-breeding imperial eagles and one non-breeding white-tailed sea eagle (Fig. 1). In 2004 we recorded occupancy by adults at 34 imperial eagle territories and we observed 38 fledged imperial eagle chicks.

Analysis of 109 non-invasively collected feathers from 2003 conclusively identified 47 non-breeding imperial eagles, 2.8 times more than were observed (Fig. 1).

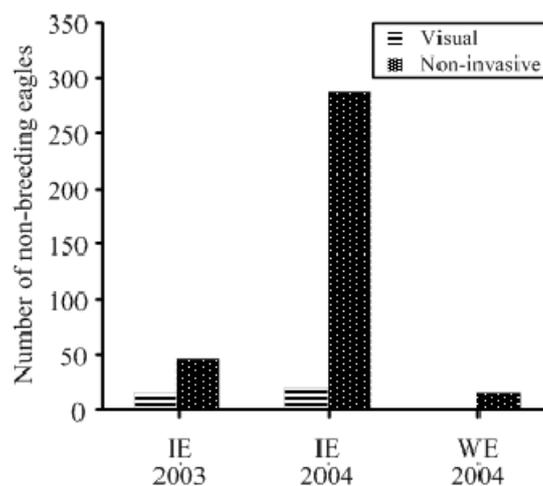


Figure 1. Visual and non-invasive counts of non-breeding imperial eagles (IE; 2003, 2004) and white-tailed sea eagles (WE; 2004 only) at a communal roost at the Naurzum National Nature Reserve, Kazakhstan. Monitoring in 2004 was longer duration and more thorough than in 2003.

Genetic analysis of 1146 feather samples from 2004 conclusively identified 287 non-breeding imperial eagles, 13.7 times more than observed, and 16 white-tailed sea eagles, 16 times more than observed (Fig. 1). Genetic profiles of roost feathers did not match those of any known territorial eagles. Only three (6.4%) of the non-breeders identified in 2003 and 11 (3.8%) of the non-breeders identified in 2004 (Rudnick et al. 2008) genetically matched profiles of chicks hatched in previous years at the reserve.

The most likely mark-recapture model estimated that 308 ± 8 eagles were present, 14.7 times more than were observed during any one visual survey (AIC_c Value = -1,440.4760; $n = 4$ parameters; Rudnick et al. 2008), but only 21 (7%) more than were “counted” genetically in all four sampling periods.

Of the 10,000 model runs, in 243 cases (2%) there were 34 female breeders in the model (the observed number of breeding females in 2004). However, only in 0.76% of the 10,000 cases was the modelled total population size within 10% of the total population size as estimated from mark-recapture analyses of collected feathers. The 414 imperial eagles ($n = 308$ non-breeders + 68

territory holders + 38 chicks) our genetic and observational analyses determined were using the reserve in 2004 was 326% larger than the 127 birds visually observed ($n = 21$ non-breeders + 68 territory holders + 38 chicks) and 265% larger than the population size predicted by demographic models with the same number of breeders ($n = 156 \pm 7.2$; \pm SE; Fig 2).

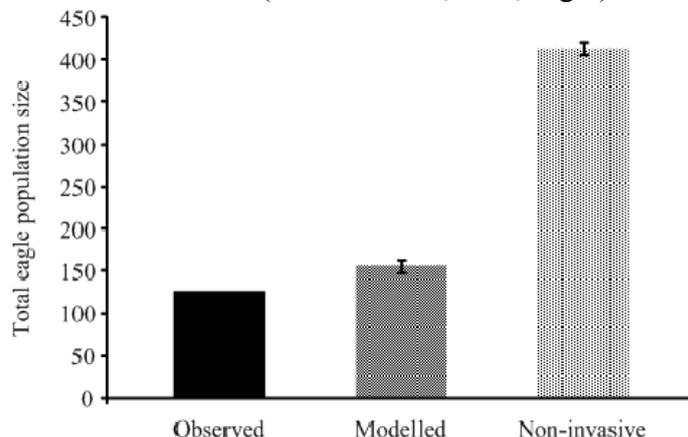


Figure 2. Estimated numbers (\pm SE) of imperial eagles at the Naurzum National Nature Reserve, Kazakhstan in 2004. “Observed” is the sum of the observed number of territorial eagles, chicks, and non-breeders. “Modelled” is the average number estimated in simulations based upon the observed number of breeders (which is a robust estimate because occupied territories are not missed by observers; error bars show the SE of the mean of the 243 cases considered). “Non-invasive” is the total population of birds in the reserve, where the number of non-breeders is estimated by non-invasive genetic techniques and the number of breeders by observation (error bars are SEs from the MARK population estimate).

DISCUSSION

Conservation assessments depend on biologically meaningful and statistically reasonable estimates of numbers of individuals. In the case of globally vulnerable imperial eagles and white-tailed sea eagles, non-invasive genetic monitoring identified 13 to 16-fold more eagles than were counted with visual monitoring. However, the methods used strongly influenced and improved the estimate of population size produced. Since the majority of the non-breeding eagles are pre-adults that we suspect will eventually hold territories elsewhere (there are only ~ 40 territories and ~ 300 floaters looking for nests), these results highlight this site's importance for imperial eagle conservation as a refugium for non-breeders and a source for future breeders (Ryabstev & Katzner 2007).

Historical monitoring of eagles at the Reserve has focused on observations of breeding that form the basis for conservation monitoring and management. These results suggest that even those latest models are built on an already outdated understanding of eagle population dynamics that misses a crucial life stage in the population and dramatically underestimates the number of birds that use the reserve. In spite of the potentially large size of non-breeder populations, most short term studies produce estimates for size of structured populations that do not account for cryptic non-breeders (Hunt 1998). This research shows that models and conservation management programs built around traditional monitoring approaches can misinterpret demographic structure and potentially form a weak framework for conservation efforts. Accurate and rapid estimation of the number of cryptic non-territory holders in structured populations of long-lived species should be a priority for future research and conservation.

Acknowledgements Funding was from the Wildlife Conservation Society, the National Birds of Prey Trust, the US National Science Foundation (INT-0301905) and the National Geographic Society. The Naurzum National Nature Reserve provided logistical and institutional support.

LIST OF REFERENCES

- 1 Hunt, W. G. (1998) Raptor floaters at Moffat's equilibrium. *Oikos* 82, 191–197.
- 2 Katzner, T., Milner-Gulland, E.J., & Bragin, E.A. (2007) Using modelling to improve monitoring of structured populations: are we collecting the right data? *Conserv. Biol.* 21, 241–252.

3 Rudnick, J.A., Katzner, T.E., Bragin, E.A., Rhodes, O.E. Jr., & 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.

4 Rudnick, J.A., Katzner, T.E., Bragin, E.A., & DeWoody, J.A. (2007) Species identification of birds through genetic analysis of naturally shed feathers. *Mol. Ecol. Notes* 7, 757–762.

5 Rudnick, J.A., Katzner, T.E., Bragin, E.A., & DeWoody, J.A. (2008) A non-invasive genetic evaluation of population size, natal philopatry, and roosting behavior of non-breeding eastern imperial eagles (*Aquila heliaca*) in central Asia. *Conserv. Genet.* 9, 667–676.

6 Ryabtsev, V. & Katzner, T. (2007) Severe declines of Eastern Imperial Eagle *Aquila heliaca* populations in the Baikal region, Russia: a modern and historical perspective. *Bird Conserv. Intl.* 17, 197–209.

7 Yoccoz, N. G., Nichols, J. D., & Boulinier, T. (2001) Monitoring of biological diversity in space and time. *Trends Ecol. Evol.* 16, 446–453.

ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАЙОНЕ ОЗЕРА МАНЫЧ-ГУДИЛО

THE CONSERVATION ACTIVITIES AT THE TERRITORY OF THE LAKE MANICH-GUDILO

Миноранский В.А.

*Южный федеральный университет,
г.Ростов на-Дону, Россия, e-mail: eco@aanet.ru*

Озеро Маныч-Гудило расположено в Кумо-Манычской впадине, протянувшейся от Каспия к низовьям Дона и Азовскому морю. В прошлом впадина неоднократно заполнялась водой и соединяла Каспийское море с Азовским и Черным морями. В центральной её части находится оз. Маныч-Гудило. На его акватории сходятся границы Республики Калмыкия, Ставропольского края и Ростовской области. Озеро занимает часть Пролетарского водохранилища, имеет длину 130 км, наибольшую глубину 4,5 м, ширину до 12 км, зеркало воды 620 км², объем 1150 м³. Климат региона испытывает влияние Арало-Каспийской пустыни и характеризуется как очень засушливый, с суховеями, засухами, большими колебаниями температур. По рассматриваемой долине на запад расселялись и проникают в наши дни многие обитатели пустынных степей и пустынь, а на восток – растения и животные понтийских степей. Благодаря суровым климатическим условиям в районе оз. Маныч-Гудило значительные площади земель остаются не распаханываемыми, используются как пастбища и сенокосы. Озеро, характеризуясь большой акваторией, имеет множество редко посещаемых людьми островов, полуостровов и заливов, что создает хорошие условия для размножения, линьки, отдыха многих пернатых. Озеро и прилегающие к нему степи в ботаническом и зоологическом отношении относятся к наиболее богатым и ценным на юге России районам.

В 1963 г. для сохранения природных ресурсов на оз. Маныч-Гудило и прилегающих участках степи Совмином Калмыцкой АССР был организован природный заказник, который в 1975 г. распоряжением Совмина РСФСР преобразовали в государственный республиканский заказник РСФСР (69000 га). Постановлением Правительства России №1050 от 13.09.94 этот район получил статус водно-болотного угодья международного значения по Рамсарской конвенции с названием «Озеро Маныч-Гудило». Постановлением Правительства РФ №562 от 08.05.1996 калмыцкий участок озера площадью 27,6 тыс. га присоединили к заповеднику «Черные земли» в качестве его орнитологического филиала «Маныч-Гудило». Для этого филиала была создана охранный зона.

Заповедник «Ростовский» организован Распоряжением Правительства РФ №1292 от 27.12.95 на ростовском участке Маныч-Гудило. Он состоит из 4-х участков, удаленных друг от друга на 5–25 км с общей площадью 9464,8 га. Участок Островной (4591 га) находится на оз. Маныч-Гудило и включает акваторию озера (1090 га), материковый берег (10 га), острова

Водный и Горелый (3491 га). Стариковский (2182,5 га) и Краснопартизанский (1768 га) участки заняты степным травостоем с небольшими, обычно пересыхающими летом водоемами. Участок Цаган-Хаг (990 га) представляет заливаемый весной водой и высыхающий, покрываемый слоем соли летом водоем, с возвышающимися островами (около 100 га) и вдающимися в озеро мысами коренного берега. Важнейшими задачами заповедника являлись реставрация очень сильно пострадавших на данной территории в 80-90-е годы XX в. от антропогенного опустынивания экосистем, восстановление и сохранение степного и околоводного комплексов биоразнообразия. Здесь еще сохранились многие редкие и ценные виды, характерные для степей (желтобрюхий и четырехполосый полозы, обыкновенная медянка, стрепет, степной жаворонок, ушастый еж, большой тушканчик, земляной зайчик, корсак и т.д.). Периодически в этот район заходит сайгак. Оз. Маныч-Гудило является важнейшим местом размножения, линьки и послегнездовых концентраций многих пернатых (розового и кудрявого пеликанов, серого гуся, кряквы, огаря, пеганки, шилоклювки, ходулочника и т.д.). Через озеро пролегает основной в Европе миграционный путь стрепета, белолобого и серого гусей, краснозобой казарки (большая численность мировой популяции), пискульки (более 15%), серого журавля и многих других птиц.

Небольшие участки заповедника «Ростовский», их удаленность друг от друга затрудняют размножение и восстановление на них многих крупных позвоночных животных (журавля-красавки, стрепета, дрофы и др.). Эффективное сохранение этих и других ценных редких животных требовало создания в данном районе значительных по площади зон покоя. Для координации деятельности по решению природоохранных вопросов была организована Ассоциация «Живая природа степи» (*далее* – Ассоциация), объединившая усилия ученых, бизнесменов, производственников, органов власти, общественных организаций по сохранению, восстановлению и устойчивому использованию биоразнообразия степей. Совместно с зоологами Ростовского госуниверситета (сейчас Южный федеральный университет), администрациями Ростовской области и заповедника было подготовлено постановление №417 от 4.11.2000, подписанное губернатором, об охранной зоне (74350 га) заповедника. Оно значительно расширило зону покоя для животных. Основную свою деятельность Ассоциация организовала в охранной зоне, где расположены офис, подсобные помещения, транспорт, ферма с редкими и ценными животными, модельная территория и штат инспекторов, совместно с сотрудниками заповедника охраняющих заповедные и охранные земли. Члены Ассоциации вместе с Ростоблкомприродой подготовили постановление администрации Ростовской области №463 от 9.10.2002 «Об утверждении границ и положения о водно-болотных угодьях Ростовской области, имеющих международное значение». Был разработан План мероприятий по устойчивому развитию природного комплекса «Маныч», включая водно-болотные угодья международного значения «Веселовское водохранилище» и «Озеро Маныч-Гудило», Государственный природный заповедник «Ростовский» и его охранную зону» на 2005–2010 гг., утвержденный администрацией Ростовской области. В заповеднике были ликвидированы проселочные дороги, практически прекращено браконьерство. В жаркое лето 2010 г., когда повсеместно наблюдались пожары, на заповедных землях, в результате прокладки противопожарных борозд и деятельности инспекторов, не было ни одного пожара. Все это позволило наладить строгую охрану природы в районе оз. Маныч-Гудило, провести большие биотехнические мероприятия в буферной зоне, развернуть широкую работу по экологическому воспитанию широких слоев населения. Ассоциация стала активным участником запрета весенней охоты на Дону в 2002–2011 гг. и её полного прекращения на оз. Маныч-Гудило в 2005–2010 гг. (распоряжение администрации Ростовской области № 88 от 01.08.05).

За 10–12 лет в заповеднике и его охранной зоне восстановился степной травостой, возросла численность многих ценных (огаря, пеганки, серой куропатки, зайца и т.д.) и редких (журавля-красавки, шилоклювки, стрепета, дрофы и др.) животных. В период послегнездовых кочевков и миграций увеличилось количество серого журавля, стрепета, дрофы, пискульки, краснозобой казарки и иных, включенных в Красные книги МСОП, РФ, РО, перна-

тых. Природоохранная деятельность позволила заповеднику за относительно короткий срок получить статус природного резервата ЮНЕСКО (Мадрид, 3.02.2008).

Экологическая регуляция хозяйственной деятельности в охранной зоне, восстановление экосистем и увеличение природных ресурсов повысили интерес к этой территории охотников и усложнили взаимоотношения заповедника с частниками, содержащими стада КРС и овец. Инспектора постоянно пресекают заходы скота и попытки сенокошения в заповедной степи. Изредка проникающие сюда браконьеры всегда задерживаются и наказываются. Распоряжением администрации Ростовской области №88 до 2010 г. охота на оз. Маныч-Гудило была полностью закрыта. В 2003–2004 гг. Ассоциация обсудила с охотниками района ситуацию с ценными животными и предложила организовать цивилизованное ведение охотничьего хозяйства. Охотники дружно поддержали лозунг «Чтобы охотиться, надо заботиться». Однако прошло время, для реализации лозунга ничего не было сделано, после чего появилось соответствующее распоряжение о закрытии охоты на оз. Маныч-Гудило. В охранной зоне располагаются Кужно-Манычское (рассчитано на 70 охотников), Манычское (96) и Курганное (56) охотхозяйства, а на всей территории Орловского района в 7 охотхозяйствах в 2010 г. было зарегистрировано 730 чел.

Летом 2010 г. заканчивался срок запрета охоты на оз. Маныч-Гудило. Председатель правления М.Н. Легусов и некоторые члены Орловского общества охотников и рыболовов, готовясь к осенней охоте 2010 г., использовали все дозволенные и недозволенные приемы, откровенную ложь, чтобы принизить роль заповедника и открыть охоту на его охранной территории. В охранной зоне они показывали проселочные дороги, места укусов, участки сгоревшей травы и пасущийся скот, говоря о нахождении всего этого на заповедной территории. Охотниками подбрасывались гильзы патронов, чтобы утверждать об охоте здесь «избранных», использовались другие неприглядные дела. Глава района Ю.П. Лопатько, используя административный ресурс (телевидение, радио, газету, различные проверочные комиссии, др.), оказывал охотникам всяческую поддержку. Будучи активным охотником, он негативно относится к заповеднику как федеральной структуре. Называя себя хозяином района, глава возмущается нахождением охранной зоны на территории его района. Многочисленные комиссии, прокурорские проверки не подтвердили все эти ложные обвинения, а несколько состоявшихся судов сняли с заповедника все обвинения и наказали клеветников. Охотники забывают, что охранную зону постоянно посещают многочисленные школьники, студенты, экотуристы, ученые, представители различных общественных и государственных структур, которым хорошо знакома ситуация в заповеднике и его охранной зоне.

Возможность открытия охоты в охранной зоне вызвала беспокойство многих ученых, специалистов научных и общественных организаций региона, России и зарубежья. На межрегиональном совещании по оптимизации сохранения и использования гусеобразных Кумо-Манычской миграционной остановки (Элиста, 15.06.2010) представители исполнительной власти юга РФ, Института проблем экологии и эволюции (ИПЭЭ) РАН, Росприроднадзора, ООПТ, научных и общественных организаций Калмыкии, Ростовской области и Ставропольского края поддержали Стратегию неистощительного использования ресурсов водоплавающих птиц, одобренную на Секции №10 «Экология, мониторинг охотничьих видов птиц, международное сотрудничество» XXIX Международного конгресса биологов-охотоведов IUGB 2009 (Москва, 18–22.08.2009), и постановили «рекомендовать администрации Ростовской области продлить запрет охоты на территории охранной зоны ГПБЗ «Ростовский». Все участники совещания, включая представителей Депохотрыбхоза Ростовской области, подписали это решение.

В адрес главы администрации Ростовской области поступили обращения о запрете охоты в охранной зоне биосферного резервата «Ростовский» или запрете охоты на всем оз. Маныч-Гудило от председателя Российского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» академика РАН В.Н. Большакова, зав. кафедрой зоологии позвоночных МГУ проф. Л.П. Корзуна, президента Союза охраны птиц России В.А. Зубакина, председателя

Русского общества сохранения и изучения птиц, директора зоомузея МГУ М.В. Каликина, председателя бюро Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии кандидата биологических наук Н.Д. Пояркова, председателя Международной рабочей группы по гусям IUCN & Wetlands International Dr. Барвольт Эббинги, заповедника «Ростовский», Ассоциации «Живая природа степи» и других организаций и отдельных лиц. Росприроднадзор РФ направил в Ростовскую область два письма о целесообразности запрета охоты в охранной зоне. В обращениях специалистов напоминалось, что 2010 г. по решению ООН объявлен Международным Годом Биоразнообразия, и продление запрета на охоту в районе биосферного резервата «Ростовский» может стать еще одним вкладом России в выполнение Конвенции о биологическом разнообразии и в программу ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Эти письма поступали на имя губернатора, но большинство из них переправлялось в Депохотрыбхоз Ростовской области, который давал не убедительные, порой искаженные ответы их авторам (большинство из них были на Маныче и лично знакомы с природоохранной деятельностью в этом районе). Против охоты высказались и все академики отделения биологии РАН, посетившие 22.09.2010 Манычские стационары ЮНЦ РАН, Ассоциации и охранную зону. От имени коллектива ИПЭЭ РАН директор – академик Д.С. Павлов направил письмо министру природных ресурсов и экологии РФ Ю.П. Трутневу с просьбой поддержать решения конгресса и конференции, многочисленных научных и общественных организаций о запрете охоты в охранной зоне заповедника. Областные и всероссийские газеты и журналы опубликовали статьи в защиту заповедника и о нарушении природоохранных законодательств охотниками, администрацией района.

Игнорируя отмеченные решения, письма и статьи, М.Н. Легусов с 18.09.10 стал выдавать путевки охотникам в охранной зоне, не согласовав данный вопрос с заповедником и природоохранными структурами, как этого требует положение об охранной зоне. Закрытой для охоты осталась только территория Манычского стационара Ассоциации. Обследование охранной зоны сотрудниками заповедника и Ассоциации показало, что уже в первые дни охоты птицы покинули характерные для них места в охранной зоне. Так, на пруде Докторский до 18.09.10 держалось 140 крякв, 50 пеганок, 15 огарей, 12 серых гусей, 7 лебедей, 30 нырков. Все эти птицы были местными и здесь размножались. Одних суток хватило, чтобы очистить пруд от птиц, и 20–22.09.10 на нем были отмечены брошенные кострища, бутылки и другой хлам, и только 1 серая цапля. Охотники приезжали сюда и в последующие недели, но птиц не было. Около одного из водоемов лежали два убитых лебедя-шипунa. Эту территорию покинули и степные виды (дрофа, стрепет, журавль-красавка и т.д.).

Для наблюдений за птицами и их учета 29.09.10 в охранную зону заповедника в очередной раз приехали 18 школьников из ростовской школы №31. Их попросили провести учет птиц на прудах автодороги пп. Орловский-Волочаевский, в степи, на водоемах (наблюдали более 10 прудов). На прудах охранной зоны утиные, лысухи и другие птицы отсутствовали. Одновременно на 3 прудах Ассоциации, которые строго охраняются, держалось более 1000 крякв, 100 лысух, 20 пеганок, стаи скворцов, а также степные орлы, курганники, канюки, болотные луни, цапли, степные жаворонки и другие птицы. На базе стационара Ассоциации 6–9.10.10 г. прошла областная экологическая школа «Природа–Энергия–Будущее», в которой приняли участие члены Центра экополитики и культуры РФ и Общественной палаты РФ на юге, учителя и директора школ многих районов Ростовской области, представители Совета Содружества детей и молодежи Дона, Дома творчества детей и молодежи Ростова, ОАО «Ростовоблгаз», ООО НПП «Донские технологии» и других организаций. Во время экскурсий их также попросили обратить внимание на наличие и распределение животных в степи. Опять водоемы и степи в охранной зоне оказались без птиц, а на прудах Ассоциации держались тысячи крякв, сотни журавлей и многих других птиц. В восторге учителя школ и специалисты были от сайгаков, дроф, бизонов, верблюдов и ряда других животных, большинство из которых участники Школы живыми видели впервые. Многие из учителей уже бывали

здесь со своими классами раньше и отношение их к охотникам комментировать не надо. Таков был результат трехнедельной охоты.

Прокурор Ростовской области, рассмотрев нарушения охотничьими хозяйствами законодательства, вынес представление главе администрации Ростовской области об устранении нарушений при открытии охоты в охранной зоне заповедника «Ростовский» (от 12.10.10). Он предложил принять действенные меры к устранению нарушений, их причин и условий, им способствующих, провести служебную проверку по фактам нарушения законодательства и рассмотреть вопрос о привлечении к дисциплинарной ответственности виновных в них должностных лиц. Распоряжением администрации Ростовской области от 11.11.10 №276 на модельной территории Ассоциации, площадью 17,2 тыс. га, охота полностью запрещена.

К настоящему времени биосферные резерваты «Черные земли» (его орнитологический филиал «Маньч-Гудило») и «Ростовский» с их охранными зонами охватывают большую часть оз. Маньч-Гудило и прилегающие к нему степи. Одновременно эта территория входит в ВБУ «Озеро Маньч-Гудило». Здесь размножаются или бывают в период миграций многие редкие степные (дрофа, стрепет, журавль-красавка, степной орел, курганник, большой тушканчик, тарбаганчик, сайгак, др.) и околородные (кудрявый и розовый пеликаны, колпица, каравайка, толстоклювый и морской зуйки, кречетка, тонкоклювый, большой и средний кроншнепы, чеграва, черноголовый хохотун, степная тиркушка и т.д.) виды животных. Данный район в значительной мере определяет ресурсы ценных и редких видов не только юга, но и всей России. Это заставляет уделять ему большое природоохранное значение. По нашему мнению, полного запрета охоты заслуживает вся территория оз. Маньч-Гудило и прилегающих степей. От охоты в первую очередь страдают редкие гусеобразные (краснозобая казарка, пискулька) и степные виды (дрофа, стрепет, журавли, корсак, сайгак и т.д.). Федеральный Закон «Об охоте ...» (2009) и другие нормативные документы обязывают охотников создавать «зоны покоя», на которых охота запрещается. Однако это на Дону забыли. Основной и едва ли не единственной в Ростовской области зоной покоя является заповедник, который занимает 0,09% территории области, в то время как в России заповедники охватывают 1,6%. Это при условии почти полного антропогенного использования земель Ростовской области является одной из важных причин деградации фауны степей. Охота в районе оз. Маньч-Гудило в современном ее виде лишит тысячи приезжающих сюда школьников, студентов и научных работников страны, российских и иностранных экотуристов, населения привлекательности этих мест, негативно скажется на формировании экологического мышления у населения, подорвет его веру в природоохранную деятельность, приведет к другим негативным последствиям.

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТКРЫТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО БОТАНИЧЕСКОГО
ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ
«СОСНЯК ОРЛЯКОВЫЙ У С. «КАМЕНСК-УРАЛЬСКОЕ»**

*NATURAL SCIENTIFIC BASIS OF OPENING NATIONAL
BOTANICAL NATURAL MONUMENTS OF REGIONAL IMPORTANCE
«PINETUM PTERIDOSUM NEAR THE VILLAGE OF «KAMENSK-URAL»*

Пережогин Ю.В., Бородулина О.В.

Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Казахстан

Государственный ботанический памятник природы областного значения «Сосняк орляковый у с. Каменск-Уральское» расположен на территории Мендыкаринского района Костанайской области в 5 км от села Каменск-Уральское (Боровское ГУ по охране лесов и животного мира, Каменск-Уральское лесничество, квартал 132). Общая площадь – 4,0 га.

Охраняемая ассоциация: Сосняк орляковый.

Территория ботанического объекта относится к южному подрайону Тоболо-Ишимского лесостепного геоботанического района Убагано-Ишимского округа. Зональный тип растительности – псаммофитные варианты разнотравно-ковыльных степей на южных малогумусных черноземах. Основной тип охраняемой растительности – Сосняк орляковый. Почвы под лесом темно-серые лесные суглинистые. Данная ассоциация имеет небольшое распространение на территории области (Каменск-Уральское и Борковское лесничества) и представляет значительный научный интерес как южный форпост северных орляковых сосняков, описанных для Западной Сибири и Урала.

С исторической точки зрения, Сосняк орляковый относится к реликтовым сосновым борам, т.е. его можно рассматривать как изолированное местное убежище (рефугиум) бореальной лесной флоры конца третичного периода. Уникальной особенностью данной территории является то, что доминант травяно-кустарничкового яруса (Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.) сам является объектом охраны на территории области (статус. 2(U), реликтовый вид, находящийся под угрозой исчезновения).

Геоботаническое описание сосняка орлякового (*Pinetum pteridosum*)

Древостой смешанный сосново-березовый 8С2Б, ед. Ос. Первый ярус состоит из сосны (*Pinus sylvestris* L.), во втором ярусе присутствует береза (*Betula pendula* Roth.) и единичные особи осины (*Populus tremula* L.).

Подлесок редкий. В его составе единичны – Вишня степная (*Cerasus fruticosa* Pall.), Кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt.), Таволга зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia* L.), Шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.) и Жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.).

Травяной покров густой, общее проективное покрытие 85%. Доминант (сор.3) – Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.). В результате антропогенной трансформации (пожар) под пологом леса папоротник-орляк снизил обилие других компонентов травяного покрова, что подтверждает мнение ученых о возможности проявления высокой конкурентоспособности данного вида по отношению к другим видам мезофильного разнотравья. С индексом ср. отмечены: Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub. и Овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds. Остальные виды представлены одиночными особями.

Состав травяного покрова сосняка орлякового

Наименование растений	Обилие
Орляк обыкновенный – <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	сор.3
Фаллопия кустарниковая – <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub.	sol.
Марь белая – <i>Chenopodium album</i> L.	sol.
Смолевка поникшая – <i>Silene nutans</i> L.	sol.
Василистник холмовый – <i>Thalictrum minus</i> L. (=Thalictrum collinum Wallr.)	sol.
Скрипун пурпурный, заячья капуста – <i>Hylotelephium triphyllum</i> (Haw.) Holub. (=Sedum telephium L.)	sol.
Скрипун степной – <i>Hylotelephium stepposum</i> (Boriss.) Tzvel.	sol.
Гравилат городской – <i>Geum urbanum</i> L.	sol.
Земляника зеленая – <i>Fragaria viridis</i> Duch.	sol.
Костяника каменистая – <i>Rubus saxatilis</i> L.	sol.
Кровохлебка лекарственная – <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	sol.
Лабазник обыкновенный – <i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	sol.
Люпинастер обыкновенный, пятилистник – <i>Lupinaster pentaphyllus</i> Moench.	sol.
Люцерна серповидная или желтая – <i>Medicago falcata</i> L.	sol.
Чина гороховидная – <i>Lathyris pisiformis</i> L.	sol.
Горошек мышинный – <i>Vicia cracca</i> L.	sol.
Иван-чай узколистный – <i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub.	sol.

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

Борщевик сибирский – <i>Heracleum sibiricum</i> L.	sol.
Вербейник обыкновенный – <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	sol.
Подорожник большой – <i>Plantago major</i> L.	sol.
Подмаренник boreальный – <i>Galium boreale</i> L.	sol.
Жимолость татарская – <i>Lonicera tatarica</i> L.	sol.
Колокольчик скученный – <i>Campanula glomerata</i> L.	sol.
Колокольчик рапунцелевидный – <i>Campanula rapunculoides</i> L.	sol.
Бубенчик лилиелистный – <i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.	sol.
Бодяк обыкновенный – <i>Cirsium vulgare</i> (Savi.) Ten.	sol.
Бодяк полевой – <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	sol.
Золотарник обыкновенный – <i>Solidago virgaurea</i> L.	sol.
Мелколепестник канадский – <i>Conyza canadensis</i> (L.) Crong. (= <i>Erigeron canadensis</i> L.)	sol.
Пижма обыкновенная – <i>Tanacetum vulgare</i> L.	sol.
Полынь обыкновенная, чернобыльник – <i>Artemisia vulgaris</i> L.	sol.
Полынь понтийская – <i>Artemisia pontica</i> L.	sol.
Серпуха венценосная – <i>Serratula coronata</i> L.	sol.
Солонечник узколистный – <i>Galatella angustissima</i> (Tausch.) Novopokr.	sol.
Тысячелистник азиатский – <i>Achillea asiatica</i> Serg.	sol.
Черда трехраздельная – <i>Bidens tripartita</i> L.	sol.
Колючник Биберштейна – <i>Carlina Biebersteinii</i> Bernh. ex Hornem.	sol.
Кострец безостый – <i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub.	sp.
Овсяница луговая – <i>Festuca pratensis</i> Huds.	sp.
Тростник южный – <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	sol.
Купена лекарственная – <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce.	sol.

В результате изучения данной территории был составлен список сосудистых растений – 48 видов. С учетом современных научных данных по охране редких и исчезающих видов были выделены виды, рекомендованные к охране на территории области. Всего обнаружено 8 редких и исчезающих видов растений:

Статус 2(U). Редкие виды, не подвергшиеся прямой угрозе исчезновения, но встречающиеся в таком небольшом количестве, что они могут быстро исчезнуть. К данной группе относятся в основном реликтовые и эндемичные виды. На территории памятника она представлена единственным видом – Орляк обыкновенный – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Статус 3(R). Виды, численность которых сокращается, а ареал сужается с течением времени по естественным причинам либо из-за вмешательства человека. К таким видам относятся: Гравилат городской (*Geum urbanum* L.), Кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt.), Вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris* L.), Колокольчик скученный (*Campanula glomerata* L.), Бубенчик лилиелистный (*Adenophora liliifolia* (L.) A. DC.), Золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.) и Купена лекарственная (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce.).

**Перечень видов
государственного памятника природы областного значения
«Сосняк орляковый у с. «Каменск-Уральское»**

№ п/п	Наименование объектов государственного природно-заповедного фонда	Кол-во
	Наличие видов растений – всего:	48
	в том числе редких и исчезающих:	8
	Divisio Pteridophyta – Отдел Папоротниковидные	
	Classis Polypodiopsida – Класс Папоротниковидные	
	Familia Hypolepidaceae Pichi Sermolli – Семейство Гиполеписовые	1
1.	Орляк обыкновенный – <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.**	

**МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

	Divisio Pinophyta (=Gymnospermae) – Отдел Голосеменные Classis Pinopsida (=Coniferae) – Класс Хвойные	
	Familia Pinaceae Lindl. – Семейство Сосновые	1
2.	Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	
	Divisio Magnoliophyta (= Angiospermae) – Отдел Покрытосеменные Classis Magnoliopsida (= Dicotyledones) Класс Двудольные	
	Familia Salicaceae Mirb. – Семейство Ивовые	1
3.	Тополь дрожащий, осина – <i>Populus tremula</i> L.	
	Familia Betulaceae S.F.Gray – Семейство Березовые	1
4.	Береза повислая, береза бородавчатая – <i>Betula pendula</i> Roth.	
	Familia Polygonaceae Juss. – Семейство Гречишные	1
5.	Фаллопия кустарниковая – <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub.	
	Familia Chenopodiaceae Vent. – Семейство Маревые	1
6.	Марь белая – <i>Chenopodium album</i> L.	
	Familia Caryophyllaceae Juss. – Семейство Гвоздичные	1
7.	Смолевка поникшая – <i>Silene nutans</i> L.	
	Familia Ranunculaceae Juss. – Семейство Лютиковые	1
8.	Василистник малый – <i>Thalictrum minus</i> L. (=Thalictrum collinum Wallr.)	
	Familia Crassulaceae DC. – Семейство Толстянковые	2
9.	Скрипун пурпурный, заячья капуста – <i>Hylotelephium triphyllum</i> (Haw.) Holub. (=Sedum telephium L.)	
10.	Скрипун степной – <i>Hylotelephium stepposum</i> (Boriss.) Tzvel.	
	Familia Rosaceae Juss. – Семейство Розовые	9
11.	Вишня степная – <i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	
12.	Гравилат городской – <i>Geum urbanum</i> L.**	
13.	Земляника зеленая – <i>Fragaria viridis</i> Duch.	
14.	Кизильник черноплодный – <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt. **	
15.	Костяника каменистая – <i>Rubus saxatilis</i> L.	
16.	Кровохлебка лекарственная – <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	
17.	Лабазник обыкновенный – <i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	
18.	Шиповник иглистый – <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	
19.	Таволга зверобоелистная – <i>Spiraea hypericifolia</i> L.	
	Familia Fabaceae Lindl. (=Papilionaceae Giseke., =Leguminosae Juss.) – Семейство Бобовые	4
20.	Люпинастер обыкновенный, пятилистник – <i>Lupinaster pentaphyllus</i> Moench.	
21.	Люцерна серповидная или желтая – <i>Medicago falcata</i> L.	
22.	Чина гороховидная – <i>Lathyrus pisiformis</i> L.	
23.	Горошек мышиный – <i>Vicia cracca</i> L.	
	Familia Onagraceae Juss. – Семейство Кипрейные	1
24.	Иван-чай узколистный – <i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub.	
	Familia Apiaceae Lindl. (= Umbelliferae Juss.) – Семейство Зонтичные	1
25.	Борщевик сибирский – <i>Heracleum sibiricum</i> L.	
	Familia Primulaceae Vent. – Семейство Первоцветные	1
26.	Вербейник обыкновенный – <i>Lysimachia vulgaris</i> L.**	
	Familia Plantaginaceae Juss. – Семейство Подорожниковые	1
27.	Подорожник большой – <i>Plantago major</i> L.	
	Familia Rubiaceae Juss. – Семейство Мареновые	1
28.	Подмаренник бореальный – <i>Galium boreale</i> L.	
	Familia Caprifoliaceae Juss. – Семейство Жимолостные	1
29.	Жимолость татарская – <i>Lonicera tatarica</i> L.	
	Familia Campanulaceae Juss. – Семейство Колокольчиковые	3
30.	Колокольчик скученный – <i>Campanula glomerata</i> L.**	
31.	Колокольчик рапунцелевидный – <i>Campanula rapunculoides</i> L.	
32.	Бубенчик лилиелистный – <i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.**	

	Familia Asteraceae Dumort. (=Compositae Giseke.) – Семейство Сложноцветные	12
33.	Бодяк обыкновенный – <i>Cirsium vulgare</i> (Savi.) Ten.	
34.	Бодяк полевой – <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	
35.	Золотарник обыкновенный – <i>Solidago virgaurea</i> L.**	
36.	Мелколепестник канадский – <i>Conyza canadensis</i> (L.) Crong. (= <i>Erigeron canadensis</i> L.)	
37.	Пижма обыкновенная – <i>Tanacetum vulgare</i> L.	
38.	Полынь обыкновенная, чернобыльник – <i>Artemisia vulgaris</i> L.	
39.	Полынь понтийская – <i>Artemisia pontica</i> L.	
40.	Серпуха венценосная – <i>Serratula coronata</i> L.	
41.	Солонечник узколистный – <i>Galatella angustissima</i> (Tausch.) Novopokr.	
42.	Тысячелистник азиатский – <i>Achillea asiatica</i> Serg.	
43.	Черда трехраздельная – <i>Bidens tripartita</i> L.	
44.	Колочник Биберштейна – <i>Carlina Biebersteinii</i> Bernh. ex Hornem.	
	Divisio Magnoliophyta (= Angiospermae) – Отдел Покрытосеменные Classis Liliopsida (= Monotyledones) – Класс Однодольные	
	Familia Poaceae Barnhart. (=Graminea Juss.) – Семейство Злаки	3
45.	Кострец безостый – <i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub.	
46.	Овсяница луговая – <i>Festuca pratensis</i> Huds.	
47.	Тростник южный – <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	
	Familia Convallariaceae Horan. – Семейство Ландышевые	1
48.	Купена лекарственная – <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce.**	

Примечание:

** редкие и исчезающие виды растений, рекомендованные к охране на территории Костанайской области [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Пережогин Ю.В. Дикорастущие редкие и исчезающие растения Костанайской области. – Костанай: «Костанайполиграфия», 2004. – 106 с.

ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТЕПЕЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «БУРАБАЙ»

REPRESENTATION OF LANDSCAPE DIVERSITY OF STEPPES IN THE STATE NATIONAL PARK "BURABAI"

Плохих Р.В.

*Институт географии Национального научно-технологического
холдинга "ПАРАСАТ" Министерства образования и науки, Алматы, Казахстан
e-mail: rplokhikh@rambler.ru, rplokhikh@gmail.com*

Один из государственных приоритетов в соответствии со стратегическим курсом развития Республики Казахстан – создание условий по сохранению, восстановлению и улучшению качества окружающей среды. Нерациональное использование природных ландшафтов и, как следствие, их деградация требуют особого внимания к охране и восстановлению. В этом контексте проблема сохранения ландшафтного разнообразия степей Северного Казахстана была и остаётся наиболее сложной и труднорешаемой. Основная причина – высокое плодородие почв, обусловившее почти исключительно земледельческое использование территории и высокую селитебную нагрузку на нее (рис. 1, 2).

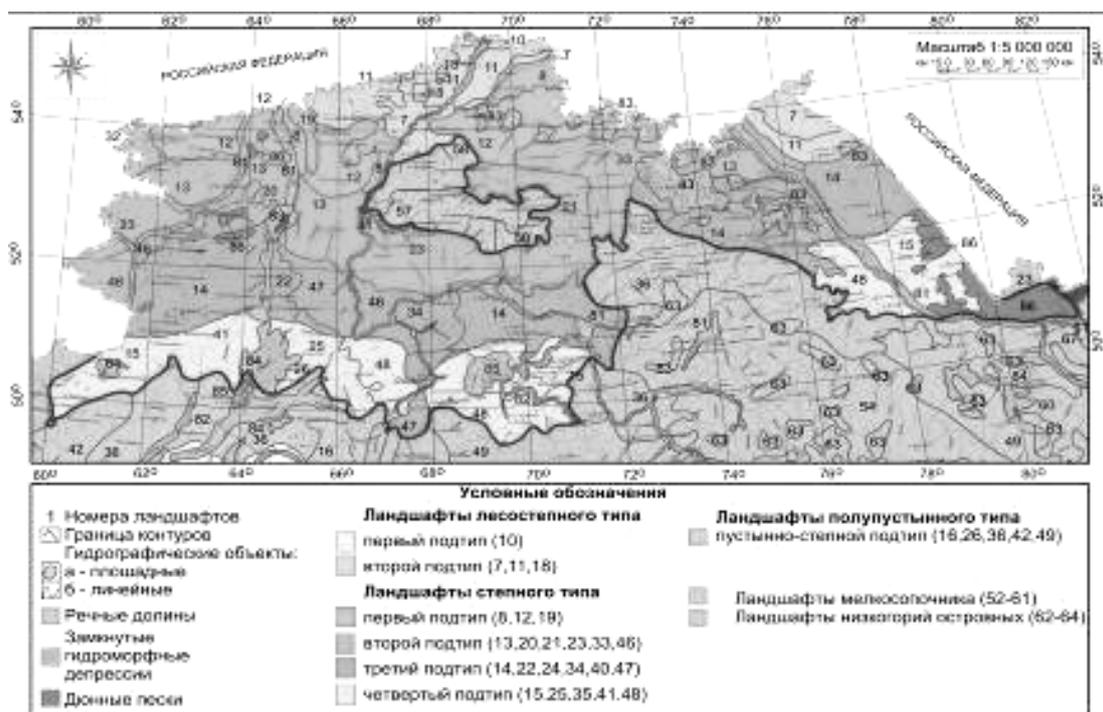


Рис. 1. Карта-схема типов и подтипов ландшафтов Северного Казахстана

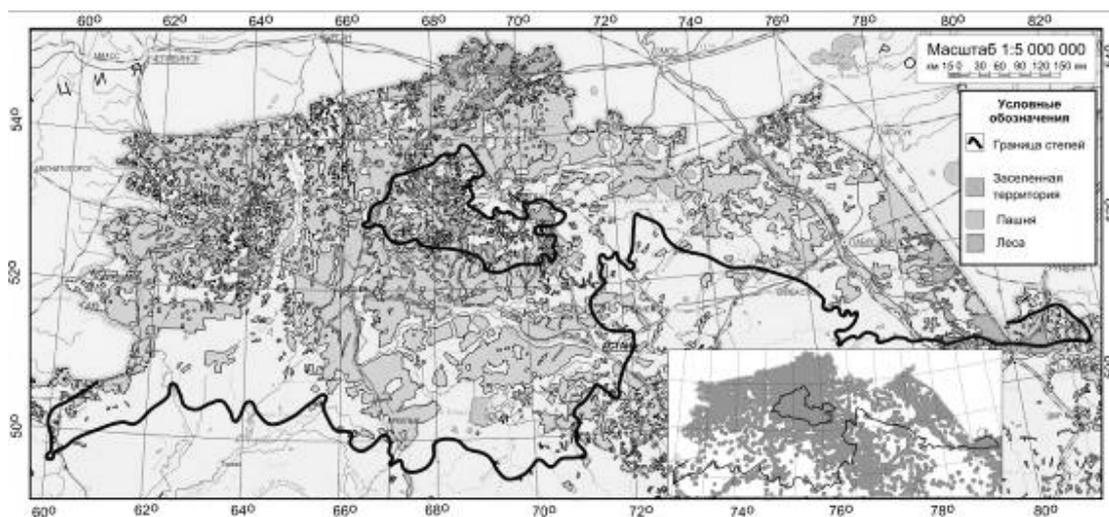


Рис. 2. Карта-схема пахотных угодий и селитебных территорий Северного Казахстана (Национальный атлас..., 2006)

В Северном Казахстане имеются и проектируются к созданию ООПТ I–IV категорий Международного союза охраны природы (МСОП/УСН): государственные национальные природные парки, или ГНПП, (Бурабай, Кокшетау, Баянаульский), государственные природные заповедники, или ГПЗ, (Наурузмский, Коргалжинский), государственный природный резерват, или ГПР, (Алтын Дала), государственный лесной природный резерват, или ГЛПР, (Ертіс орманы), государственные природные заказники, или ГПЗк, (комплексный – Пойма реки Ертыс; зоологические – Восточный, Буландинский, Ерейментауский, Атбасарский, Михайловский, Тоунсорский, Сарыкопинский, Жарсор-Уркашский, Кызылтау, Мамлютский, Смирновский, Согровской; ботанический – Орлиногорский). Хотя органы государственного управления инициировали дальновидные действия по их созданию, слабая представленность степных природных комплексов и относительно низкая природоохранная активность населения не позволяет добиться существенных природоохранных результатов.

На протяжении более 20 лет в рамках разработки научного обеспечения для решения проблемы сохранения ландшафтного разнообразия степей Северного Казахстана специальные исследования проводятся в ГНПП Бурабай. Несмотря на высокую посещаемость, его ландшафтная организация до сих пор изучена недостаточно, а мониторинг ландшафтно-экологического состояния проводится нерегулярно. По мере возрастания антропогенной нагрузки высока опасность непоправимого повреждения уникальных степных природных комплексов.

Ландшафтная структура ООПТ определяется особенностями Кокшетауской возвышенности, располагающейся в пределах 400–600 м абс. выс. Развитие сложных сочетаний лесостепных и степных ландшафтов обусловило ее основные черты – сильная расчленённость, большее по сравнению с прилегающей местностью количество осадков в 300–350 мм и повышенная влагообеспеченность. Лесостепные ландшафты характеризуются сочетанием злаково-разнотравных, разнотравно-злаковых и богаторазнотравно-красноковыльных степных сообществ с березовыми, березово-сосновыми и сосновыми лесными. Высоко участие бореальных видов растений и отсутствует ряд выраженных «степняков», в частности, единична *Saragana frutex*, что свидетельствует о близости к западно-сибирским и приалтайским степям. В верхнем поясе гранитных низкогорий преобладают сосновые и березово-сосновые леса, в нижнем – характерны лесостепные сочетания. Небольшие по площади пологие склоны холмогорий и увалов мелкосопочника, уцелевшие от распашки, заняты луговые степями и остепненными лугами. Понижения, в зависимости от положения в рельефе и особенностей увлажнения, покрыты луговой или болотной растительностью. Кроме степных ландшафтов, развиты лесные, луговые, болотные и галофитные. Степной тип растительности представлен подтипами: луговым (морковниково-злаково-разнотравные, овсецово-разнотравно-злаковые, мятликово-разнотравно-злаковые, ковыльно-разнотравно-злаковые, типчаково-разнотравно-злаковые, полынно-типчаково-разнотравные); настоящим (богаторазнотравно-красноковыльные, мезофитно-богаторазнотравно-красноковыльные, петрофитно-богаторазнотравно-красноковыльные, галофитно-богаторазнотравно-красноковыльные, богаторазнотравно-морковниково-красноковыльные); типчаковым (петрофитно-типчаковые, галофитно-типчаковые, разнополынно-разнотравно-типчаковые); кустарниковым. Степные ландшафты – сочетания сложных урочищ, обусловленные исключительным разнообразием местных условий и факторов. На межсопочных равнинах в прошлом произрастали богаторазнотравно-красноковыльные и богаторазнотравно-морковниково-красноковыльные степи на среднегумусных обыкновенных черноземах. К настоящему времени сохранились крайне обедненные фрагменты коренных растительных сообществ. На пологих дренированных склонах сопков, небольших по площади межсопочных и безлесных плакорах обычно злаково-разнотравная и разнотравно-злаковая степная растительность на выщелоченных черноземах. Вершины сопков покрывают разные варианты петрофитной степной растительности (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование, 1991).

Ландшафты луговых степей, более характерные для подзоны средней лесостепи (севернее 55 с.ш.), в связи с экстразональными условиями встречаются фрагментарно по межлесным участкам и пологим дренированным склонам холмисто-увалистого мелкосопочника, чаще на выщелоченных черноземах. Разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные луговые степи отличаются от других степей резко выраженной полидоминантностью и значительным участием разнотравья. Общее проективное покрытие (ПП) растительности до 90–100 %. Данные ландшафты приурочены к прогалинам, полянам, вырубкам в местах нахождения свежих и влажных лесов. Наиболее характерные виды из злаков – *Stipa rubens*, *S. pennata*, *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigloa*, *Bromopsis inermis*, *Helictotrichon schellianum*. Разнотравье обычно представлено видами: *Phlomis tuberosa*, *Fillipendula hexapetala*, *Fragaria viridis*, *Galium boreale*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium lupinaster*, *Achillea asiatica*, *A. millefolium*, *Artemisia pontica*. Зачастую встречаются осоки – *Carex supina*, *C. Pzae-cox*. Наиболее характерные растительные сообщества: морковниково-злаково-разнотравная,

встречающаяся на склонах холмов и увалов, безлесных прогалинах и полянах; овсецово-разнотравно-злаковая с *Helictotrichon desertorum* или *H. Schellianum*, распространенная по более выравненным межлесным участкам и межсопочным понижениям; мятликово-разнотравно-злаковая с *Poa angustifolia*, *P. stepposa* и значительным участием луговых и лесных мезофитов, видов мхов в разнотравье, занимающая небольшие участки по небольшим безлесным пространствам в прогалинах, ближе к опушкам леса; ковыльно-разнотравно-злаковая со *Stipa rubens*, *S. pennata*, аналогичная предыдущей по сложению и мезофитности, но встречающаяся значительно реже; типчаково-разнотравно-злаковая, приуроченная к более освещенным местообитаниям, чаще к склонам южных экспозиций, характеризующая большую ксерофитность местообитаний или антропогенное влияние в виде выпаса и вытаптывания; полынно-типчаково-разнотравная, достаточно широко распространенная на больших открытых безлесных участках и распространенный антропогенный вариант луговых степей (Соболев Л.Н. 1937; Научное обоснование... 1991).

В ландшафтах настоящих степей характерная группа сообществ – богаторазнотравно-красноковыльные на обыкновенных среднегумусных черноземах. Сохранились лишь их небольшие фрагменты, которые изредка встречаются на межлесных пространствах и по склонам холмисто-увалистого мелкосопочника. До освоения целины эти природные комплексы составляли основу настоящих степей и были обычны в сочетаниях с луговыми и лесными. Основные доминанты – *Stipa rubens*, *Festuca valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, содоминанты – *Phleum phleoides*, *Calamagrostis epigeioa*, *Bromopsis inermis*. На относительную влагообеспеченность указывают типичные лугово-степные ксеромезофиты: *Achillea millefolium*, *A. asiatica*, *Fragaria viridia*, *Pulsatilla multifida*, *P. flavescens*. Общее ПП до 80–100 %. На долю злаков приходится до 60% площади, остальное на долю разнотравья. Довольно часты *Carex praecox* и *C. supina* (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование... 1991).

Встречаются следующие растительные сообщества: а) мезофитно-богаторазнотравно-красноковыльные как переходный вариант к луговым степям, приуроченные к опушкам влажных березняков, характеризующиеся увеличением видового богатства, возрастом обилия лугово-степного разнотравья (*Pulsatilla multifida*, *P. flavescens*, *Inula aspera*, *Trifolium lupinaster*, *Achillea millefolium*, *Polygala hybrida*, *Companula wolgensis*); б) петрофитно-богаторазнотравно-красноковыльные со значительным участием *Helictotrichon desertorum* и представителей петрофитно-степной группы (*Artemisia frigida*, *Onosma simplicissimum*, *Veronica incana*, *Orostachys spinosa*, *Scabiosa isetensis* и др.), произрастающие по нижним и средним частям склонов сопок на обыкновенных среднегумусных черноземах, защемленность которых способствует улучшению увлажнения и увеличению доли мезофитов; в) галофитно-богаторазнотравно-красноковыльные, встречающиеся на солонцеватых и солончаковатых разнотравных почвах, индикаторы чего *Crinitaria villosa*, *Artemisia latifolia*, *Festuca valesiaca*. Сообщества рыхлодерновинных и корневищных длительновегетирующих злаков, наряду с разнотравными, обеспечивают непрерывную вегетацию и мезофитный облик степных ландшафтов в вегетационный период, что отличает их от более южных, для которых характерен летний период покоя и слабое присутствие разнотравья. Степные ландшафты с богаторазнотравно-красноковыльной растительностью рассматривают как наиболее мезофитный вариант настоящих. Оригинальны богаторазнотравно-морковниково-красноковыльные степи, встречающиеся фрагментами у оз.Котырколь, по опушкам березово-сосняковых лесов или на небольших прогалинках. Отмечен вариант с преобладанием *Peucedanum morisonii*, субдоминированием *Stipa rubens*. Нередко участие в травостое принимают: *Festuca valesiaca*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*. Характерные виды, встречающиеся в небольшом обилии, – *Poa angustifolia*, *Achillea asiatica*, *Dianthus versicolor*, *Fragaria viridis*, *Inula aspera* и др. Сообщество характеризуется ПП до 90–100 %, истинное покрытие 50–60%, средняя высота травостоя до 40–50 см. Генеративные побеги морковника во влажные годы достигают высоты 80–100 см. Встречается более мезофитный вариант с участием разнотравья (*Trifolium lupinaster*, *Ranunculus polyanthemus*, *Asparagus officinalis*, *Campanula bononcensis*, *Tanacetum vulgare*,

Lathyrus pratensis и др.), при этом увеличивается обилие и мощность морковника (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование... 1991).

Типчаковые степи развиваются при широкой ландшафтно-экологической амплитуде и включают разные сообщества. Петрофитно-типчаковые степи встречаются по вершинам и в верхних частях сопок и склонов южных экспозиций в лесном поясе. Характерные виды – *Onosma aimplicissimum*, *Aster alpinus*, *Thymus marschallianus*, *T. serpillum*, *Artemisia frigida*, *Carex praecox*, *Veronica incana*, *Orostachya spinosa* и др. ПП до 50–70%. Видовое богатство значительно ниже, чем в богаторазнотравно-ковыльных сообществах. Возможно, это серийный вариант, индицирующий одну из стадий смен степной растительности на каменистых субстратах. Крайние варианты ландшафтно-экологического ряда – типчаково-петрофитно-разнотравный и типчаково-холоднополынный (горные петрофитные степи), встречающиеся по сильнокаменистым вершинам сопок. Галофитно-типчаковым степям на солонцах и сильно солонцеватых разновидностях обыкновенных и южных черноземов характерны сообщества с такими субдоминантами, как *Crinitaria villosa*, *Artemisia latifolia*, *Calatella punctata*, *C. divaricata*. В целом видовой состав беден, преобладают эвксерофиты, реже мезоксерофиты. Разнополынно-разнотравно-типчаковые степи распространены в собственно лесном поясе и на мелкосопочнике, характеризуясь разнообразием сообществ с участием разнотравья, осок, кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *S. crenata*, *Cotoneaster melanocarpa*). Обычные виды: *Salvia stepposa*, *Phlomis tuberosa*, *Achillea asiatica*, *A. millefolium*, *Calium ruthenicum*, *Seseli ledebourii*, *Potentilla bifurca*, *P. longipes*, *Veronica spuria*. Данные сообщества – результат дигрессии коренных степей, поэтому границы между ними нечеткие, с разными переходами (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование... 1991).

Кустарниковые степи встречаются чаще в комплексе с луговыми степями по опушкам леса и в западинах. Ландшафтно-экологическая специфика четко не выявляется. Содоминирующие растения – типчак (*Festuca valeciaca*), полыни (*Artemisia ricea*, *A. latifolia*, *A. macrantha*, *A. pontica*), разнотравье (*Fragaria viridis*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica spuria*, *V. longifolia*, *V. incana*, *Medicago falcata*, *Achillea asiatica*, *Filipendula hexapetala*, *Silene flavescens*, *Trifolium lupinaster*, *Potentilla bifurca*, *P. stricta* и др. ПП до 80–100 %. Видовое богатство высокое. Спирейники встречаются островками и полосами, не образуя крупных массивов. В морфоценологическом аспекте кустарниковые степи – своеобразный элемент (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование... 1991).

После расширения площади ООПТ нередко встречаются обширные участки с бурьянистым разнотравьем, иницирующим первые стадии восстановления растительности на месте бывшей пашни. Доминируют сорные виды: *Potentilla bifurca*, *P. stricta*, *P. longipes*, *Sonchue arvensis*, *Cirsium setorum*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia siversiana*, *Salvia stepposa*, *Phlomis tuberosa*, *Achillea asiatica*, *A. millefolium*, *Galium ruthenicum* и др. На старовозрастных залежах преобладают корневищные злаки с доминированием *Elytrigia repens*. Участие принимают *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis inermis*, *Medicago falcata*. Следующую стадию образуют дерновинные злаки с доминированием типчака. Встречаются разные стадии пастбищной дигрессии с образованием первоначально типчаковых сообществ, сменяющихся австрийскополынными (*Artemisia austriaca*) и сорно-полынными. Стадия полного сбоя характеризуется доминированием *Poligonum aviculare*. Под влиянием выпаса более устойчивое положение имеют виды: *Artemisia austriaca*, *A. latifolia*, *A. glauca*, *A. dracunculoides*, *Potentilla bifurca*, *Thymus marschallianus*, *Hieracium virscum*. Процвечают сорные виды: *Linaria puthenica*, *Chenopodium album*, *Taraxacum officinale*, *Crepis tectorum* и др. (Соболев Л.Н., 1937; Научное обоснование... 1991)

В целях сохранения ландшафтного разнообразия степей Северного Казахстана необходима реализация мер по инвентаризации, оценке состояния и пригодности территорий для экологической реставрации степных ландшафтов с учетом современных и прогнозируемых природных и антропогенных процессов, расширению сети ООПТ и сохранению в них популяций редких степных видов с помощью искусственного воспроизводства и восстановления,

включению ООПТ в списки Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО и биосферных территорий "Человек и биосфера".

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Научное обоснование к схеме генерального плана Государственного национального парка «Боровое» в Кокчетавской области Казахской ССР. Т.1, 2. – Алма-Ата, 1991 (рукописный источник).
2. Национальный Атлас Республики Казахстан. – Алматы, 2006. Т. 2: Социально-экономическое развитие. – С. 50–51.
- 3 Соболев Л.Н. К характеристике растительного покрова заповедника «Боровое» на фоне его природных ландшафтов // Землеведение. 1937. Т. XXXIX. Вып.4–5. – С. 366–387.

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

RARE PLANTS AS AN OBJECT OF BIOLOGICAL DIVERSITY PRESERVATION

Султангазина Г.Ж.¹, Куприянов А.Н.²

¹Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова,
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: gul_sultan@mail.ru

²Кузбасский ботанический сад ИЭЧ СО РАН,
г. Кемерово, Россия, e-mail: Kupr-42@yandex.ru

Сохранение биологического разнообразия растительного и животного мира, рациональное использование его генетического потенциала признается приоритетным в мировом пространстве. Актуально это и для Казахстана, имеющего обширную территорию, широкий спектр природных условий, богатейшую и разнообразную биоту. Важность сохранения биоразнообразия растительного мира в целом отражена в Конвенции о биологическом разнообразии, ратифицированной Казахстаном в 1994 году и в резолюции Семинара МСОП, прошедшего в г.Алматы в 1994 г., а также в стратегической программе «Казахстан – 2030». Конвенция о биологическом разнообразии документально регламентирует вопросы охраны природных территорий. В решении проблемы сохранения биологического разнообразия решающую роль играет сохранение видов *in situ*, который подразумевает сохранение экосистем в естественных местообитаниях.

Универсальным подходом к сохранению биологического разнообразия является сохранение природных территориально-функциональных комплексов видов, способных к неограниченно долгому самоподдержанию на фоне стабильной и умеренно флуктуирующей среды и эволюционной адаптации к меняющимся условиям (Юрцев, 1992).

Государственный национальный природный парк «Бурабай» является природоохранным государственным учреждением, входящим в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения.

Основной целью деятельности ГНПП «Бурабай» является развитие и устойчивое функционирование национального природного парка, сохранение, восстановление и изучение уникального природного комплекса – Боровского горно-лесного массива, имеющего особую экологическую, научную, культурную и рекреационную ценность (постановление Правительства РК, 2000).

Государственное учреждение «Государственный национальный природный парк «Бурабай» организован согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 12 августа 2000 г. №1246 на базе государственного учреждения «Природно-оздоровительный лесной комплекс «Бурабай» Хозяйственного Управления делами Президента и Правительства РК. В июне 2010 г. осуществлено расширение территории национального парка путем

присоединения земель ГУ ЛХ «Буландинский». С учетом этих территорий площадь ГНПП «Бурабай» составляет 129 тыс. 935га.

В административном отношении территория ГНПП «Бурабай» расположена в Бурабайском и Енбекшильдерском районах Акмолинской области.

Территория ГНПП «Бурабай» входит в состав Щучинско-Боровской курортной зоны. В географическом отношении это кольцевая структура островного типа, представляющая собой оазис, окруженный пространствами степей. Уникальное сочетание сосновых лесов с крупными озерами обеспечивает не только высокую эстетическую ценность ландшафта, но и богатый рекреационный и бальнеологический потенциал территории. В геоморфологическом отношении территория является наиболее возвышенной частью северной окраины Центрально-Казахского мелкосопочника. Горный рельеф наиболее выражен в западной части. Здесь в виде дуги тянется горный хребет Кокшетау, ограниченный со всех сторон крупными озерами. В северной части хребет достигает наибольшей высоты. Вершина хребта – г. Кокшетау (Синюха) достигает высоты 947,6 м над уровнем моря. Далее на юг расположены г. Бурабай, Жеке–Батыр соответственно с высотами 690,0 м и 826,2 м над уровнем моря. В южной части хребта высота гор снижается до 400–500 м. На территории расположены крупные озера Боровое, Щучье, Малое и Большое Чебачье, Майбалык и Катарколь.

Климат исследуемого района резко континентальный, с жарким летом и суровой мало-снежной зимой, смягчающийся влиянием холмогорий, водоемов и лесных массивов. Годовое количество осадков составляет 250–295 мм в равнинной части, до 400 мм – в возвышенной. Устойчивый период со среднесуточными температурами выше 5°С – с конца апреля до начала октября. Средняя температура июня 18–20°С, максимальная 38–40°С. Средняя температура января 17–18°С, абсолютный максимум – 30°С. Средняя относительная влажность воздуха равна 50%.

Почвы и почвенный покров характеризуются значительной неоднородностью, что связано с сильной расчлененностью рельефа, многообразием почвообразующих пород, различиями климата и растительности. В сопочно-равнинном поясе (на высотах 280–400 м) выделяют обыкновенные среднегумусные и южные малогумусные черноземы. В горно-лесном поясе (400–700 м) формируются следующие основные типы почв: боровые примитивные петроморфные, боровые лесные петроморфные, боровые дерновые петроморфные, серые лесные, лугово-лесные, лугово-черноземные, черноземы обыкновенные и маломощные, пойменные луговые, торфянисто-болотные. Степные участки образуют комплексы с березовыми колками на серых лесных почвах и солодах.

Флора и растительность Государственного национального природного парка «Бурабай» является уникальной в силу особенностей исторического развития. Ее генетический фонд формировался в процессе длительной эволюции и в настоящее время обеспечивает возможности существования популяций видов в современной физико-географической среде.

В ботанико-географическом разделении территория национального парка определена как Евразийская степная область, Причерноморско-Казахстанская подобласть, Заволжско-Казахстанская провинция, Восточно-Казахстанская степная подпровинция Кокчетавский округ (Лавренко, 1965, 1970; Карамышева, Рачковская, 1973). Эта территория относится к степной области, но близость к зоне лесостепи Западно-Сибирской равнины накладывает отпечаток на флору и растительность. Е.И. Рачковская считает, что здесь сформирован изолированный участок лесостепи низкогорий. От зональной лесостепи Западной Сибири Кокчетавская возвышенность отделена довольно неширокой полосой (не более 100 км) богато-разнотравно-морковниково-красноковыльных степей (Рачковская Е.И. и др., 2007).

Растительный покров ГНПП «Бурабай» представлен большим разнообразием степных, луговых, лесных, болотных и пустынных (в зоне солончаков) сообществ.

Растительность парка тесно связана с ландшафтными особенностями Кокшетауской возвышенности. Ее приподнятое положение и сильная пересеченность, несколько большее,

по сравнению с окружающими территориями, количество осадков (300–350 мм) определяют существование лесостепного ландшафта в зоне степей.

Основными лесообразующими породами на территории национального парка являются сосна и береза, которые занимают 65% и 31% покрытой лесом площади соответственно. Другими древесными и кустарниковыми породами занято всего 4% площади, из них: осина – 3%, а все остальные – тополь, ива древовидная, клен, вяз, прочие древесные породы и кустарники (яблоня, черемуха, рябина, ива кустарниковая, боярышник, вишня кустарниковая, жимолость, акация желтая, таволга) – 1%.

В травостое степные, лесные и луговые растения. Присутствуют типчак, вейник, ковыль-тырса, костер безостый, подорожник и множество других видов трав.

По данным А.А. Иващенко, из 757 видов растений, произрастающих на территории природного парка «Бурабай», 95 видов относятся к категории редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений. Это лишайник – *Cladonia rangiferina*, мох – *Sphagnum teres* и 93 вида высших сосудистых растений из 37 семейств и 68 родов.

В Красную книгу Казахстана занесено 10 видов: *Cladonia rangiferina*, *Sphagnum teres*, *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *Alnus glutinosa*, *Nymphaea candida*, *Adonis vernalis*, *Paeonia hybrida*, *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre*.

На территории парка произрастает 15 редких для Казахстана видов: *Juniperus sabina*, *Fritillaria meleagroides*, *Iris sibirica*, *Naumburgia tirsiflora*, *Matteuccia struthiopteris*, *Dryopteris filix-mas*, *Eriophorum angustifolium*, *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza fuchsia*, *Viburnum opulus*, *Ribes saxatile*, *Padus avium*, *Aegopodium podagraria*, *Moneses uniflora*, *Trientalis europea*.

Бореальных реликтов, нуждающихся в особой охране, – 69 видов. Среди них *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris fragili*, *Woodsia ilvensis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Thelypteris palustris*, *Asplenium septentrionale*, *Pteridium aquilinum*, *Equisetum hiemale*, *E. palustre*, *E. fluviatile*, *E. pratense*, *E. sylvaticum*, *Lycopodium clavatum*, *Brachipodium pinnatum*, *B. pinnatum*, *Calamagrostis canescens*, *C. lagsdorffii*, *C. neglecta*, *Carex buxbaumii*, *C. cespitos*, *C. canescens*, *C. diandra*, *C. limosa*, *C. omskiana*, *C. physodes*, *C. vaginata*, *E. gracile*, *Rinchospora alba*, *Polygonatum officinale*, *Epipactis palustris*, *Goodyera repens*, *Liparis loeselii*, *Neottianthe cucullata*, *Spiranthes amoena* и др.

Флористические исследования, проведенные на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» в 2010–2011 годах, позволили уточнить распространение части редких и нуждающихся в охране видов. Обследовано 7 лесничеств: Акылбайское, Боровское, Катаркольское, Золотоборское, Мирное, Бармашинское, Приозерное. Ботанические исследования проводились маршрутным методом. Всего собрано около 1000 листов гербария, хранящегося в Гербарии Государственного национального природного парка «Бурабай», Костанайском государственном университете им. А. Байтурсынова, Институте экологии человека СО РАН (КУЗ). Названия растений даны с использованием справочника С.А. Абдулиной (1999), в котором учтено изменение номенклатуры растений после выхода в свет «Флоры Казахстана».

В нижеследующий список вошли виды, внесенные в Красную книгу Казахстана, собранные во время экспедиционных работ.

Cypripedium calceolus L. – башмачок настоящий (сем. Орхидные – *Orchidaceae* A. L. Jussieu). Статус вида – редкий в Казахстане вид, с сокращающимся ареалом и численностью. Многолетнее травянистое летнезеленое длиннокорневищное растение. Бореально-неморальный евроазиатский вид. По данным З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской (1973), единственный сбор этого вида сделан Игнатовым и Пиотровским в 1902 году на берегу озера Котурколь.

Горчаковским П.Л. (1987) данный вид отмечен для Борового – в 1,5 км к северо-востоку от пос. Бармашино, в березняке на торфянистой почве, около родника, близ оз. Котуркуль.

Нами найдено: Бармашинское лесничество, квартал 216 около родника. Березняк – хвощевой. Квартал 211. Березняк заболоченный. Таволожко-осоковое сообщество 12.06.11. Боровское лесничество, квартал 14. Сосново-березовый лес. 10.06.2010. Катаркольское лесничество, квартал 11. Сосново-березовый лес. Мирное лесничество, квартал 15, 24 выдел. Березовый лес. Катаркольское лесничество, квартал 4, 24 выдел. Березово-сосновый лес.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. – ольха клейкая (сем. Березовые – *Betulaceae* S.F. Gray). Статус вида – редкий в Казахстане вид. Нами обнаружена в болотистой ложбине, 216 квартал Бармашинского лесничества 08.06. 2011.

Популяция невелика по количеству экземпляров, жизненность пониженная. Трудность охраны заключается в том, что его место обитания находится вблизи населенного пункта.

Nymphaea alba L. Canohda. – кувшинка белая (сем. Кувшинковые – *Nymphaeaceae* R. A. Salisbury). Статус вида – европейский вид, в Казахстане встречается у самой западной границы.

Нами найдено: Акылбайское лесничество. Зона экологической стабилизации, кв. 68, выдел 12, 23, оз.Лебединое. 07.06.2010. Акылбайское лесничество, кв. 56. Задернованный берег оз.Светлое. Березовый лес. Злаково-осоковое сообщество. 07.06.2011.

Adonis vernalis L. – адонис весенний (сем. Лютиковые – *Ranunculaceae* A.L. Jussieu). Статус вида – редкий в Казахстане вид.

Нами обнаружено: Мирное лесничество. Березовый лес. 06.06. 2010. Золотоборское лесничество. Березовый лес. Суходольные луга. 03.06.2011.

Drosera rotundifolia L. – росянка круглолистная (сем. Росянковые – *Droseraceae* R.A. Salisbury). Статус вида – очень редкий в Казахстане вид.

В.Ф. Семенов (1929) отмечает 2 вида (*D. anglica*, *D. Rotundifolia*) и только для Кокчетавской возвышенности.

Карамышева З.В, Рачковская Е.И. (1973) отмечают, что *D. anglica* очень редок и только на Кокчетавской возвышенности, на торфяных и осоковых болотах. *D. rotundifolia* отмечен только на Кокчетавской возвышенности, чаще, чем *D. anglica*. На моховых болотах.

Горчаковский П.Л. отмечает *D. anglica* близ оз. Большого Карасьего на сфагновых болотах. *D. rotundifolia* Боровое. Близ оз. Карасьего, Светлого и Щучьего, на сфагновых болотах, в рямах и сограх.

Нами собрано в Бармашинском лесничестве, квартал 3. Озеро Малое Карасу. Березово-сосновый лес. Сфагновое болото. Травянисто-клюквенно-вахтовое сообщество. 08.06.2011. Бармашинское лесничество, 134 квартал. Болото.

Безусловно, предложенный список не претендует на окончательность и полноту исследования территории, он послужит отправной точкой для дальнейшего изучения флоры Государственного национального парка «Бурабай».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдулина С. А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 185 с.
- 2 Иващенко А.А. Заповедники и национальные парки Казахстана. – Алматы: ТОО «Алматыкытап», 2006. – С. 208..
- 3 Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана.– Л., 1973. – 276 с.
- 4 О государственном национальном природном парке «Бурабай»: Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 августа 2000 года № 1246 / Справочная правовая система «Юрист», 04.11.2008.
- 5 Рачковская Е.И., Садвокасов Р.Е. Карта природных зон, подзон, высотных поясов Казахстана – Алматы, 2007.
- 6 Юрцев Б.А. Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению // Материалы конференции БИН РАН и ЗИН РАН. – СПб., 1992. – 222 с.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕПНОГО СУРКА БАЙБАКА
НА ТЕРРИТОРИИ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

BIOLOGICAL FEATURES OF THE STEPPE MARMOT BOBAC IN NAURZUM RESERVE

Шалдыбаев М.У.

*Наурзумский государственный природный заповедник, Наурзумский район,
Караменды, 400111, Республика Казахстан, e-mail: naurzum zaproopt@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 (Уиттекер, 1980). 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-типчаковыми на каштановых почвах с преобладанием в травостое типчака, а еще южнее начинаются типчаково-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 создается 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 белычи 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 (Кириков, 1953). 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 (Бибиков, 1985).

Излюбленным местообитанием степного сурка являются северные разнотравные, злаковые, ковыльные и полынно-типчаковые 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 (Бажанов, 1948).

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 норков или тупиков, в которых сурки устраивают уборные. На глубине 2–3 м располагается гнездовая камера, объёмом до 0,5–0,8 м³, 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 – до 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 близ 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 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 glaucenscens*.

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 multiforum*, *Scorzonera ensifolia*, *Kochia prostrata* и т.д.

В состав корма сурков входят разные виды, произрастающие 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 больше.

Ранней весной, судя по обилию старых поедей, сурки, по-видимому, охотно питаются цветками сон-травы и др. раннецветущими растениями.

С появлением густых и высоких трав в конце мая – начале июня зверки скусывают 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 (Шалдыбаев, 2007).

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 солончехах, 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 (Уиттекер, 1980)

Изменение растительного покрова, микроклимата и влажности почвы существенно отражается на структуре и численности степных животных (Громов, Бибииков, 1965). 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 90 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, преобладающими 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 20 гнезд крупных хищных птиц, 2 логова волка, 15 нор корсака, 10 нор лисиц и на 1 км² 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 (Некипелов Н.В., 1980).

Роющая деятельность сурков играет 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 (Бибиков, 1985).

Роющая деятельность приводит к сильному засолению почв, ухудшает ее свойства и этим понижает урожайность пастбищных растений (Некипелов, 1980). 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 солевыхосливой, 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 (Громов, Бибиков, 1965).

Роющие животные уникальны и незаменимы. Они возвращают в верхний слой почвы утраченные важнейшие элементы, повышая плодородие (Бибиков, 1989)

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 структурнообразующим фактором в структуре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бажанов В. С. Современное распространение и история большого суслика (*Spermophilus tajor* Pa1., 1779) // Изв. АН Каз. ССР. Сер. «Зоология», 1948. – Вып.8 – С. 8–27.
- 2 Бибиков 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 Бибиков 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. – 163 с.
- 5 Некипелов Н.В. Влияние хозяйственной деятельности на популяции грызунов Сибири и Дальнего Востока // Грызуны: Материалы V Всесоюз. 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 2011 год. – Караменды, 2011. – С. 5–25.
- 8 Шалдыбаев М.У. Популяция сурка байбака в степных экосистемах Наурзумского заповедника // Материалы международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай, 2007. – С. 140–145.

**АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНДЫЛЫҚТЫ ЗЕРТТЕУ
ЖӘНЕ ЖОО БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ ҒЫЛЫМИ
МАТЕРИАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТЕПЕЙ И ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО РЕГИОНАЛЬНОМУ БИОРАЗНООБРАЗИЮ
В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗОВ**

ФИТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗНЫХ ВИДОВ POLYGONUM (ГОРЦА)

PHITODEMIKAL APPRICIATION OF VARIOUS SPECIES POLYGONUM

Абдыкаликова К.А., Ислямбекова А.Т.

Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай

В последние годы значительно возрос интерес к препаратам растительного происхождения. Длительные и глубокие исследования фармакологических свойств и терапевтической активности лекарственных растений убеждают в том, что в лечебной практике целесообразно применять не только отдельно действующие вещества растений в чистом виде, но и использовать их без химической обработки.

Химический состав лекарственных растений зависит от климатических условий, времени сбора, территории распространения.

При фитохимическом анализе ставятся задачи: предусмотреть оценку качества сырья по количественному содержанию основных биологически активных веществ определенного класса в растениях, извлечь их из сырья, отделить от сопутствующих веществ, охарактеризовать качественно, определить содержание сырья в сумме и каждого вещества индивидуально. На качественное и количественное содержание биологически активных веществ сильно влияет место произрастания.

В настоящей работе представлены результаты изучения химического состава разных видов *Polygonum* (горца).

Polygonum aviculare L. (горец птичий)

Семейство гречишных

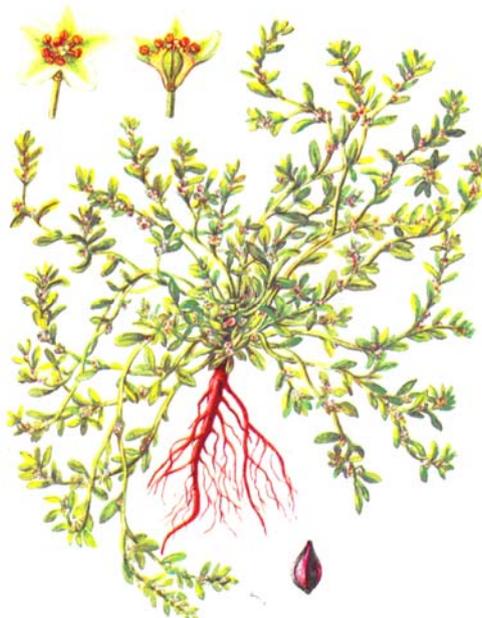


Рис. 1. *Polygonum aviculare* L. (горец птичий)

В народе ее зовут топтун-травой, куроедом, гусятником, птичьей гречихой. Но самое известное и распространенное название – спорыш.

Поразительна у этой травы зависимость от условий произрастания. На скудных почвах она чахнет, становится совсем маленькой, а на богатых – поднимается, образует плотный зеленый ковер. Каждое время года находит для него свои краски: весной спорыш сияет нежными изумрудами, летом приобретает темно-зеленые тона.

В Казахстане распространен как сорняк по пашням и дорогам, на приречных песках и отмелях. Встречается спорыш практически по всей территории нашей страны.

Лекарственные свойства и терапевтический диапазон спорыша весьма широки. Лекарственным сырьем служит вся надземная часть растения. Ее собирают в сухую погоду в период цветения почти все лето, срезая на длину 40 см.

Трава спорыша – кладовая ценных биологически активных веществ (5).

В лечебных целях используют практически всю надземную часть растения. Собирают траву во время цветения.

С глубокой древности применяла народная медицина спорыш как вяжущее и кровоостанавливающее средство, при поносах, язве желудка, болезнях печени, почек и мочевого пузыря. В некоторых странах настоями спорыша лечат туберкулез. В Болгарии кашлица из свежей травы применяется для лечения плохо заживающих ран. Препараты применяют как мочегонное, противовоспалительное, кровоостанавливающее средство. Они способствуют отхождению плотных, каменистых образований при мочекаменной болезни. Настои и отвары спорыша применяют при туберкулезе почек и легких, при кровотечениях после родов. Отвары рекомендуют для полосканий при воспалении полости рта и слизистой оболочки губ. Особенно эффективен спорыш при лечении нарушений солевого обмена. Эссенцию из свежей травы используют в гомеопатии.

По литературным данным, трава горца птичьего содержит флавоноид авикулярин, аскорбиновую кислоту – до 0,9% на сухую массу, витамины К и Е, каротин, кремниевую кислоту и много ее растворимых соединений, смолы, горечь, слизь, жиры, сахара, дубильные вещества – 0,35% и следы эфирного масла, а также соединения кремниевой кислоты.

Polygonum persicaria L. (горец почечуйный)

Семейство гречишные – *Polygonaceae*.

Народные названия: почечуйная трава, горчак почечуйный, гусятник.

Исследованиями установлено, что горец почечуйный обладает хорошо выраженным кровоостанавливающим свойством, усиливает деятельность сердца, суживает кровеносные сосуды, повышает свертываемость и вязкость крови, тонизирует матку и кишечник.

Препараты горца почечуйного используют как нежное слабительное и кровоостанавливающее средство при атонических и спастических запорах, геморрое, маточных кровотечениях.

В народной медицине горец почечуйный известен под названием “геморроидальная трава”. Применяют при геморрое, маточных и желудочных кровотечениях, болях в кишечнике, сопровождающихся запорами, и как мочегонное.

Надземная часть содержит флавоноиды (рутин, кверцетин, гиперозид), аскорбиновую и органические кислоты, дубильные вещества, токоферол, эфирное масло, слизь, пектины, филлохинон, воск, ситостерин (2, 4).



Рис. 2. *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный)

Трава содержит незначительное количество дубильных веществ (около 1,5% танина), флавоноиды – гиперозид, авикулярин, кверцитрин, флавоно-персикарин, пектиновые вещества, слизи, много витамина К, следы эфирного масла. В литературе почти отсутствуют сведения о количественном содержании витамина С, органических кислот, дубильных веществ.

В данной работе объектом исследования явились образцы растения – *Polygonum aviculare* L. горец птичий (спорыш), собранные в г. Костанай (А₁), Акмолинской (А₃), Южно-Казахстанской (А₄) областях и *Polygonum persicaria* L, горец почечуйный: г. Костанай (Б₁). В качестве стандарта сравнения использовались соответствующие аптечные образцы А₂ и образец Б₂ (г. Чимкент).

Согласно литературным данным (2, 3, 5, 6), в состав горца входят такие вещества, как органические кислоты, витамин С, дубильные вещества, сапонины, флавоноиды и др. Определение этих веществ осуществили по общепринятым методикам, описанным в литературе (1, 4, 6), основанным на специфических групповых реакциях. При выраженных положительных реакциях провели качественное определение веществ. Результаты приведены в таблице 1.

Зольность веществ в образцах А₁ и Б₁ свидетельствует о том, что содержание неорганических веществ, входящих в состав разных видов горца, по количеству различается.

Значение влажности исследуемых образцов не превышает допустимого значения – 14%.

Анионы и недиссоциированные молекулы кислоты, входящие в состав лекарственной травы, составляют общую кислотность сырья. Величину общей кислотности образцов определяли методом алкалометрического титрования.

Таблица 1

Химический количественный состав исследованных образцов *Polygonum* (горца)

	образец №1				образец №2	
	А ₁	А ₂	А ₃	А ₄	Б ₁	Б ₂
влажность, %	5	8	6	4	6	7
зольность, %	46,5	47,8	45,9	46,3	35	36,4
общая кислотность, м-экв	1,3	1,5	1,6	2	11,5	15,5
витамин С, %	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
дубильные вещества, %	0,26	0,30	0,20	0,16	0,40	0,33

Результаты анализа показывают, что общая кислотность *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный) почти в 10 раз больше кислотности *Polygonum aviculare* L. (горец птичий).

Одной из важнейших органических кислот является аскорбиновая кислота, или витамин С. Недостаточное содержание его в пище приводит к заболеванию цингой. Также аскорбиновая кислота повышает сопротивляемость организма при различных инфекционных заболеваниях.

В работе определяли качественное и количественное содержание аскорбиновой кислоты в составе спорыша.

Качественное содержание витамина С определяли с гексациано-(III)-ферратом калия. Положительная реакция образования берлинской лазури подтверждает наличие аскорбиновой кислоты.

Количественное содержание витамина С определено методом йодометрического титрования. Содержание витамина С в *Polygonum aviculare* L. (горец птичий) не намного больше, чем в *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный). Однако содержание его в образце *Polygonum aviculare* L. (горец птичий), заготовленного в Южно-Казахстанской области, ниже, чем в образцах Костанайской и Акмолинской областей. Это можно объяснить тем, что витамин С больше накапливается при пониженной температуре и повышенной влажности.

Дубильные вещества в образцах определяли перманганатометрическим методом (1).

По результатам анализа, количественное содержание дубильных веществ больше в *Polygonum persicaria L. (горец почечуйный)*, а среди образцов одного и того же вида меньшее количество дубильных веществ содержится в образцах, заготовленных с южного региона. Это согласовывается с литературными данными, где отмечено, что содержание дубильных веществ в растениях, произрастающих на песчаных почвах, уменьшается.

Наличие флавоноидов установлено только качественной реакцией Брианта во всех образцах.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлена возможность использования разных видов *Polygonum* (горца) в качестве источника получения биологически активных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдыкаликова К.А. Фитохимический анализ лекарственных растений. – Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2002. – 60 с.
- 2 Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко А.А. Лекарственные растения (Растения - целители). – М.: Высш. шк., 1990. – 546 с.
- 3 Доброхотова К.В., Писарев А.А. Целебные растения вокруг нас. – Алма-Ата: Казахстан, 1980. – 144 с.
- 4 Ладыгина Е.Я., Сафронович Л.Н., Отрешенкова В.Ж. и др. Химический анализ лекарственных растений. – М.: Высш. шк., 1983. – 176 с.
- 5 Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1991. – 544 с.
- 6 Химический анализ лекарственных растений / Под ред. профессора Н.И. Гринкевич, доцента Л.Н. Сафронович. – М.: Высш. шк., 1983. – 175 с.

ҚОСТАНАЙ ДАЛАСЫНЫҢ ТОПОНИМИКАЛЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІ

TOPONYMIC OBJECTS OF KOSTANAY STEPPE

**Ахметова Э.Б., Баймағанбетова Қ.Т.,
Баубекова Г.Қ., Коваль В.В., Омарова К.И.**

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, Қостанай қ., Қазақстан

Қоршаған ортадағы объектілердің барлығының дерлік өз атаулары бар. БҰҰ сарапшылар тобының анықтамасы бойынша *географиялық атау* деп Жер шарындағы объектіге қатысты атауды атайды. Географиялық атау Жер бетіндегі белгілі бір жерді, объектіні немесе ауданды атау үшін ұдайы қолданылатын жалқы есім болып табылады. Географиялық нысандардың атауларын *топонимдер* деп атайды. Ал, географиялық атауларды (топонимдер), олардың шығу тегі, дамуы, қазіргі жай-күйі, мағынасы, жазылуы және айтылуын зерттейтін ғылым *топонимика* деп аталады (К.Д.Каймулдинова, 2011).

Географиялық ғылымдар тұрғысынан алғанда, топоним белгілі бір нысанға берілген атау емес, оның географиялық болмысын айқындап тұратын, мағыналық жүктемесі жағынан белгілі бір ақпарат бере алатын, жалпы алғанда сол нысанның өзінен айырып алуға болмайтын атау болып табылады.

Қостанай облысы – аумағы мен халық саны жөнінен Солтүстік Қазақстан аймағында ең үлкені. Ол Ресей Федерациясының үш облысы мен (Орынбор, Члябі, Қорған) және Қазақстан Республикасының төрт облысымен (Ақтөбе, Қарағанды, Ақмола және Солтүстік Қазақстан облысы) шектеседі. Облыс аумағы 196 мың шаршы шақырым жерді, яғни Қазақстан аумағының 7,7 пайызын алып жатыр. Облыс аумағының солтүстіктен оңтүстікке дейінгі аралығы 750, ал батыстан шығысқа дейінгі аралығы – 250–400 шақырым. Облыс Торғай ойпа-тында, Батыс-Сібір жазығы немесе Тобыл-Обаған жазығында, қазақ ұсақшоқысының (Сарыарқа) батыс шегінде орналасқан (К.Базарбаев, 1952).

Торғай сөзі – «торық» және «ай» деген тайпалардың атынан жасалған. Ай – тайпа аты, торық /торығ – сөзі торы сөзінің көне формасы болу керек, яғни түске байланысты қойылған. **Торғай Үстірті**, Торғай төрткүл өлкесі – батысында Оңтүстік Орал мен Мұғалжар тауымен, шығысында Сарыарқамен шектесетін жазық аймақ. Солтүстігінде Тобыл маңы аккумуляттік жазығынан оңтүстігінде Шалқартеңізге дейін 600 км-ге созылады. Ені батыстан шығысқа қарай 300 км. Үстірт негізінен Қостанай облысының аумағында, аздаған бөлігі Ақмола және Қарағанды облыстары жеріне кіреді. Абсолюттік биіктігі батыс және шығыс бөліктерінде 200–300 м, оңтүстігінде Шалқартеңіз ойысына қарай 150–170 м. Солтүстік бөлігі аз тілімделген, көбінесе жазыққа ұласып кетеді. Оңтүстік бөлігінде үстірт беті біртұтас тегіс, беткейі тік. Үстірттің дәл ортасын жарып меридиан бағытында **Торғай қолаты** өтеді. Оның оң жағасы бойында құрғақ арналар, тұзды көлдер көп. Ірілері: Құсмұрын, Ақсуат, Сарықопа, т.б. Гидролық торы сирек, көбінесе жазда үзіліп қалатын өзендер басым. Бастылары: Торғай, Ырғыз, Өлкейек, Ұлы Жыланшық. Орта және оңтүстік бөліктерін бозғылт қызғылт қоңыр топырақты, бетегелі-жусанды шөлейтті дала алып жатыр. Қиыр оңтүстік шеті бозғылт қоңыр топырақты жусанды-сораңды шөл. Бұл бөліміне сусыма құм массивтері шоғырланған. Ірілері: Торғай өзен бойындағы **Тосын құмы**, Ұлы Жыланшық өзен маңындағы Аққұм және Ырғыз маңы құмы. Құмда жусан, еркекшөп, жүзгін басым өскен. **Торғай қолаты** – Торғай ойысының ең көрікті жерлерінің бірі. Ол үстірттің бүкіл территориясын солтүстіктен-оңтүстікке қарай кесіп өтеді, ол Батыс Сібір жазығының шегінен шығып солтүстікке қарай жылжыйды, ал оңтүстікте Шалқар-Теңіздің Сор топырақтарында аяқталады.

Солтүстік бөлікте ені 35 километрге дейін жетеді, оңтүстікке қарай қолат Құсмұрын көлінің оңтүстігінде 50 километрге дейін бірте-бірте кеңейеді. Аудан шегінің жалпы ұзындығы 800 километр шамасында. Қолаттың түбі тегіс, еңі 15–50 километрге дейін. Қолатты 51°с ендікті кесіп өтетін Арал-Ертіс су айрығының ендік сызығынан солтүстікке және оңтүстікке қарай әлсіз еңкейеді. Егер бұл ендікте қолаттың абсолюттік көрсеткіші 126 метр шамасында болса, онда Обаған өзені сағасы мен Шалқар-Теңіз сор топырақтарында олар 90 және 50 метрге тең болады. Аңғардың түбі солтүстікте – Обаған өзені мен салаларымен, ал оңтүстікте – Торғай, Ырғыз, Ұлықаяқ, Сарыөзен және оның салалары ағып өтеді. Аталып кеткен өзендердің көптеген салалары өзінің төменгі бөліктері қолаттың түбі арқылы ағады, ал жоғарғы бөлігі көбінесе өзінің беткейлерін кесіп өтеді және су айрық кеңістігінің алыс тереңдікке дейін кетеді. Бұл арықтар тұрақты су жинау алабы болмағандықтан, жаз кездерінде кеуіп қалады. Олардың еңі 30 метрден аспайды, тереңдігі-10 метрде болады. **Торғай өзені** – Қостанай облысының оңтүстік жартысының басты өзені. Торғай өзені Шалқар-Теңіз ағынсыз көліне құяды. Торғай өзені теңіз деңгейінен 700 м. Астам биіктіктегі Ұлытаудың солтүстік-батыс беткейінен басталады және Қараторғай деп аталатын **Қабырға** тармағына дейін ағады. Торғай өзенінің **Қараторғай** бөлігіне ірі салалар құяды. Сол жақтан – **Сарыторғай**, оң жақтан – **Саба-салды-Торғай**, **Үлкен-Қайыңды және Жаллама** өзені өзінің Қарынсалды-Торғай, Тастыторғай және Ащыторғай салаларымен бірге құяды. Торғай екінші жартысында ірі оң саласы – Сарыөзен (Сарыторғай) және Қабырғамен бірге Ұлқояқ өзендері. Торғай өзені тегіс жер бедерінде әлсіз ағыспен бірнеше тармақтарға бөлінеді. Өзеннің айтарлықтай тармақтары сол жағынан – Қабырға, оң жағынан – Тоқанай (Тобалды) болып табылады. Қабырға тармағы Торғай өзенінен Сарытау қонысында бөлініп, Торғай жеріндегі Тосын құмына сіңеді. Тоқанай тармағы Торғай өзенінен Аманкелді және Жанкелдин аудандарының шекарасында бөлініп, Қарасай жырасайында қайтадан Торғай өзеніне қосылады (В. Дейнека, 2002).

Ұлыжыланышық – өзен. Торғай өзенінің алабында, Жангелдин ауданында. «Айналмалы, ирек-ирек боп ағатын жіңішке өзен» мағынасындағы атау. Өзеннің ұзындығы 277 км.

Тобыл – Қостанай облысында. Тобылғы бұтасының қалың өсуіне байланысты қалыптасқан атау.

Тобыл-Обаған жазығы – Батыс-Сібір жазығының оңтүстік батыс бөлігі Қостанай облысының солтүстік жартысын, яғни Құсмұрын көлінен солтүстікке дейін алып жатыр. Бұл территория көл қазаншұңқырларымен шұбарланған әлсіз толқынды аллювиальды жазық бо-

лып келеді, ал территорияның батыс және орталық бөліктері Тобыл өзені жүйесінің өзен торабымен тілімделген. Жер бедерінің солтүстік бөлігінің басты элементтері жалдар мен жалдар арасындағы біркелкі солтүстік-шығысқа созылған қазаншұңқырлары болып табылады. Жалдар мен көлдік ойпандардың биіктігі 5–12 м. Құрайды. Облыстың Батыс-Сібір жазығы ең төмен жер болып есептеледі, абсолютті биіктігі теңіз деңгейінен 100 метрден 250 метрге дейін өзгереді. Жазықтың жалпы еңісі солтүстікке қарай құлайды.

Тобыл өзені – Тобыл өзені – Ертістің сол жақ саласы – Қостанай облысының басты су артериясы және Солтүстік Қазақстанның ірі өзендерінің бірі болып табылады. Облыс ішінде оның ұзындығы 725 км., су жинау алабының көлемі – 130 мың км². Тобылдың бастауы – Бозбие және Көкпекті өзендері шамамен теңіз деңгейінен 300 м. Биіктікте Орал алды үстіртінде орналасқан. Тобыл өзені өзінің басты салаларын сол жақтан алады. Тобылдың сол жақ салалары – Тұзды Дол, Шортанды, Желқуар, Аят, Үй, Тоғұзақ. Тобылдың оң жақтағы салалары – кішігірім өзендер Ащысу және Қайрақты, жалғыз ірі оң саласы – Обаған өзені облыс территориясынан тыс жерде қосылады.

Обаған – «Үйінді тасты, төбелі жердегі өзен» мәніндегі атау. **Обаған өзені** – Обаған-Торғай қолатының солтүстік табанындағы Шилі көлінен бастау алады. Кең аңғар табанымен меридиан бойынша ағып, Қорған облысының оңтүстігінде Тобыл өзеніне құяды. Өзеннің ұзындығы 376 км, су жиналу алабының ауданы 27300 км².

Үй – «қазақ тіліндегі үй дегенді білдіреді», өзен өз бастауын Оңтүстік Орал жүйесіне кіретін Орал-Тау жотасының шығыс беткейлерінен 730 м биіктіктен алады, Тобыл өзеніне құяды. Өзеннің ұзындығы 462 км, су жиналу ауданы 34 400 км², Қостанай облысы территориясындағы су жиналу ауданы – 5500 км². Өзен аңғары кең (В.Дейнека, 2002).

Аят (Әйет) – Аят өзені Тобыл өзенінің ірі сол саласы болып табылады. А.К.Матвеев сөздігінде аят сөзі исламмен байланысты, түрік халықтарының діни сөздігінде кеңінен таралған, арабша аят «Құран өлеңі», «таңғажайып» дегенді білдіреді. Бұл гидроним құрбан шалып оқылатын сыйынудан шыққан болуы тиіс (3.5).

Тоғыззақ – «тоғыз» сөзінен және «зақ» жалғауынан құралған, яғни «бар жоғы тоғыз ғана» дегенді білдіреді. Өзен Үй өзенінің оң саласы, ұзындығы 246 км. Өзен арнасы біртегіс, кей бөліктері күшті тарамдалған. Аралының ұзындығы 10 м-ден 200 м-ге дейін, ені 5–40 м, биіктігі судың төменгі деңгейінен 1–2 м. Өзен түбі тегіс, құмды, кей бөлігі тастақты (В.Дейнека, 2002).

Құсмұрын – Құсмұрын көлі – Облыс аумағындағы көлемі жағынан ең үлкен көл болып есептеледі. Көлдің координаты: 52°42' с.е., 64°49' ш.б. бойынша орналасқан. Жазықта, Торғай ойысында жердің үстіңгі қабатының шөгіп, ойысуынан пайда болған. Көлдің су жинау алабының жалпы алып жатқан көлемі 450-465 км². Негізгі көлден, Обаған өзені ағып шығады, оған қиылысатын басқа да кішігірім Ащы, Шилі өзендері т.б. қосылып құяды. Көлдің негізгі қоректену режимі, көктемде еріген қар және жауған жаңбыр суымен қоректенеді.

Географиялық атаулар дүниесі алуан түрлі және қызғылықты. Топонимдер уақыт өткен сайын ұмыт болуы, өзгертілуі мүмкін. Соған қарамастан, кейбір топонимдердің «жасы» бірнеше ғасырды құрайды. Топонимдер қоғам дамуының ажырамас бөлігіне айналған. Топонимия кез келген аймақтың, елдің тарихы мен географиясының, халқының айнасы деуге болады. Осы тұрғыдан алғанда, Қостанай облысының топонимдерінің мағынасын, олардың пайда болу жағдайларын, өзгеру сипатын зерттеудің маңызы зор.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Каймулдинова К.Д.. Топонимика. – Алматы, 2011.
- 2 Базарбаев К. Кустанайская область. – Алма-Ата, 1959.
- 3 Историческая топонимика Костанайской области. 2 ч. – Костанай, 2010.
- 4 Историческая топонимика Костанайской области. 3 ч. – Костанай, 2011.
- 5 Дейнека В. Река Тобол в Казахстане. – Костанай, 2010.

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ
В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОРЕСУРСЫ КАЗАХСТАНА»**

*FORMING OF RESEARCH ABILITIES OF STUDENTS
IN PEDAGOGICAL PROCESS OF TEACHING DISCIPLINE
«BIORESOURCES OF KAZAKHSTAN»*

Брагинец Л.А.

Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Современные требования, предъявляемые работодателем на рынке труда, предполагают высокий уровень исследовательских компетенций специалиста в системе его профессиональной подготовки.

В связи с этим особую значимость приобретает учебно-исследовательская, творческая деятельность студентов, которая обладает мощным личностным ценностным, культурологическим потенциалом, генетические и дидактические корни которой уходят в образовательные модели эпохи Просвещения. Она обеспечивает свободу творчества студентов в открытии и постижении истины, а также условия для полноценного продуктивного развития личностного интеллектуального и творческого потенциала.

Главными задачами профессиональной подготовки будущих специалистов-биологов, на наш взгляд, являются поэтапное развитие у студентов системы ценностных ориентаций на творческую самореализацию и саморазвитие будущей профессиональной деятельности, овладение ими системой общенаучного, методологического и профессионального знания о методах учебного и научного познания, системой исследовательских и творческих умений, развитие способности к созданию в будущей профессиональной деятельности благоприятной интеллектуально-творческой атмосферы учебного познания.

Кроме того, личностно организованная деятельность формирует личностное отношение, а это фундамент экологической культуры, предполагающий признание высшими ценностями Жизнь, Любовь. Мы придерживаемся позиции, что учение вообще, говоря словами С.Л. Рубинштейна, есть совместное исследование, проводимое учителем и учеником (Рубинштейн, 1998).

В современной педагогике понятие «учебно-исследовательская деятельность» всегда связывается с научным поиском. «Исследовать – это означает подвергнуть научному изучению» (Савенков, 2004). Исследовательская деятельность студентов может быть выстроена на освоении документов, энциклопедических источников, а также наблюдений, опыта, экспериментов, на основе которых учащиеся сравнивают, обобщают, делают выводы. Любая познавательная деятельность при реализации принципа научности приближается к исследовательской.

Для того чтобы деятельность студентов стала исследовательской, преподаватель должен решить ряд проблем по формированию творческого импульса в сознании студента, а затем обучить его принципам, методам, формам и способам научного исследования, основам профессионального знания и научного познания, дать возможность самореализоваться студенту через решение задач научного характера по индивидуальной теме. При этом студент должен четко представлять, что он должен получить, каким образом и когда сможет достичь конечного результата. Таким образом, задача педагога заключается в создании условий, способствующих формированию исследовательских умений. В осуществлении данного процесса мы придерживаемся интегративно-компонентного подхода. В процессе формирования исследовательских умений студентов на учебных занятиях мы выделяем следующие задачи: умение работать с первоисточниками, самостоятельно находить и анализировать информацию, умение реализовать методологию научного поиска, моделирования методов наблюдения и эксперимента (Стефановская, 2009.). С целью реализации этих задач в педагогическом

процессе обучения дисциплине «Биоресурсы Казахстана» нами были использованы методы контент-анализа и наблюдения.

Контент-анализ [англ. contents – содержание] – научный метод выявления и оценки определенных характеристик текстов и других носителей информации, в котором, в соответствии с целями исследования, анализируются определенные элементы содержания – смысловые единицы или формальные признаки. Контент-анализ – формализованный метод изучения текстовой и графической информации, заключающийся в переводе изучаемой информации в количественные показатели и ее статистической обработке.

Контент-анализ не отменяет необходимости обычного (т.е. содержательного) анализа документов. Первый дополняет второй, их сочетание углубляет понимание смысла любого текста. Контент-анализ позволяет обнаружить в документе то, что ускользает от поверхностного взгляда при его традиционном изучении, но что имеет важный социальный смысл. Он нацелен на выработку количественного описания смыслового и символического содержания документа, на фиксацию его объективных признаков и подсчет последних.

Любая исследовательская деятельность, в том числе и учебная, начинается с **истории изучения** проблемы. Для её организации в процессе обучения дисциплине «Биоресурсы Казахстана» мы использовали методы сравнительного анализа, контент-анализа, наблюдения. Указанные методы были применены при изучении темы «Ресурсы охотничье–промысловых животных Казахстана».

Совместно со студентами была выдвинута проблема: «Каким образом сайгак, ещё в 80-х годах бывший главным объектом охотничьего промысла в Казахстане, за 20 лет вновь стал исчезающим видом?»

Студентам было предложено задание: методом контент-анализа проанализировать Интернет-источники информации на предмет состояния популяций сайгаков в фауне Казахстана. Интернет-источники в современном мире являются популярным и достаточно распространённым средством информации, особенно среди молодёжи, что определило объект исследования.

Для выполнения контент-анализа выдвинутой проблемы студенты использовали приёмы: хронологический анализ информации, аннотирование содержания, анализ содержания, анализ частоты обращения к проблеме, взаимовлияния единиц информации. При проведении подсчётов информация одинакового содержания со ссылкой на другой сайт не учитывалась. За единицу информации была принята её качественная составляющая. Количество дублей одной и той же информации на разных сайтах не учитывалось.

Выявленные источники информации были сведены в таблицу (Табл. 1).

Таблица 1

Хронологический анализ основных источников информации по проблеме
«Состояние численности популяций *Saiga tatarica* в Казахстане»

	Сайт	Содержание информации	Характер информации	Колич. посещ. сайта
1.	www.kazpravda.kz/rus/obshtestvo 26.12.2002 А.Бекенов, директор Института зоологии МОН РК, д. б.н., профессор Ю.Грачев	Исчезает сайга	Научная, привлечение внимания общественности и государственных органов	Выс.
2.	http://www.oopt.kz/ Приказ КЛОХ МСХ РК от 9 апреля 2003 года №81	Об утверждении методических указаний по проведению учета сайгаков	Нормативно-регулятивная	Ср.
3.	http://www.inform.kz/indexk az.12.09.2004. – ИА Новости-Казахстан	Численность популяций сайги уменьшилась на 95%	Пропагандистская, привлечение внимания	

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

4.	http://savesteppe.org/ru/archives/2243 17.01.2005 Ю.А. Грачев, А.Б. Бекенов, Институт зоологии МОН РК, Алматы	Состояние популяций сайгака в Каз. в 2004 году	Научная, привлечение внимания общественности	Ср.
5.	http://news.gazeta.kz/ 20.06.05 Брагина Т.М., д.б.н., координатор проектов WWF в РК, председатель ОЭО «Наурызум»	В Казахстане завершилась международная экспедиция под эгидой WWF. Изучалось состояние популяции сайги	Научная, пропагандистская, привлечение внимания общественности	Ср.
6.	http://articles.gazeta.kz/ar Игорь Братцев Интернет-газета. 17.01.2005	Неконтролируемая добыча сайгаков в последние 10–15 лет, в первую очередь с целью продажи и вывоза рогов	Пропагандистская, привлечение внимания общественности	Выс.
7.	http://www.akimvko.gov.kz Постановление Правительства РК от 25.03.2005 №67	Программа сохранения и восстановления редких и исчез. видов диких копытных и сайгаков на 2005–2007 годы	Нормативно-регулятивная	Ср.
8.	http://ru.wikipedia.org/wiki/Сайга Википедия	Общая информация	Просветительская	Ср.
11.	http://savesteppe.org/ru/archives/2243 Степи Северной Евразии: Материалы IV Междунар. симпозиума, 2006 год Брагина Т.М., д.б.н.	Перспективы организации государственного природного резервата "Алтын Дала". Состояние бетпақдалинской популяции сайгака	Научная, деятельностьная, привлечение внимания общественности	Ср.
12.	www.inform.kz naurzum@mail.ru Брагина Т.М., д.б.н	Объект «Сары-Арка – Степи и озера Сев. Казахстана» включен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО	Научная, деятельностьная, привлечение внимания	Выс.
13.	www.bergal.kz 19 сентября 2009 – Бергал.kz	Полигоны Эконета в Казахстане.	Научная, деятельностьная	Ср.
14.	www.izvestia.kz 02.07.2009 О. Исмагилова	Спасти сайгу	Пропагандистская	Ср.
15.	http://tv.nur.kz/155 11.12.2010 Хабар	Степи Казахстана нуждаются в усиленной защите	Пропагандистская	Выс.
16.	eco@aanet.ru Ассоциация «Живая природа степи» Ростов-на-Дону, 2010.	Опыт ассоциации «Живая природа степи» по содержанию сайгака (<i>saiga tatarica</i>)	Научная, деятельностьная	Ср.
17.	http://old.oko.kz 12 Ноября 2010 Око. Юридическая газета Казахстана З. Набиева, В. Жакибаева	В Жангельдинском районе было обнаружено целое стадо застреленных браконьерами сайгаков. Из 104 90 самцов с отпиленными рогами	Пропагандистская, деятельностьная, привлечение внимания	Выс.

**МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

18.	http://www.ecoport.kz/news новости	WWF и Экофорум НПО Казахстана Конференция «Зеленые территории – Сеть Жизни» (ЭКОНЕТ).	Научная, деятельностьная, привлечение внимания	Ср.
19.	http://www.oopt.kz 26.02.10. 10.02.2010 зам. председателя КЛОХ РК Хаирбек Мусабаев	«Круглый стол» «Охрана сайгаков: проблемы и пути их решения»	Деятельностная, нормативная	Ср.
20.	www.zakon.kz/ Информ. агентство «Казахстан сегодня»	"Ведутся работы по созданию Государственного природного резервата "Алтын Дала"	Пропагандистская, деятельностьная	Ср.
21.	http://www.oopt.kz/	Причина гибели сайгаков в Западном Казахстане 2011 г. – переадавание и пастереллёз	Пропагандистская, привлечение внимания	Выс.
22.	www.kz.all.biz/buy/service 05 Апр 2011	ПО Охотзоопром, РГКП, Алматы Разведение сайгаков	Научная, деятельностьная	Ср.
23.	http://www.oopt.kz/ 0.03.2011 председатель КЛОХ РК Е. Нысанбаев	Рекламные объявления о покупке рогов сайги исчезли с экранов телеканалов	Нормативно-регулятивная, деятельностьная	Ср.
24.	E-mail: terio@nursat.kz Юрий Грачев	Гибель сайгаков в Западном Казахстане 2011г.	Научная	Выс.
25.	old.kostanayagro.kz 17.02.2012 г.	Сайга, в отличие от оленя, погибает, если ей спилить рога	Пропагандистская	Ср.
26.	www.tengrinews.kz председатель КЛОХ Ерлан Нысанбаев	Предложение в УК о конфискации орудия браконьерства, в том числе транспорта	Нормативно-регулятивная, деятельностьная	Выс.
27.	http://www.oopt.kz/ 24.01.2012 КазТАГ Ерлан Нысанбаев	Передвижение более 50 сайгаков в Казахстане отслеживается через спутник	Деятельностная	Ср.
28.	ИА «BNews.kz» Костанай. 18 мая 2011.	Помощь немецких учёных в спасении сайгаков	Пропагандистская, деятельностьная	Ср.
29.	www.kazpravda.kz/rus/obshestvo 30.09.2011 Казахстанская правда	Гибель сайгаков в Западном Казахстане 2011 г. Рез. учёта 2011 г.	Научная, привлечение внимания	Выс.
30.	www.tengrinews.kz Ж.Тансыкбаев, директор "Охотзоопром" октябрь 2011	Борьба с браконьерством	Пропагандистская, привлечение внимания	Ср.
31.	http://kostanayupolice.kz Балслу Алекенова	Деятельность Костанайской природоохранной полиции по сохранению сайгаков	Деятельностная, пропагандистская	Ср.
32.	http://www.saigak.kz/	Лечебные свойства рогов. Куплю старые рога сайги +7 700 42 72 852, Нуркиса	Коммерческая +7 777 265 07 21	Ср.

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

33.	http://ekocenter.kz/news/2011-01-03 А.Алёхова	Законодательство в области охоты не соответствует требованиям сегодняшнего дня	Пропагандистская, привлечение внимания	Выс.
34.	http://kazakh-zerno.18 января, 2011	Приказ МСХ РК о продлении запрета на охоту на сайгаков до конца 2020 года	Нормативно-регулятивная	Выс.
35.	www.oopt.kz/news КЛОХ 09.03.2011	Совещание по созданию Государственного резервата «Алтын Дала»	Деятельностная	Ср.
36.	http://tengrinews.kz/kazakhstan_news 31.08.2011	Рога сайги из Казахстана пользуются большим спросом в Китае	Пропагандистская, привлечение внимания	Выс.
37.	http://www.mk-kz.kz/news/2012/01/-18.genprokuratura-пресс-служба ГП РК	Генеральная прокуратура РК инициирует доследственную проверку объявлений о скупке рогов сайгаков	Нормативно-регулятивная, деятельностная	Ср.

Данные студентами были проанализированы и сведены в общую таблицу 2.

Таблица 2.

Результаты контент-анализа Интернет-источников информации по проблеме
«Состояние численности популяций *Saiga tatarica* в Казахстане»

Характер информации	Научная	Научно-деятельностная	Пропагандистско-просветительная	Нормативно-деятельностная	Коммерческая
Количество источников	6	11	19	10	1

Анализ изученных сайтов показал, что наибольшее количество публикаций составляют информационные сообщения пропагандистского характера – 18. При этом самое высокое число посещений имели сайты, представившие информацию о катастрофическом падении численности сайгаков (минимум в 2000–2004 гг.): Игоря Братцева «Сага о сайгаке», информационные сообщения «Гибель сайгаков в Западном Казахстане в 2010 и 2011 гг.», сообщения о варварских фактах браконьерства.

Такие результаты мы объясняем тем, что именно информационные сообщения рубрики «новости» имеют наибольшее число посещений на сайтах. Современное общество ставит человека перед необходимостью быстро ориентироваться в потоках постоянно обновляющейся информации, и большинство современных пользователей Интернет-сетей новости читает регулярно. Чаще всего это информационные сообщения об каких-либо экстремальных событиях, апеллирующие к чувствам людей, привлекающие своей новизной. В целом большинство единиц информации пропагандистско-просветительного характера имело высокое количество посещений.

На втором месте по частоте встречаемости представлена информация научно-деятельностного характера – 11 сообщений. Это информация о деятельности учёных по реализации конкретных мер, направленных на спасение сайгака. Огромную роль здесь играет работа ОЗО Наурзум во главе с Брагиной Т.М. по организации государственного природного резервата "Алтын Дала" в Костанайской области в 2010–2015 годах.

Несколько меньше сообщений нормативно-деятельностного характера – 10. Среди Интернет-материалов лидирующее большинство – информационные сообщения о приказах МСХ РК, мероприятиях КЛОХ и ПО Охотзоопром по организации учёта, охраны сайгаков и

борьбы с браконьерством. Обращает на себя внимание заявление председателя КЛОХ Ерлана Нысанбаева о предложении в УК предусмотреть конфискацию орудия браконьерства, в том числе транспорт, а также сообщения о случаях браконьерства.

При этом студенты отметили, что в последнее время казахстанское правительство приняло меры, разработав Программу сохранения сайги и продлив запрет на ее добычу до 2020 года. Также была создана организация РКП «ПО Охотзоопром» КЛОХ МСХ РК, специализирующаяся на охране животного мира. В настоящее время в Казахстане утверждена и действует отраслевая государственная программа «Жасыл Даму» на период 2010–2015 годы, где особое внимание уделено увеличению численности сайгака. Особое внимание студенты обратили на заявление от 18 января 2012 Генеральной прокуратуры РК об инициировании до следственной проверки объявлений о скупке рогов сайгаков.

Количество посещений сайтов с информацией нормативно-деятельностного характера среднее, т.к., по мнению студентов, правовая культура населения недостаточно высокая, и большинство пользователей сетей не изучает внимательно нормативные документы.

Среди материалов Интернета, посвященных проблеме катастрофического снижения численности сайги, студентами было зарегистрировано 5 публикаций научного характера.

Это статьи Аманкула Бекенова и Юрия Грачева «Исчезает сайга» (2002 г. и 2005 г.), Брагиной Т.М. «Перспективы организации государственного природного резервата "Алтын Дала", «Состояние популяций крупных млекопитающих, в т.ч. бетпакадалинской популяции сайгака» (2006 г. и 2008 г.). Нужно отметить, что именно учёные первыми забили тревогу по поводу состояния популяций сайги в Казахстане. Эту информацию подхватили журналисты, и лишь затем наблюдалось принятие приказов и нормативных актов соответствующими ведомствами.

Учёными названы главные причины трагедии сайгака. Это, прежде всего, нелегальная охота, которая часто ведется с применением снегоходов, высокоскоростных мотоциклов и автомобилей. При этом истреблению подвергаются преимущественно самцы ради рогов, используемых в китайской медицине. Масштабы браконьерства трудно оценить количественно, но, судя по частым сообщениям в СМИ о задержании браконьеров с добытыми тушами или партиями рогов, это явление носит массовый характер. А при недостатке самцов-производителей резко снижается плодовитость самок и, следовательно, уровень воспроизводства. Если 10 лет назад в сайгачьих стадах в Бетпакадале было около 20 процентов самцов, то уже к 1999 году их осталось менее 2 процентов. При дальнейшем уменьшении числа самцов популяция будет обречена на вымирание.

Вторым по значимости фактором выступает рост волков, особенно после отмены премиальных вознаграждений за их добычу. Влияние других факторов на стадо сайги можно считать второстепенным (Бекенов А., Грачев Ю., 2002.)

Количество посещений сайтов научного характера имеет в основном среднее количество посещений, что, по мнению студентов, объясняется тем, что эта информация внимательно изучается преимущественно специалистами соответствующего профиля.

Особо следует сказать о факте существования в сети внешне безобидного сайта <http://www.saigak.kz/>, на котором на фоне просветительской информации появляется коммерческое объявление «Куплю старые рога сайги +7 700 42 72 852, +7 777 265 07 21. Нуркиса». И это при том, что приказом министра МСХ РК размещение таких объявлений на теле-, радиоканалах запрещено. Информация носит коммерческий характер. Указанный сайт имел среднее число посещений именно потому, что был «замаскирован» под образовательный.

Также студенты провели наблюдения на предмет наличия в г. Костанайе коммерческих объявлений «Куплю старые рога сайги». Было выявлено, что на всех остановках по ул. Абая, во всех микрорайонах города, на остановках в центре города систематически вывешиваются такие объявления. При срыве таких объявлений новые бланки аналогичного содержания появлялись через 1–2-е суток.

Студенты сделали вывод о несовершенстве действующего законодательства в области приобретения или сбыта имущества заведомо преступным путем (статья 183 Уголовного кодекса РК, предусматривающая ответственность покупателя), т.к. такая покупка может наказываться ограничением свободы на срок до 3 лет, либо лишением свободы на срок до 4 лет, либо штрафом в размере до 100 МРП или в размере заработной платы за период до двух месяцев. Также много лазеек в УК о незаконной охоте, иначе – браконьерстве (статья 288 УК РК).

О несовершенстве закона, о недостаточной исполнительской деятельности соответствующих органов, по мнению студентов, говорят многочисленные факты истребления самцов сайги ради рогов, потребляемых китайской медициной.

Подведение итогов проведенной работы показало, что при использовании исследовательских методов в обучении студенты изучили историю проблемы «Состояние численности популяций saiga tatarica в Казахстане», получили знания в области методологии научного исследования, учились моделировать познавательные и профессиональные задачи, анализировать полученные результаты, овладевали умениями критически анализировать источники информации, проводить наблюдения.

Опыт организации УИРС на занятиях по дисциплине «Биоресурсы Казахстана» показывает, что исследовательская работа способствует эффективному приобщению студентов к профессиональной деятельности, помогает им овладеть теорией, формирует качества исследователя, активную гражданскую позицию. Исследовательская деятельность позволяет студентам выйти в культурное пространство самоопределения. Студент оказывается в ситуации проектирования собственной предметной деятельности в избранной им области, сталкивается с необходимостью анализа последствий своей деятельности. Учебная активность приобретает более непрерывный и мотивированный характер.

Исследовательская работа студентов имеет высокий воспитательный потенциал, поскольку при её проведении студент должен выразить отношение к изучаемому материалу, свою гражданскую позицию к проблеме сохранения сайгаков в фауне Казахстана.

Таким образом, исследовательская деятельность студентов, системно развивающаяся в образовательном учреждении, способствует активизации позиций студентов в образовательном процессе, развитию творческой активности, формированию экологической культуры и повышению профессиональной подготовки в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бекенов А., Грачев Ю. Исчезает сайга // Казахстанская правда от 26.12.2002.
- 2 Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М., 1998.
- 3 Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М., 2004.
- 4 Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство. – М.: Совершенство, 2009.

ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ МАТЕРИАЛДАРЫН ОҚУ ҮРДСІНДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

USING OF THESE MATERIALS NATURAL RESERVATION IN EDUCATIONAL SYSTEM

Қуанбай Ж.І., Сырымбетов С.Т., Туралин Б.А.

Ақтөбе мемлекеттік педагогикалық институты, Қазақстан

Қазақстан әлемдегі бәсекеге барынша қабілетті 50 елдің қатарына енуі үшін әлемдік жоғары инновациялық технологияларды білім деңгейін көтеру мақсатында қолдануы міндетті. Келер ұрпаққа қоғам талабына сай тәрбие мен білім беруде мұғалімдердің инновациялық

іс – әрекеттің ғылыми педагогикалық негіздерін меңгеруі – маңызды мәселелердің бірі. Өйткені, жаңа педагогикалық технологияны меңгеруге мұғалімдерді даярлау – олар кәсіби білімін көтеруге дайындау аспектісінің бірі және педагогтің жеке тұлғасын қалыптастыру үрдісіндегі іс – әрекеттің нәтижесі болып табылады.

Қазіргі таңда «табиғат – қоғам - адам» жүйесіндегі қарым – қатынастың үйлесімділігін қамтамасыз етуде білім мен тәрбие бере отырып, олардың қоршаған ортаға саналы көзқарасын, ізгілікті қарым-қатынасын орнату, нақты, жүйелі іс-әрекет жасауына мүмкіндік береді. Оқу үрдісінде Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының жануарлар әлемін зерттеу нәтижелерін пайдалану зоология пәні бойынша жаңашыл технологияны қолдануға зор мүмкіндік береді.

Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты Қазақстан Республикасы Үкіметінің 14 ақпан 2007 жылғы №109 Қаулысымен құрылған.

Қазақстан Республикасы «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Заңының 9 тарауы, 50 бабына сәйкес мемлекеттік табиғи резерват – табиғи кешендердің биологиялық саналуандығын және олармен байланысты табиғи және тарихи, мәдени объектілерді күзетуге, қорғауға, қалпына келтіруге және сақтауға арналған жердегі және судағы экожүйелерді қамтитын табиғат қорғау және ғылыми мекеме мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ болып табылады. Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты өзінің бірегей табиғи ерекшеліктеріне байланысты 2008 жылы Бүкіл әлемдік табиғи мұралар тізіміне енгізілген.

Ақтөбе мемлекеттік педагогикалық институты және Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының арасындағы келісім-шарт мақсаты Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты фаунасының қазіргі жағдайын анықтау, жойылуға жақын, сирек кездесетін жануарлар түрлерін есепке алу, фаунасына талдау жүргізу, жануарлар әлеміне қоршаған орта факторларының және антропогендік факторлардың әсерін бақылау. Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватына 2009–2011 жылдары жүргізілген экспедиция барысында осы аталған шаралар жүзеге асырылды.

Зерттеу жұмысының барысында алынған мәліметтер бойынша, сондай-ақ ғылыми мәліметтерге сүйене отырып, Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты фаунасының түрлік құрамына, қазіргі кездегі жағдайына сипаттама берілді. Түрлердің экологиялық ерекшеліктерін зерттеуде, таксондарды айқындауда морфологиялық-географиялық әдіс пайдаланылады.

Ырғыз Торғай мемлекеттік табиғи резерватында жануарларды жан-жақты зерттеу және қорғау шараларын ұйымдастыру арқылы келесідей маңызды мәселелерді шешілді:

- фаунаның қазіргі таңдағы түрлік құрамына сипаттама беріліп, бұрынғы зерттелінген мәліметтермен салыстырмалы баға берілді;

- жойылу қаупінде тұрған жануарлар анықталып, қорғауға алынды;

- жануарлар әлемінің түрлік құрамын жақсарту шаралары ұсынылды; (киік,қоян,қасқыр т.б)

- жануарлардың маңызы мен құндылығын халыққа насихаттап, экологиялық мәдениетін қалыптастырып, табиғи қорларды тиімді пайдалану, оларды алғашқы күйінде сақтап, қалпына келтіру, туған жерге деген сүйіспеншілікті арттыру;

- оқу үрдісінде Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының жануарлар әлемін зерттеу нәтижелерін пайдалану арқылы зоология пәні бойынша жаңашыл технологияны қолдануға мүмкіндігі туды.

Географиялық орны солтүстігінде Бөгеткөл, солтүстік батысында Әйтекеби аудандарымен, оңтүстігінде Қызылорда, шығысында Жезқазған, батысында Ақтөбе облыстарымен (көлемі 302 мың шаршы км) оңтүстік батысында Шалқар аудандармен ұштасып жатыр.

Резерват территориясында құстардың 250 түрі кездеседі. Олардың ішіндегі 109 түрі сулы-сазды кешеннің өкілдері, бұлардың ішінен балшықшылары 44, пластинка тұмсықтар 26, шағалалар 14 түрі бар. Ең көп түрі 90, және жыртқыш құстардың 30 түрі кездеседі. Осы құстардың ішіндегі 32 түрі «Қызыл кітапқа » енген, олар – ақбауыр бұлдырық, бұйра бірқазан, қызғылт бірқазан, қарабай, кіші аққұтан және т.б.Резерват территориясында омыртқа-

сыздардың 15 түрі тіркелген: олар шаршылы өрмекші, кәдімгі шыбыншы, лютка инелігі, кәдімгі дәуіт, жасыл шегіртке, қандала әскер, айналғыш қоңыз, алтынтүсті қолақоңыз және т.б. Дегенмен бұл омыртқасыз жәндіктерді зерттеу жұмыстары толық аяқталған жоқ. Сонымен қатар олардың индикаторлық түрлері анықталған жоқ.

Омыртқалылардың 42 түрі «Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» территориясында кездеседі. Олардың ішінде ең кең таралғаны кеміргіштер болып табылады; кіші *Citellus pygmaeus* және үлкен сарышұнақ *Spermophilus major*, құм сарышұнағы *суслик песчаник Spermophilus fuloris*; дала тышқаны-степная мышовка – *Sicista subtilis*; Шақылдақ тышқан – Степная пищуха – *Ochotona pusilla*; сазды жерлерде ұзын құйрықты қосаяқ – *Pygerethmus platiurus*. Кәдімгі атжалман – Обыкновенный хомячок – *Cricetus cricetus* үлкен таралу аймағына ие. Ал, тақыр мен сортаң жерлерде тарбағаншы – тарбағанчик – *Pygerethmus pumilio*; ор қоян – *заяц-русак – Lepus europeus Pallas*; қамыс қоғалы жерлерде су сұртышқаны-водная полевка – *Arvicola terrestris Linnaeus*; сүтышқан – Ондатра – *Ondatra ribethicus*; қабан – қабан – *Sus scrofa*, қарсақ – *Vulpes corsac*; дала күзені – степной хорек – *Mustela eversmanni*; түлкі – *Vulpes vulpes*; қасқыр-волк – *Canis lupus*.

Территорияның оңтүстік бөлігінде бетпақдала популяциясының өкілі-киік – *Saiga tatarica* мекен етеді. Киік – шөлді және жартылай шөлді аймақта миграция жасаушы аша тұяқтылар. Зоология институтының мәліметі бойынша ақбөкендер 81 түрлі шөппен қоректенеді екен. Олардың ерте көктемде – 11, көктемде – 29, жазда – 51, күзде – 19, қыстыгүні – 20 түрлі шөпті жейтіні анықталған.

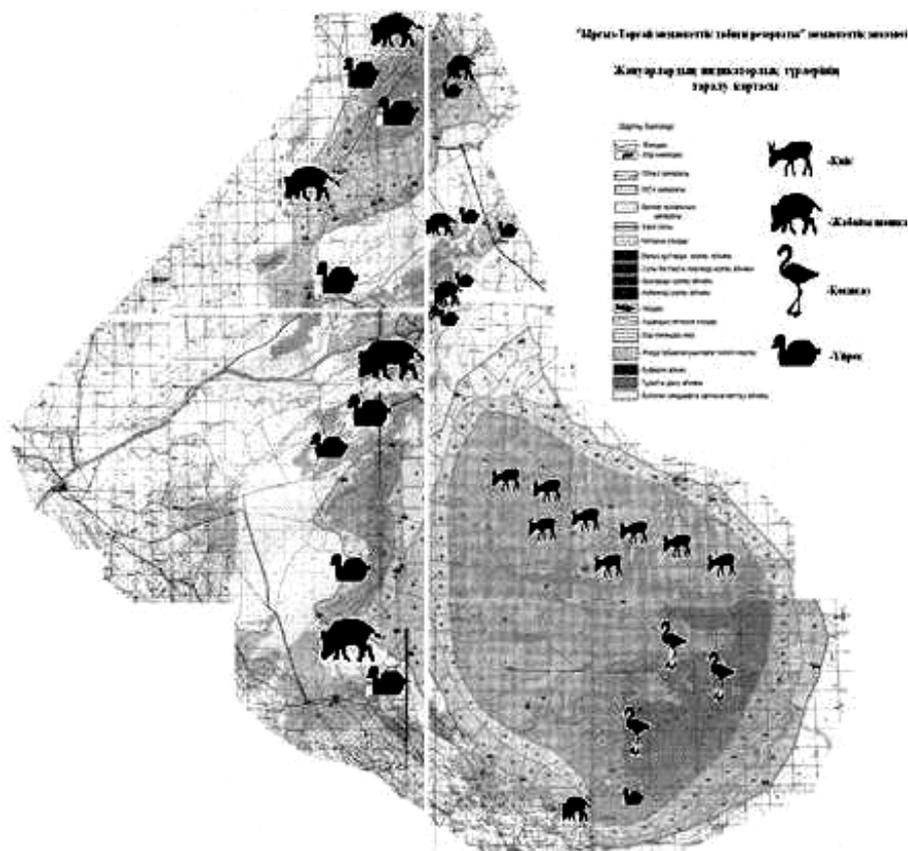
Индикаторлық түрлердің мониторингі қоршаған ортаны және тірі табиғатты меңгеру үшін қажетті элемент. Осындай бақылаулар нәтижесінде сыртқы табиғи ортада және экожүйе кешендерінде болып жатқан құбылыстар мен өзгерістер туралы біз нақты мәліметтер алып отырмыз. Келесі кестеде жануарлар түрлерінің индикаторлық мониторингі көрсетілген.

Кесте 1

Индикаторлық түрлердің мониторингі

Класс: Сүтқоректілер- Млекопитающие	
Отряд: ЖҮПТҮЯҚТЫЛАР – ПАРНОКОПЫТНЫЕ – ORDO ARTIODACTYLA OWEN	
1	Киік – Сайгак – <i>Saiga tatarica</i>
2	Қабан – Кабан – <i>Sus scrofa</i>
Класс: Құстар – Птицы – <i>Aves</i>	
1	Дала қыраны – Степной орел – <i>Aguila nipalensis</i>
2	Қарақұс – Могильник – <i>Aguila heliacal</i>
3	Жалбағай – Колпица – <i>Platalea leucorodia</i>
4	Тарғақ – Кречетка – <i>Chettusia gregaria</i>
5	Аққұйрықты тарғақ – Белохвостая пигалица – <i>Vanellochettusia leucura</i>
6	Ақбас үйрек – Савка – <i>Oxyura leucocephala</i>
7	Бұйра бірқазан – Пеликан кудрявый – <i>Pelecanus crispus</i>
8	Қызғылт бірқазан – Пеликан розовый – <i>Pelecanus onocrotalis</i>
9	Үкі – Филин – <i>Bubo bubo</i>
10	Қарабай – Каравайка – <i>Plagadis falcinellus</i>
11	Қоқиқаз – Фламинго – <i>Phoenicopterus roseus</i>

Ырғыз-Торғай мемлекеттік резерватының зерттеу материалдары студенттердің ғылыми көзқарастарын тереңдетіп, пәнге қызығушылығын арттырып, экологиялық мәдениетін, тағым белсенділігін қалыптастыруына көмегін тигізіп, табиғатты сын көзбен бағалауға үйретеді.



Сурет 1. Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватында жануарлар әлемінің таралу картасы

Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты жануарлар әлемінің биологиясын, түрлерін анықтау, табиғатта таралуын, олардың қазіргі жағдайын, жойылып бара жатқан және сирек кездесетін, Қызыл кітапқа енген өкілдерін, олардың экологиясын зерттеу нәтижелерін оқу үрдісіне енгізу студенттерге экологиялық білім мен тәрбие беру, табиғи қорларды тиімді пайдаланып, оларды алғашқы күйінде сақтап, қалпына келтіру, туған жерге деген сүйіспеншілікті арттыруға негіз бола алады. Сол мақсатта Ақтөбе мемлекеттік педагогикалық институты мен Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының арасында келісім-шарт жасалып, биология мамандығы студенттерінің оқу жоспарына «Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының флорасы және фаунасы» пәні енгізілді.

Ұрпағы білімді халықтың болашағы бұлыңғыр болмайды. Жас ұрпаққа сапалы, өнегелі тәрбие мен білім беру – бүгінгі күннің басты талабы. «Бұлақ көрсең көзін аш» дегендей, оқытушының міндеті – студент бойында жасырынып жатқан мүмкіндікті ашу. Кез-келген адам оқу әрекетінде адамзат баласының өмір бойы жинақтаған тәжірибесін меңгеріп, сонымен қатар, шығармашылық іс-әрекеттерді орындау арқылы өзінің ішкі мүмкіндіктерін дамытады. Білім беру үрдісінде проблеманы өзі шешуге талпыныс жасау арқылы өз қызығушылығын қанағаттандыруға, өз идеясын жүзеге асыруға әрекет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Арыстанғалиева С. А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан жануарлары. – Алматы: Наука КазССР, 1997. – 20–21 бет.
- 2 Бейсенова Ә. Қазақстан табиғатын зерттеу және физгеографиялық идеялардың дамуы. – Алматы: Рауан, 1990. – 39 б.
- 3 Быков Б.А. Очерки истории животных мира Казахстана и Средней Азии. – Алма-Ата: Наука, 1997. – 22 б.
- 4 Тұяқбаев Н. және басқалары. Жалпы геология курсы. – Алма-Ата: Білім, 2003. – 98–100 б.
- 5 Ақтөбе Энциклопедиясы I–II том.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ КГУ: ЕГО УНИКАЛЬНОСТЬ,
НАУЧНОЕ И ОБУЧАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

*ENTOMOLOGY MUSEUM, ITS UNIQUENESS,
SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL VALUE*

Мариненко Т.Г.¹, Мамедова Т.М.²

¹*Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова,
Костанай, Республика Казахстан, marinenko1957@mail.ru*

²*Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова,
Костанай, Республика Казахстан, ksu@mail.ru*

В нашем регионе в период освоения целины многие степные виды насекомых сократили свою численность, однако вследствие выращивания монокультур на больших площадях численность специализированных насекомых-вредителей, наоборот, возросла. Долгое время внимание специалистов сельского хозяйства сосредоточивалось, главным образом, на борьбе с вредителями, а не на охране полезных и редких видов насекомых. На сегодняшний день известно, что только исчерпывающие исследования разных биотопов позволят понять, как они функционируют, и обеспечат их дальнейшее существование. Прежде чем говорить о естественных регуляторах численности определенных видов насекомых во время вспышек их размножения, нужно знать энтомофауну изучаемого региона.

Наш вуз степного региона имеет уникальный энтомологический музей, основанный в 1988 году на общественных началах по инициативе и при непосредственном участии доктора биологических наук Александра Изосимовича Проценко. Это первый авторский музей насекомых, профиль которого определяется сельскохозяйственной направленностью. Идея создания музея вызвана не только поисками путей улучшения преподавания сельскохозяйственной энтомологии и защиты растений, но и необходимостью изучения энтомофауны Костанайской области, так как у работников сельскохозяйственного производства не было ясного представления о видовом составе как многоядных, так и специализированных вредителей. Ни по одной из групп насекомых, ежегодно наносящих ущерб сельскому хозяйству, не было сведений об особенностях биологии, динамике численности, а также прогноза массовых размножений, служащего основой для своевременного принятия эффективных мер борьбы. Поэтому ставилась задача необходимости массового сбора материалов из всех районов области.

Сотрудники музея – истинные мастера своего дела, ежегодно собирают, определяют, классифицируют и хранят насекомых нашей области, представляющих научную, хозяйственную и познавательную ценность, пишут научные статьи, участвуют в научно-практических конференциях. Теперь собранная за два десятилетия богатейшая коллекция стендовых коробок с насекомыми разных групп используется в учебном процессе, играя исключительную роль наглядного пособия для студентов (*Рис. 1*).



Рис.1. Музей – наглядное пособие для студентов

В настоящее время энтомологический музей стал научным и учебно-методическим центром по изучению энтомофауны Костанайской области и является базой для специалистов, занимающихся энтомологией и защитой растений.

Материалы коллекции используются специалистами районных филиалов ГУ республиканского методического центра фитосанитарной диагностики и прогнозов, специалистами научно-производственных предприятий, занимающихся выращиванием плодовоовощной продукции, молодыми учеными при написании научных работ, работниками санитарных служб города и области, а также при оказании консультативной помощи населению города и области.

В фондах музея хранится около 25 тысяч различных насекомых. В музее сосредоточены представители основных отрядов, обитающих на территории Костанайской области: из *Odonata* – 6 семейств, 9 родов; *Mantoptera* – 1 семейство, 1 род; *Orthoptera* – 6 семейств, 42 рода; *Hemiptera* – 13 семейств, 26 родов; *Thysanoptera* – 3 семейства, 4 рода; *Coleoptera* – 31 семейство, 68 родов; *Raphidioptera* – 1 семейство, 1 род; *Neuroptera* – 4 семейства, 5 родов; *Mecoptera* – 1 семейство, 1 род; *Lepidoptera* – 17 семейств, 96 родов; *Hymenoptera* – 10 семейств, 18 родов; *Diptera* – 11 семейств, 26 родов. Выставлено в экспозицию 874 вида, 1840 экземпляров.

Музейная экспозиция – это совокупность насекомых, которые подобраны и выставлены для ознакомления по определённой системе. В 24 выставочных экспозиционных стендах выставлен весь выявленный видовой состав вредителей сельскохозяйственных культур, обнаруженных в Костанайской области. Экспозицию «Вредители многолетних культур» представляют 149 видов насекомых из разных систематических групп. В экспозиции специализированных вредителей зерновых культур представлено 32 вида насекомых. По вредителям зернобобовых и кормовых бобовых культур – 65 видов, по техническим культурам – 46. Среди вредителей овощных культур и картофеля обнаружено и выставлено в экспозицию 76 видов, вредители плодово-ягодных культур представлены 36 видами из обнаруженных пятидесяти видов. Недостаток места в экспозиционных коробках и ограниченность пространства в размещении экспозиции заставляют сократить выставляемый для обозрения материал. Главнейшие вредители леса представлены 40 видами насекомых. В экспозиционные коробки уместились наиболее массовые и заметные, хотя всего в этой группе собрано 118 местных видов. В экспозиции «Вредители продовольственных запасов» представлено 52 вида вредителей кожевенного сырья и продуктов растениеводства, обнаруженных в Костанайской области. Многие виды насекомых имеют эстетическое значение, украшая природу, и являются национальным богатством нашей республики. В целях пропаганды знаний по охране животного мира оформлена экспозиция «Редкие насекомые Северного Казахстана из Красной книги». Всего 37 редких видов насекомых, численность которых снижается под воздействием антропогенного фактора. Дополняет вышеназванную экспозицию коллекция краснокнижных насекомых СНГ, представленная 31 видом красивейших экземпляров. У посетителей музея неизменно вызывает восхищение уникальная коллекция представителей тропической фауны, она включает 138 видов насекомых. Среди них 28 видов чешуекрылых из 16 уголков земного шара: Аргентины, Бразилии, Колумбии, Перу, Кении, Индии, Малайзии, Тайланда, Индонезии, Филиппинских островов, острова Мадагаскар, островов - Сумбава, Тайвань, Калмагер, Целебес, Ява.

Музей – это не единожды созданная и застывшая структура, а динамично развивающаяся система, требующая много сил, постоянного внимания и обновления. В соответствии со своим профилем и задачами музей планомерно комплектуется. Коллекция постоянно пополняется и обновляется. Сотрудники музея, владея материалом, собираемым длительное время из разных точек Костанайского региона, недавно закончили новую экспозицию «Насекомые-энтомофаги». В ней представлено 82 вида различных полезных насекомых, из 11 отрядов, 36 семейств. Сопоставляя собранный материал с литературными данными по биологии энтомофагов, можно судить о видах, которые могут быть применены против тех или иных вредите-

лей. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми – сейчас самое передовое направление в энтомологии, поскольку некоторые химические вещества, при помощи которых борются против вредителей, отравляют почву, растения и проникают с продуктами сельского хозяйства в организм человека, незаметно причиняя ущерб здоровью.

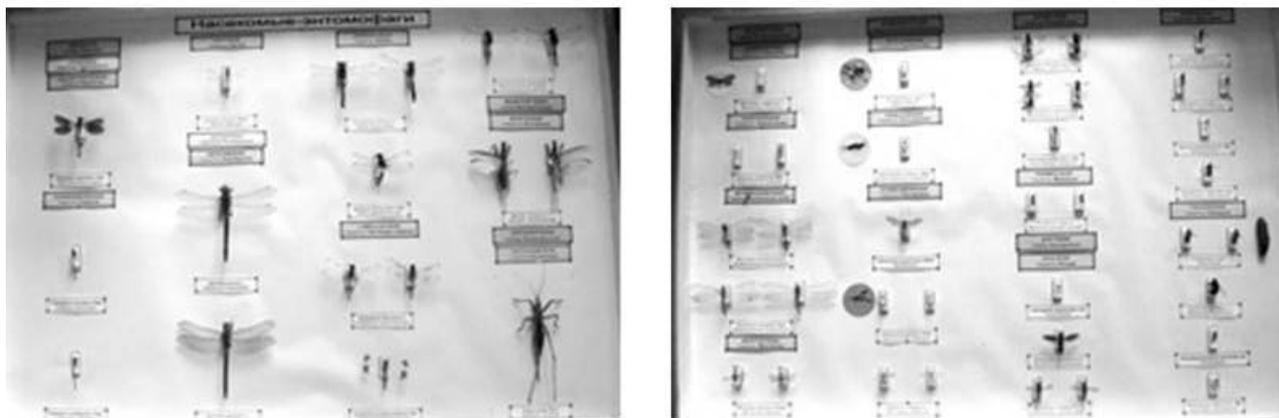


Рис. 2. Слева Хищные насекомые энтомофаги; справа Паразиты вредителей растений

Деятельность энтомофагов сохраняет и поддерживает баланс в природе. Известно, что для борьбы с колорадским жуком достаточно 3–4 жужелицы решетчатой *Carabus canellatus* на 1 м², чтобы предотвратить массовое размножение 2-го поколения жука. Размер этой хищной жужелицы 20–28 мм (Рис. 3).

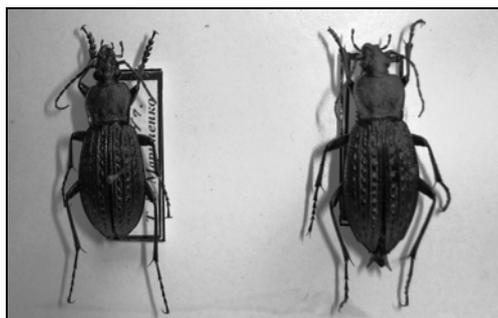


Рис. 3. *Carabus canellatus* – жужелица решетчатая

Среди энтомофагов встречаются и мелкие (9–11 мм) оригинального вида прожорливые хищники, такие, как верблюдки *Rhaphidia ophiopsis* – представители очень древней группы насекомых (Рис. 4). Охотятся они на различных медленно двигающихся насекомых – тлей, гусениц, а личинки верблюдок, проникая в ходы короедов, уничтожают их, оздоравливая лес.



Рис. 4. *Rhaphidia ophiopsis*

Есть в коллекции музея удивительный, довольно редкий бескрылый хищный кузнечик, длина тела которого 53–75 мм, называется он дыбка степная *Saga pedo*. Размножается партеногенетически, т.е. без оплодотворения, поэтому не стрекочет. Дыбка вбуравливает яйцеклад

в землю и откладывает на разной глубине 7 неоплодотворенных яиц, из которых развиваются только самки. Охотится как хищник-засадник, её повадки напоминают богомола: она часами сидит в траве в ожидании своей жертвы. Поедает не только мелких кобылок, но и крупных саранчовых, сверчков, жуков, клопов. Дыбка – типичный представитель степной фауны Северного Казахстана. Сокращающийся в численности вид становится очень редким в результате сельскохозяйственного использования земель и внесен в Красную книгу Казахстана (Рис. 5).

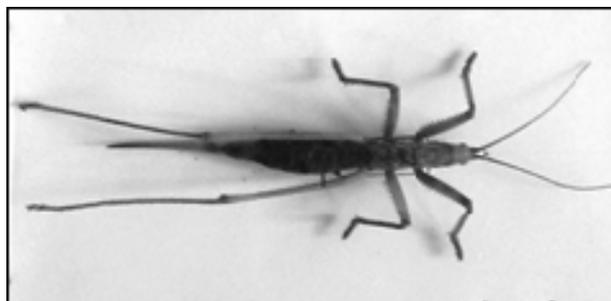


Рис. 5. *Saga pedo*

Особое внимание должно быть уделено точному установлению видовой принадлежности выявленных видов и определению степени их адаптации к данному вредителю. При изучении значения энтомофагов важна степень сопряженности их развития с хозяевами с учетом особенностей развития кормового растения и экологических условий на сельскохозяйственных угодьях. Полезные хищники и паразиты в естественных биоценозах и агроценозах во многом определяют их более или менее благополучное состояние.

Очень своевременным является создание в нашей области кадров региональных специалистов-энтомологов. В их задачу входит определение материала по хозяйственно-важным насекомым-вредителям и их энтомофагам для каждой из природных зон. В этой связи приобретают значение коллекции выставленных в музее насекомых-энтомофагов Костанайской области, видовой состав которых известен и определен.

В сотрудничестве с НИИСХ для агрономов и других специалистов-аграриев работники музея проводят тематические лекции-экскурсии, благодаря которым слушатели семинаров имеют замечательную возможность получить новую информацию и расширить свой кругозор (Рис. 6).



Рис. 6. Слушатели семинаров по защите растений

В задачи сотрудников музея входит не только изучать насекомых, живущих в нашем регионе, но и научить студентов различать отдельных представителей разных систематических групп. В музее проводятся учебные занятия для студентов агрономов, биологов, эко-

логов, технологов. Используя материалы музея, читают лекции с мультимедийным сопровождением. Занимаясь научной работой со студентами, сотрудники музея оказывают помощь в кружковой работе региональному научно-практическому центру «Костанай-Дарыны», школе для одаренных детей «Озат» и школам города в работе научного общества учащихся (Рис. 7).



Рис. 7. Занятия кружка юных энтомологов

Об энтомологическом музее КГУ пишут местные газеты, снимают сюжеты на телевидении (Рис. 8).



Рис. 8. Публикации в газетах об энтомологическом музее

Уникальным собранием насекомых восхищаются и простые, и именитые люди. Об этом красноречиво свидетельствуют благодарственные записи в книге отзывов. Интерес к энтомологическому музею проявляют люди разных возрастов, профессий и положения: спортсмены, сотрудники прокуратуры, руководители районов, областей, сотрудники Аппарата Президента Республики Казахстан.

Двери музея широко распахнуты не только для студентов КГУ, но и для учащихся школ, колледжей, вузов – всех, кто желает окунуться в мир насекомых. Возможностей для изучения в энтомологии хватит на десятки поколений. Жизнь этих крошечных существ во многом ещё не ясна, и нужно приложить немало сил, чтобы проникнуть в её тайны.

**БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУДАҒЫ ҰЛТТЫҚ ЖӘНЕ АУДАНДЫҚ
БАҒДАРЛАМАЛАРДЫҢ ОРЫНДАЛУЫН ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ҚОЛДАНУ**

*THE NATIONAL AND REGIONAL PROGRAM IS DIRECTED TO
THE PRESERVATION OF THE BIOVARIETY*

Оразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А.

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты

Соңғы он жылдықта табиғатта жүздеген жануарлар және өсімдіктер дүниесі құрып кетті, әліде жоғалуда, табиғи кешендер бұзылуда. Бұл тенденция үлкен үрей туғызуда. Табиғат қазіргі және болашақ ұрпақтың ортақ игілігі.

Табиғи ресурстар болашақ ұрпақтан және олардың өкілдерінің жеке меншігі бола алмайды. Кез келген тіршілік иесінің өлімі, адамзат өлімімен тең бағаланады. Алуантүрлі түрлерінің азайуы экожүйенің тұрақсыздануына әкеліп және флора мен фаунаның кедейленуі адамзатқа үлкен әсерін тигізеді (А.В. Чигаркин, 1980).

Қазіргі таңда Қазақстанның негізгі мәселесі қоршаған ортаны қорғау, өсімдіктер дүниесін тиімді пайдалану, орман байлықтарын сақтау, олардың экологиялық жағдайын дамуы болашақ ұрпаққа жеткізу. Бүгінгі күні адамзатты табиғи ресурстармен мүмкіндігінше ұзақ уақытқа дейін және салауатты экологиялық ортаның сақталуын қамтамасыз ету керек. Адамның табиғатпен байланыс жасауы оның денсаулығын нығайтады, шығармашылық ізденістің негізі бола алады, сондықтан қоршаған ортаны қорғау мәселенің мәдени-эстетикалық аспектілері негізінде маңызда болады (В.П. Инютина., С.П. Инютин, 2007).

Біздің елде қоршаған ортаны қорғау жөніндегі бағдарлама болашаққа ұзақ есептелген. Оның мақсаты табиғаттың табиғи өзгеруі, халық шаруашылығының жоспарымен және табиғи ресурстарды кең түрде қолдану. Бұл бағдарламаны жүзеге асыруда табиғатпен жаратылған ғылыми және эстетикалық құндылықтарды сақтау міндеті орын алады. Адамзат өзі үшін болашақ ұрпаққа осынау тамаша ландшафты, табиғи ескерткіштерді, бедеріне қол тимеген, топырағымен, өсімдіктер және жануарлар әлемін қорғауға тиіс.

Қазіргі уақытта адам қолы тимеген жер қалмады, адамның шаруашылық әрекеттері барлық жерден байқалады. Антропогендік қызметтің өсуі табиғатты қоршаған ортаны ластауда және де кері әсерін тигізуде: шаруашылық әрекеттің территорияға кірісуінен биоалуантүрліліктің төмендеуі, жануарлармен өсімдіктердің жоюлуы трофикалық өзара байланысты және биохимиялық циклді бұзады. Табиғи ортаның антропогенизациялық үрдістермен, жағымсыз тенденциялардың күшейуі төмендегідей жағдайларға әкеліп соқтырды: территорияның шөлейттенуі, топырақтың және өсімдіктердің деградациясы, флорамен фаунаның сиреуі.

Биоалуантүрлікті сақтауда ұлттық және аудандық бағдарламаны орындауын баулытуда көптеген түрлердің биосфера үшін қайтымсыз жоғалуына әкеліп соқтырады. Сондықтан биоалуантүрлілікті сақтау және оны зерттеу жекелеген мемлекеттердің бірінші кезектегі мәселесі ғана емес сонымен қатар бүкіл әлемдік мәселе болып саналады. Белгілі бір түрді ішкі түрлілігін сақтамай, оның туысын және популяциясын толығымен оның тіршілік мекенін сақтамай түрді сақтау мүмкін емес.

Қостанай облысы Қазақстанның солтүстік бөлігінде орналасқан, оның ауданы 196 000 км². Негізгі табиғи ерекшеліктері материкшілік Орал торабы, Батыс Сібір және Орталық Қазақстан жағдайымен айқындалады. Геоморфологиялық климаттық және топырақ өсімдіктерінің алуантүрлілігі территория ландшафтысының әртүрлі болуына себепші болады. Табиғи ландшафтысының көбісі шаруашылық әрекеттермен өзгерген. Облыста бір мемлекеттік қорық, төрт қорықша, тоғыз табиғи ескерткіштер бар.

Наурызым Мемлекеттік табиғи қорығы – Қостанай облысы Наурызым және Әуликөл аудандарында орналасқан мемлекеттік қорық. Ол Қостайдан 190 км. оңтүстікке қарай Торғай жырасындағы ғажайып жер, оған Терсек, Сыпсың және Наурызым орман алқаптары кіреді. Соңғы шатқалдың айтарлықтай бөлігін ғажайып Наурызым орманы алып жатыр. Қорықтың

өсімдік әлемі 687 жоғары сатылы өсімдіктерден тұрады. Оның ішінде 5 эндемик және 5 реликт өсімдіктер түрлері кездеседі. Наурызым қорығының қарағайлары реликт болып табылады. Қазақстанның Қызыл кітабына өсімдік түрлерінің 5 түрі кіреді, олар: қырғыз қайыңы, дөңгелек жапырақты шықшөп, мугоджар ақжапырағы, Шренк қызғалдағы, қатты жапырақты дұғаш.

Республикалық маңызды Мемлекеттік табиғи қорықшалар.

Қарабалық ауданында орналасқан Михайлов мемлекеттік табиғи қорықшасы 1967 жылы облыстық маңыздағы қорықша ретінде құрылып, 1986 жылы статусы және оның қызмет ету мерзімі өзгерді қорықша мемлекеттік табиғи зоологиялық республикалық маңыздағы қорықша болып өзгертілді. Қамысты ауданында Тоунсор мемлекеттік табиғи қорықшасы 1974 жылы құрылған, 1986 жылы қорықша республикалық маңыздағы қорықша статусын алды. Қорықша өз алдына тұщы су, тұзды көлдермен және батпақтармен ұсынылады.

Жангелді ауданында Сарықопа мемлекеттік табиғи қорықшасы 1986 жылы облыстық маңыздағы қорықша болып құралған. 2001 жылы мемлекеттік зоологиялық республикалық маңыздағы статусын алады. Қорықша Сарықопа өзен жүйесін өзіне қосады.

Қамысты ауданында Жарсор-Уркаш мемлекеттік табиғи қорықшасы 2008 жылы құрылған. Жалпы көлемі 29344,1 га. Қостанай облысының экожүйесінде өсімдіктер мен жануарлардың бағалы түрлерін сақтау үшін құрылған.

Жергілікті маңыздағы Мемлекеттік табиғи ескерткіштер.

1. Қайыңды-көктеректі тікенекті Рассольное көлінің маңында орналасқан. (Ұзынкөл ауданы); тікенекті итмұрын, дөңгелек жапырақты алмұртшөп, шатырша қысшылшөп, дәрілік қырлышөп өсімдіктері кездеседі.

2. Боровской көлі маңындағы қайың және қарағай ормандарының егістері алғашында ауданы 6 га. 2005 жылдан бері 4га. Мендіқара ауданының территориясында орналасқан. Қайың және қарағай орманында сібір шетені, қара қарақат өсімдіктері кездеседі.

3. Қарағай ағаштарының Борки ауылы маңындағы егілімдері. (Ұзынкөл ауданы) Тоғызұзақ өзенінің оң жақ жағалауында. Дөңгелек жапырақты алмұртшөп, шатырша қысшылшөп, кәдімгі қыранот, секпіл шолпанкебіс өсімдіктері кездеседі.

4. Верендік қарағай. Ұзынкөл мемлекеттік ормандарды қорғау және Борков орман шаруашылығы мекемесінде орналасқан. Өсімдіктердің сирек түрлері кездеседі: сібір аю бадамы, ақселеу, тікенекті итмұрын, ерте өлен, дәрілік қырлышөп, жабысқақ қандыағаш (П.Г. Пугачев, 1994).

5. Тасты көл шатқалы Заречный ауылына жақын маңында. (Қостанай ауданы); қара жемісті ырғай, орман құлпынайы, қарақат, кәдімгі мойыл, қырыққұлақ өсімдіктері кездеседі.

6. Құшмұрын көлінің маңында Ольшаники – Үлкен таулы шатқал (Әуликөл ауданы); Әуликөл ауданы, Құшмұрын ауылдық округінде орналасқан. Қарақат, батпақ қайызғақшөбі, кәдімгі түйеқұсшөп, бөріжидек өсімдіктері бар.

7. Қайыңды-көктеректі тікенді Жетікөл ауылының маңында (Әуликөл ауданы); батпақ қалтакөл, сібір доланасы, тікенекті раушан, дәрілік қырлышөп, батпақ жылантамыры өсімдіктері кездеседі.

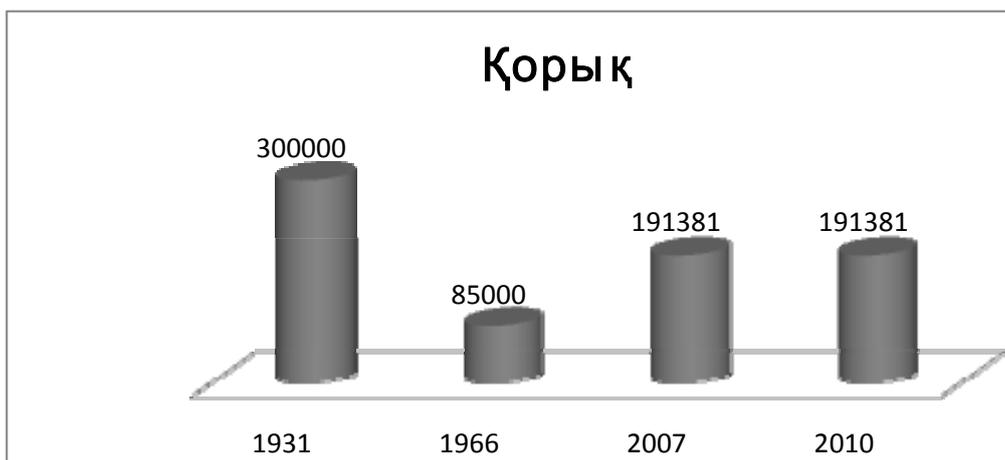
8. Реликті қайыңды-жапырақты шағын орманы Сукачева бал қарағайымен. (Жітіқара ауданы); айыл жапырақты сүйсін, бояушөп, ешкі тал, кәдімгі шыршашөп, тасбүлдірген өсімдік түрлері бар.

9. Кривули шатқалы. Михайлов ауылы (Қарабалық ауданы). Тікенекті итмұрын, буданды бөзкілем, қара жемісті ырғай, бояу бекіш, еркек усасыр өсімдіктері бар (Т.М. Брагина, 2007.).



Сурет 1. Қостанай облысындағы қорғауға арналған аймақтар мониторингі

Кестеден 1970, 1991, 2007, 2010 жылдардағы қорық, қорықшалар және табиғи ескерткіштердің мониторингін көруге болады. 1970 жылы қорық және қорықшалар саны біреу болған, бұл көрсеткіш 1991 жылы қорық біреу, қорықша үшеу болып өзгерген. 2007 жылы қорық біреу, қорықша үшеу, 2010 жылы қорық саны өзгеріссіз біреу, ал қорықшалар саны төртеуге көбейген. 1970 жылы табиғи ескерткіштер саны тоғыз болған, бұл көрсеткіш 1991 жылы он үшке көбейген, ал 2007, 2010 жылдарда тоғызға.



Сурет 2. Қорық

Кесте бойынша 1931 жылы Наурызым қорығының көлемі 300000 мың га болса, 1966 жылы 85000 мың гектарға дейін азайған, 2007 жылы көлемі 191381 мыңға дейін көбейген, 2010 жылы көрсеткіш өзгеріссіз қалды.

Қорықшалардың көлемі 1991 жылы 163000 мың гектар, 2007 жылы 163000 мың гектар болып өзгеріссіз қалса, 2010 жылы 192300 мың гектарға дейін өсті.

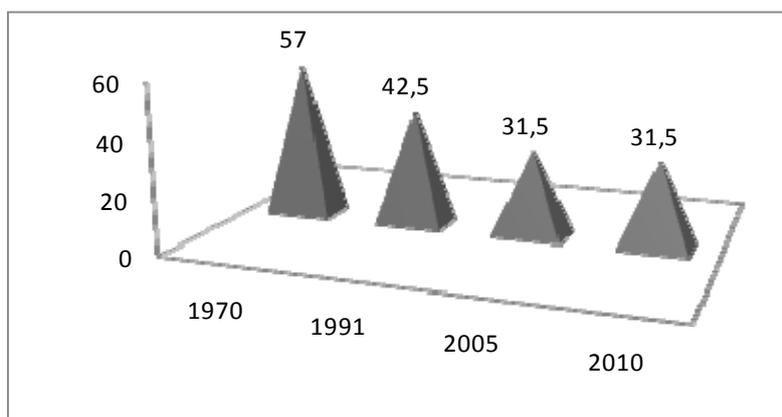


Сурет 3. Қорықшалар

1970 жылы қорықшалар көлемі 57 мың гектар, 1991 жылы бұл көрсеткіш 42,5 дейін азайған, 2005 жылы 31,5 мың гектарға дейін азайған, 2010 жылы өзгеріссіз қалып отыр 31,5 мың гектар (Ж.А. Балтабаева, А.А Карпухина. Костанайская область: страницы истории. – Қостанай: «Костанайполиграфия», 2006.).

Қоршаған ортаны қорғау мәселесі биосфера ресурстарын тиімді пайдалану, бүгінгі таңдағы дүние жүзілік мемлекеттердің аса маңызды міндеттерінің бірі болып отыр.

Экологиялық мәселенің пайда болуы ең алдымен антропогендік факторларға байланысты. Экология мәселесі ғасырлар бойы ғалымдардың зерттеу объектісінен тура болсын жанама болсын түскен емес.



Сурет 4. Табиғи ескерткіштер

Біздің жерімізде тек тіршілік ортасын сақтау арқылы ғана біз биоалуантүрлілікті сақтап жатырмыз деп айтуға болады. Қазіргі күн тәртібіндегі мәселені шешу үшін табиғатқа қамқор болатын, қорғайтын оны жақсы көре алатын, әлемді құтқаруды тырысатын адамды тәрбиелеуіміз керек. Бұл үшін жас кезден экологиялық білім алу керек. Биоалуантүрлілікті сақтаудағы ұлттық және аудандық бағдарламалардың орындалуын оқу Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, жаратылыстану-математика факультетінің биология және география кафедрасының биология және география мамандықтарында таңдау пәндерінде оқу процесінде статистика кеңінен қолданады.

Биоалуантүрліліктің мәселелерін барлық үш деңгейде шешу қажет: халықаралық, ұлттық, және жергілікті. Бүкіл дүние жүзі қоршаған ортаны қорғайтын мемлекеттік органдар құрылуда, бірақ адам табиғаттың құндылығын түсінбесе ешнәрсе өзгермейді. Барлығымызда бір ауамен тыныс алып, өзен суын ішеміз. Біз өзімізді табиғатпен қаншалықты аялап, қамқоршы ретінде қарасақ, бұл біздің қаншалықты ұзақ өмір сүретінімізді көрсетеді. Табиғатты қорғап оны болашақ ұрпаққа жеткізу үшін әр адам оның маңызын түсінуі керек және оған деген көзқарасын жақсы жағынан өзгертуі қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Чигаркин А.В. Памятники природы Казахстана. – Алматы: «Кайнар», 1980. – 67 б.
2. Инютина В.П., Инютин С.П. Важность сохранения биоразнообразия водно-болотных угодий и глобально значимых миграционных маршрутов редких и угрожаемых видов птиц. – Астана: «Акмолинский ЦНТИ», 2007. – 5 б.
- 3 Пугачев П.Г. Сосновые леса Тургайской впадины. – Қостанай: «Кустанайский печатный двор», 1994. – 282 б.
- 4 Балтабаева Ж.А., Карпухина А.А. Костанайская область: страницы истории. – Қостанай: «Костанайполиграфия», 2006. – 383 б.

**ВКЛАД А.О. СОЛОМАТИНА В ИЗУЧЕНИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ
ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ОРГАНИЗАЦИЮ
РЕГИОНАЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*CONTRIBUTION TO THE STUDY OF VERTEBRATES A.O. SOLOMATIN
IN THE PAVLODAR REGION AND ORGANIZING
REGIONAL BIOLOGICAL EDUCATION*

Тарасовская Н.Е.

Павлодарский государственный педагогический институт

Природу не случайно образно сравнивают с книгой. Но если чтение любой книги требует, как минимум, знания грамоты, то прочесть с полным пониманием великую книгу природы под силу только тому начинающему любителю-натуралисту, который идет рядом с опытным спутником. Таким спутником для многих специалистов, получивших биологическое образование в Павлодарской области, стал А.О. Соломатин – выдающийся зоолог, краевед, педагог, который провел первую инвентаризацию позвоночных животных края.

На биографию этого выдающегося ученого наложили отпечаток война и послевоенные годы: в это время многим, даже высокоодаренным, приходилось выбирать занятие не по призванию, а по жесткой необходимости. Александр Осипович Соломатин родился в 1926 году в Кемеровской области. После окончания семилетки в 1941 году стал работать на военном заводе в городе Юрге, получил среднетехническое образование. Но он с юности мечтал стать биологом и в 1951 году поступил на биологический факультет Томского государственного университета, который окончил в 1956 году. Точнее, А.О.Соломатин поступил сначала на биофак педагогического института, а затем через год перевелся в университет – поскольку мечтал именно о научной работе и хотел глубже изучить основные биологические дисциплины. По окончании университета ему довелось заниматься как чисто научной, так и педагогической деятельностью: он работал в заповедниках: Бадхызском, Наурзумском, Воронежском, Денежкином Камне, в Институте зоологии Академии наук КазССР, Костанайском, Сыктывкарском, Балашовском, Павлодарском педагогических институтах, с 2007 г. – в Инновационном Евразийском Университете. С Павлодарской областью судьба выдающегося ученого была вплотную связана с 1981 года. С этого времени началась кропотливая работа по инвентаризации позвоночных животных региона, которая заняла более четверти века.

С годами любой талантливый ученый вырабатывает свои собственные принципы и подходы к изучаемому кругу проблем. Были такие принципы и у А.О. Соломатина. Может быть, он их не излагал в «чистом» виде, однако подчеркивал при анализе каких-то биологических явлений, в беседах с коллегами и со студентами. Были у него и свои критерии определения профессиональной подготовки специалиста-биолога. Если обобщить такие концептуальные подходы в трудах А.О.Соломатина, то можно выделить следующие моменты.

1. Внешний облик животного – визитная карточка его образа жизни; никакая анатомо-морфологическая деталь в строении живого существа не может быть случайной. Основное умение биолога – уметь «читать» образ жизни животного по его облику. Даже, еще не зная названия, можно точно определить, в какой среде живет это животное, как питается, передвигается, защищается и т.д. Начинать изучение экологии животного лучше не с его названия, не со сложных анатомо-морфологических терминов, а с понимания основных черт его адаптации к внешней среде (где может быть полезной и опора на бытовой опыт обучаемых).

2. Адаптация организма к внешней среде начинается с питания, которое предопределяет возможность усвоения необходимых пластических и энергетических субстанций из внешней среды. Питание обеспечивает возможность размножения – существования популяций и видов в череде поколений, с обновлением (или стабилизацией) генофонда и совершенствованием адаптаций.

3. В эволюции организмов имеет место преемственность на молекулярно-генетическом уровне: никакая морфологическая структура не появляется на пустом месте и не исчезает бесследно, информация о ней в том или ином виде сохраняется в генетических структурах (сам О.А. Соломатин называл это «генетической домашней заготовкой»).

4. Экоцентрический, биоцентрический подход к значению вида должен превалировать над антропоцентрическим, и только тогда польза или вред вида будут адекватно оценены в масштабах региона, природной зоны и биосферы в целом. Практическим выражением правильной оценки экологической и экономической роли биологических видов станет правильная организация хозяйственной деятельности – с выгодой для человека и без ущерба для природы.

5. Изучение эколого-морфологических особенностей отдельно взятых видов или групп организмов, при всей ценности полученных данных, будет неполным и односторонним без исследования других компонентов экосистемы. Только экосистемный, биогеоценотический подход, с объединением усилий многих специалистов может дать весомые теоретические и прикладные результаты.

Есть статьи, которые по глубине своего содержания и кругу поставленных проблем равноценны монографиям и диссертациям. У А.О. Соломатина таких работ было немало, и несколько из них были посвящены фауне и экологии Северо-Казахстанского региона. Результат 25-летней инвентаризации видового состава птиц Павлодарской области были первоначально опубликованы в виде статьи в журнале «Биологические науки Казахстана», издающемся в Павлодарском государственном педагогическом институте. Однако объем статьи не позволял в полной мере изложить особенности экологии изученных видов птиц. А главное – статья попадет в поле зрения лишь заинтересованных специалистов, но вряд ли ее данные будут использоваться студентами, учащимися, учителями биологии. Александр Осипович понимал, что результаты работы казахстанских ученых должны как можно полнее использоваться в региональном биологическом образовании, а для этого нужно писать книги – региональные определители и учебные пособия.

Первым учебным пособием из серии региональных определителей стал полевой определитель-справочник «Птицы Павлодарского Прииртышья» (переведенный также на казахский язык), который был издан в 2005 г. в Павлодарском государственном педагогическом институте, а затем, через 3 года, в Инновационном Евразийском Университете. Эта книга представляет собой уникальное многофункциональное издание – монография, учебное пособие и полевой справочник-определитель в одном лице. Она содержит информацию о 287 видах птиц, зарегистрированных в Павлодарской области, с соответствующими иллюстрациями по каждому виду и полевыми описаниями, базирующимися на сравнении с широко известными видами птиц, что позволит даже любителю природы определить любую увиденную птицу. А главное – этот определитель является полным кадастром видового состава птиц Павлодарской области – с упорядоченным перечнем, таксономическим обзором, экологической характеристикой. Это результат 25-летней инвентаризационной работы автора, которая предварительно была опубликована в виде упомянутой научной статьи.

Чтобы исключить ошибки у не слишком опытных натуралистов, наряду с определительными таблицами и иллюстрациями, в книге дается описание каждого вида птиц с их полевыми признаками, отличительными особенностями и перечнем сходных видов. Экологов и специалистов по прикладному природопользованию наверняка заинтересует информация о потенциальных трофических ресурсах степей северо-востока Казахстана, которые могут прокормить не только постоянно живущих зверей и птиц, но и кочующих и пролетных птиц, а также о роли птиц в движении вещества и энергии в биосфере. Информация о трофических ресурсах степи – это и важный акт патриотического воспитания: жители Казахстана должны знать экологическую ценность родных ландшафтов в масштабе всей биосферы. По-новому систематизируются сведения об экологии птиц, рассматриваются экологические группы птиц по приуроченности к ландшафтам и по срокам пребывания в регионе. Весьма интерес-

ными являются сведения об изменении образа жизни некоторых видов кочующих, перелетных и оседлых птиц (по крайней мере, традиционно считавшихся таковыми). Особое внимание в книге уделяется охране редких и исчезающих видов птиц, по-новому рассматриваются проблемы и перспективы охраны редких видов и ландшафтов их обитания.

Второе учебное пособие А.О. Соломатина – «Рыбы и наземные позвоночные Павлодарского Прииртышья» – было издано в Павлодарском государственном педагогическом институте в 2007 г., а затем переиздано в Инновационном Евразийском Университете под названием «Рыбы, амфибии, рептилии и млекопитающие Павлодарского Прииртышья». Книга также многофункциональна по своей сути: она может служить полевым справочником – определителем позвоночных животных Павлодарской области и всего Северо-Казахстанского региона (ее назначение и было определено самим автором) при проведении экскурсий и полевых практик, научно-популярной книгой для любителей природы любого возраста, интересным и систематичным дополнением к школьным и вузовским учебникам, методическим пособием для учителей и преподавателей вузов, надежным источником сведений для научных работников, экологов, работников лесного и сельского хозяйства.

Основу справочника-определителя составили кадастры рыб и наземных позвоночных Павлодарской области – результат личного труда и наблюдений автора, занявших почти четверть века, а также изучения имеющейся литературы по сопредельным регионам. Павлодарская область включает множество ландшафтных зон и подзон, многие территории отличаются мозаичностью ландшафта и были существенно преобразованы хозяйственной деятельностью человека. Все эти факторы делают растительный и животный мир разнообразным и динамичным, с меняющимся количественным и качественным составом. И это многообразие и динамичность, взаимосвязь и взаимозависимость сочленов зооценозов красочно и в доступной форме были показаны в книге. Наличие иллюстраций с четко оговоренными в тексте ссылками позволит безошибочно определить каждый вид в полевых условиях, сопоставляя увиденное животное с изображением и описанием, а полная характеристика ландшафтных зон и обитающих в них животных позволит заранее планировать экскурсии для студентов, учащихся, туристов.

В обоих справочниках-определителях позвоночных региона дан указатель русских, латинских и казахских названий животных, в том числе особая сводная таблица для животных с равноправными двойными названиями. Это не только облегчает пользование определителями и дает возможность быстро найти информацию об интересующем виде, но и способствует развитию и систематизации номенклатуры казахских названий животных, которая сейчас находится в стадии становления.

Книга А.О. Соломатина «Происхождение хордовых животных» планировалась как своеобразное учебное пособие – приложение или факультативный курс к основному курсу зоологии позвоночных, в котором «снизу вверх» рассматривается происхождение каждого таксона хордовых, кратко резюмируются прогрессивные черты каждого класса и условия их формирования. А при обзоре каждой группы животных красной нитью проходит взаимосвязь анатомо-физиологических черт и особенностей экологии, подчеркиваются масштабы и приспособительный характер каждого ароморфоза, относительный характер адаптаций позвоночных животных к конкретным особенностям среды обитания. Безусловно, эволюцию крупных и мелких таксонов или отдельных систем органов животных можно рассматривать с разных позиций. А.О. Соломатин ставит во главу угла питание – как основную форму связи живого организма со средой обитания, и тем более – организма гетеротрофного. Морфофизиологические преобразования у позвоночных рассматриваются во взаимосвязи и взаимозависимости, с постоянным подчеркиванием их адаптивного характера. И автор настойчиво проводит мысль: биофизика, биохимия, физиология организма должны иметь выход на его экологию и образ жизни, предопределяя целесообразность приспособлений. Единство происхождения всего живого (а монофилия постулируется как очевидная истина во всех вузовских учебниках) в его книге преподносится с глубокими доказательствами на всех уровнях – от

молекулярно-генетического до биосферного. И все это – с веской информацией к размышлению: если согласен с автором – найди свои доказательства «за», если не согласен – приведи свои аргументы «против».

Роль, место и объем полевой практики в учебном процессе студентов биологических факультетов в системе кредитной технологии обучения не были четко определены, хотя формально все преподаватели зоологии позвоночных признают ее необходимость. Существенными проблемами являются содержание и организация полевой практики, а также базовые учебные пособия для ее проведения. Региональных пособий не было, а после обретения Казахстана независимости во всей стране образовался вакуум в сфере учебной литературы. А.О. Соломатин одним из первых взялся восполнить нехватку учебных пособий по полевой практике. Им были написаны два учебных пособия из четырех задуманных. К сожалению, он погиб, не успев завершить эту серию книг.

В условиях умеренного климата организация полевых практик всегда приурочена к сезону: именно смена времен года диктует различные адаптации животных, а также динамику их репродуктивного поведения. Книга А.О. Соломатина «Сезонные явления в жизни животных» посвящена общему обзору сезонных явлений в жизни пойкилотермных и гомойотермных позвоночных, где тесно переплетены биофизика, физиология, биохимия, экология, жизненные формы и взаимодействие животных – в ключе их адаптаций к смене сезонов года в средних широтах. Основной «каркас» изложения материала в пособии – сезоны года, в которых «вплетены» основные группы позвоночных, в первую очередь характерные для региона таксоны и виды – с их общими и особенными адаптациями к неблагоприятным периодам и максимально выгодным использованием благоприятных временных промежутков.

Методические указания к проведению полевых практик напрямую адресованы учителям и преподавателям вузов: они направляют на более целесообразную постановку экскурсионной работы и в то же время не являются прокрустовым ложем для методического творчества самих педагогов-биологов. Иллюстрации подобраны так, что даже новичок сможет, попав в природу, разобраться в следах жизнедеятельности животных и получить исчерпывающую информацию даже от краткой экскурсии. Методы полевых наблюдений, указания по ведению полевых дневников, изложенные в пособиях А.О. Соломатина по учебной полевой практике, призваны поставить наблюдения в природе, проведенные студентами, учащимися, учителями школ, любителями природы, на научную основу. Информация о природе региона, полученная не только специалистами, но и любителями, может и должна обрести научную ценность.

Биогеоценотический подход А.О. Соломатина к изучению природы региона в полной мере прослеживается в его статье «Некролог степи» (которую по емкости также можно без преувеличения назвать статьей – монографией). В ней автор рассматривает степь как крупнейший биогеоценоз, выделяя и характеризуя его основные функциональные блоки: абиотические условия (прежде всего особенности циркуляции влаги – режим маломерных степных озер и гигроскопические свойства кустодерновых злаков), особенности репродукции степных растений, роль различных фитофагов в формировании почвы и циркуляции биогенных элементов. Феномен интенсивного формирования плодородных степных почв заключается в отлаженной цепи питания: злаки – фитофаги (в первую очередь копытные, грызуны, чернотелки, саранчовые) – фекалии – редуценты – чернозем. А.О. Соломатин делает парадоксальный, на первый взгляд, вывод: саранча, являющаяся бедствием для фермера-одиночки, является едва ли не «главным агрономом» степи. А ведь это фактически так: во-первых, многочисленные прямокрылые являются важнейшим звеном в переработке фитомассы в перегной, во-вторых, саранча не размножается в бедственных пределах, когда у нее есть реальные конкуренты – дикие или домашние копытные. Охрана диких копытных и возрождение кочевого животноводства на значительной части территории Казахстана – это лучшие пути к рациональному земледелию, с минимумом потерь от вредителей и использования ядохимикатов. По сути, великий ученый обосновал мудрость коренного населения во взаимодействии с

природой: получать необходимое для себя количество животной и растительной продукции и при этом не вмешиваться грубо в степь и не «брать на содержание» саранчу и других вредителей.

Труды А.О. Соломатина по изучению биоразнообразия региона

- 1 Соломатин А.О. Материалы первой инвентаризации птиц Павлодарской области //Биологические науки Казахстана. – 2004. – №3–4. – С. 87–112.
- 2 Соломатин А.О. Птицы Павлодарского Прииртышья. Полевой определитель-справочник. – Павлодар: Издательство Инновационного Евразийского Университета, 2008. – 22 п.л.
- 3 Соломатин А.О. Рыбы, амфибии, рептилии и млекопитающие Павлодарского Прииртышья. – Павлодар: Издательство Инновационного Евразийского Университета, 2008. – 16 п.л.
- 4 Соломатин А.О. Происхождение и эволюция хордовых. – Павлодар: Издательство Инновационного Евразийского Университета, 2008. – 8 п.л.
- 5 Соломатин А.О. Сезонные явления в жизни позвоночных. – Павлодар: Издательство Инновационного Евразийского Университета, 2008. – 10 п.л.
- 6 Соломатин А.О. Учебная полевая практика по зоологии позвоночных. – Павлодар: Издательство Инновационного Евразийского Университета, 2011 . – 15 п.л.
- 7 Соломатин А.О. Некролог степи // Биологические науки Казахстана. – 2006. – №3–4. – С. 100-115.

МАЗМҰНЫ • СОДЕРЖАНИЕ

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының ректоры, г.ғ.д. Қ.М. Баймырзаевтың құттықтау сөзі	3
ӨСІМДІКТЕР МЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ ДАЛАЛЫҚ ЭКОЖҮЙЕДЕГІ ҚАУЫМДАСТЫҒЫ РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИВОТНЫЕ СООБЩЕСТВА СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ	
Байдулова Л.А. Копытные северного Прикаспия <i>Hoofed mammals of the northern Caspian region</i>	6
Бекенов А.Б., Грачев А.А., Мынбаева Б.Н. Значение популяции степного сурка в степных экосистемах Казахстана <i>Value of bobak marmot in Kazakhstan steppe ecosystems</i>	8
Брагина Т.М. Изучение и перспективы сохранения степей Казахстана <i>The study and prospects of retaining the steppes of Kazakhstan</i>	11
Dieterich, T., Sarsenova, B. Examination of the forage basis of saiga in the ural population on the background of the mass death in May 2010 and 2011 <i>Изучение кормовой базы сайгаков в уральской популяции на фоне массовой гибели в мае 2010 и 2011 годов</i>	15
Ильяшенко М.А. Новые данные о распространении летучих мышей (<i>Microchiroptera</i>) на территории Костанайской области <i>New data on the distribution of bats (Microchiroptera) on the territory of Kostanay region</i>	20
Коньсбаева Д.Т., Орманбекова Д.О. Восстановление фиторазнообразия на отвалах Соколовского рудника <i>Recovery of phytodiversity in the dumps of Sokolovsky mine</i>	21
Кубеев М.С. Особенности питания домового мыши <i>The peculiarities of feeding of the house mouse</i>	25
Тарасовская Н.Е. Адаптации врановых птиц к освоению степных биоценозов <i>Adaptation to the development of crows steppe biocenoses</i>	27
Майканов Н.С., Макаров Е.А., Мухтаров Р.К., Жолшоринов А.Ж. Майканов А.Н. Термиты (<i>Isoptera</i>) Мангистауской области <i>Termites (Isoptera) in Mangistau region</i>	31
Макаров Е.А., Мухтаров Р.К., Майканов Н.С., Акимов И.Д., Выстрепов В.Н., Боранбаева А.М., Джумаханова А.К., Бахрединов М.Т., Аманжолов К.К. Маңғышлақ дербес оба ошағында өте сирек кездесетін сүтқоректілер мен құстардың және бауырмен жорғалаушылардың табылуы <i>Meetings of rare mammals, birds and reptiles within the Mangyshlaksky independent center of a plague</i>	35
Миноранский В.А., Толчеева С.В. Разведение сайгака (<i>Saiga tatarica</i> L.) в искусственных условиях <i>The saiga (Saiga tatarica L.) breeding in artificial conditions</i>	36
Музычко Л.М., Иванова Н.И., Рулёва М.М. Экология распространения солеустойчивых растений <i>Ecology of salt-tolerant plants</i>	40
Музычко Л.М., Рулёва М.М. Эколого-ценотические стратегии растений на разнокачественном засолении почв <i>Ecologo-phytocoenotic strategy of plants various types of salinity soils</i>	45

Пережогин Ю.В., Бородулина О.В., Конысбаева Д.Т., Курлов С.И. Ревизия Гербария Костанайского государственного педагогического института (семейство <i>Lamiaceae</i> Lindl.) <i>Audit herbarium Kostanay State Pedagogical Institute (Family Lamiaceae Lindl.)</i>50
Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В. Состояние ценопопуляций <i>Stipa pennata</i> L. на северном пределе распространения <i>Status of the coenopopulations of Stipa pennata L. at the northern edge of their distribution</i>57
Рулёва М.М. К фауне полужесткокрылых Костанайской области (<i>Hemiptera</i>) <i>The fauna of semicoleoptera of the Kostanai region (Hemiptera)</i>61
Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Изимова Р.И., Исабаев С.Я. Элементы сортовой агротехники для новых сортов яровой пшеницы на западе Казахстана <i>Elements of high quality agrotechnics for new varieties of spring wheat in the West Kazakhstan</i>64

**АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ СУЛЫ-БАТПАҚТЫ ЖЕРЛЕРДІҢ ФИТО ЖӘНЕ ЗООЦЕНОЗДАРЫ
ФИТО- И ЗООЦЕНОЗЫ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ**

Varinova S.S, Bragina T.M. Asian steppes lakes algal diversity under climate changes <i>Разнообразие альгофлоры азиатских степных озер при изменениях климата</i>74
Валяева Е.А., Мурзагалиева А.А. К вопросу изучения процессов акклиматизации ондатры в условиях Палеарктики <i>On the study of processes in acclimation muskrat Palaearctic</i>77
Вилков В.С., Зубань И.А. Условия миграции гусей на территории Северо-Казахстанской области в 2011 г. <i>Conditions of the migration of wild geese within the territory of the North-Kazakhstan region in 2011</i>81
Фефелов В.В., Коломин Ю.М., Попов В.А. Современное состояние некоторых равнинных озер Северо-Казахстанской области и их рыбохозяйственное значение <i>Contemporary condition of some of the lowland Lakes of North Kazakhstan region and their significance</i>85
Шаймерденова Г.А. Конспект гидрофитной флоры Мендыкаринского района Костанайской области <i>Hydrophytic flora of Mendicarinisk district of Kostanay region</i>89

**ДАЛАЛЫҚ АЙМАҚТАҒЫ ОРМАНДЫҚ ЭКОЖҮЙЕЛЕР
ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ**

Божекенова Ж.Т Экологическая характеристика биоты гименомицетов северных районов Костанайской области <i>Ecological characteristic biote gimenomicets of North regions of Kostanay region</i>92
Брагин Е.А., Катцнер Т., Брагин А.Е. Пространственные связи популяции орла-могильника <i>Aquila heliaca</i> островных лесов Костанайской области <i>The spatial relations of the Imperial Eagle Aquila heliaca population of forest patches of Kostanay region</i>95
Ветрова И.Н. Типология экотонных плакорных и байрачных лесов в южной лесостепи <i>Typology of ecotones plakornyh and sloping forests in the Southern forest-steppe</i>99

Давыгора А.В.

Современные изменения фауны и распространения птиц древесно-кустарникового комплекса в Урало-Эмбинском междуречье
Modern changes in fauna and spread of ligneous-frutescent birds in the Ural-Emba area.....103

Кин Н.О.

Роль боров на южном пределе развития *Pinus sylvestris* в сохранении биологического разнообразия степной зоны
The role of election in the south limit of Pinus sylvestris conservation of biological diversity steppe zone107

Костин М.В., Шкуринский В.А.

Урочище «Громославская дубрава»
The Natural boundary «Gromoslavskaya dubrava»111

Огарь Н.П.

Инвентаризация и картографирование лесных угодий степной зоны с использованием экосистемного подхода, технологий дистанционного зондирования и ГИС
Inventory and mapping of forest lands steppe zone using an ecosystem approach, remote sensing and GIS.....115

Потокина С.М.

История степного лесоразведения в Оренбургской области
History steppe forest cultivations in the Orenburg region120

Усольцев В.А., Колтунова А.И.

Парадоксы биосферных проблем
Paradoxes of biospheric problems122

Эрдниев О.В.

Современное состояние лесных экосистем юго-востока европейской территории России в меняющихся антропогенных и природных условиях
Current state of wood ecosystems of the Southeast of the European territory of Russia in changing anthropogenous and an environment127

**ДАЛАЛЫҚ АЙМАҚТЫҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ КЕҢІСТІКТЕРІ
ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҚТЫ САҚТАУДАҒЫ РӨЛІ**

**КИІКТІҢ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ
ТАҚЫРЫБЫНДА ДӨНГЕЛЕК ҮСТЕЛ**

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СТЕПНОЙ ЗОНЫ
И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ
ПОПУЛЯЦИИ САЙГАКА (SAIGA TATARICA)**

Асылбеков А., Омарбекова А., Агажаева А., Телькараева А., Лукановский О.

Методы и подходы в создании охраняемых степных территорий в Казахстане
Methods and approaches to establishing steppe protected areas in Kazakhstan134

Брагина Т.М.

Инвентаризационные работы по фауне беспозвоночных в Наурзумском заповеднике
The inventory of the invertebrate fauna of Naurzum Reserve.....140

Зейнелова М. А.

Растительные сообщества степных экосистем
Plant communities of steppe ecosystems145

Todd E. Katzner, Jamie A. R. Ivy, Evgeny A. Bragin, E.J. Milner-Gulland,

J. Andrew DeWoody

How many eagles are at Naurzum?
Сколько орлов в Наурзуме?149

Миноранский В.А.

Природоохранная деятельность в районе озера Маныч-Гудило
The conservation activities at the territory of the lake Manich-Gudilo152

Пережогин Ю.В., Бородулина О.В.

Естественнонаучное обоснование открытия государственного ботанического памятника природы областного значения «Сосняк орляковый у с. «Каменск-Уральское»
Natural scientific basis of opening national botanical natural monuments of regional importance «Pinetum pteridosum near the village of Kamensk-Ural»156

Плохих Р.В.

Представленность ландшафтного разнообразия степей в государственном национальном природном парке «Бурабай»
The representation of landscape diversity of steppes in the State National Park «Burabai»160

Султангазина Г.Ж., Куприянов А.Н.

Редкие растения как объект сохранения биологического разнообразия
Rare plants as an object of biological diversity preservation165

Шалдыбаев М. У.

Биологические особенности степного сурка байбака на территории Наурзумского заповедника
Biological features of the steppe marmot bobac in Naurzum Reserve169

**АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНДЫЛЫҚТЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ЖОО БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ
ҒЫЛЫМИ МАТЕРИАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТЕПЕЙ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО РЕГИОНАЛЬНОМУ БИОРАЗНООБРАЗИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗОВ**

Абдыкаликова К.А., Ислямбекова А.Т.

Фитохимическая оценка разных видов *Polygonum* (горца)
Phitodemikal appriciation of various species Polygonum174

Ахметова Э.Б., Баймағанбетова Қ.Т., Баубекова Г.Қ., Коваль В.В., Омарова К.И.

Қостанай даласының топонимикалық объектілері
Toponymic objects of Kostanay steppe177

Брагинец Л.А.

Формирование исследовательских умений студентов в педагогическом процессе обучения дисциплине «Биоресурсы Казахстана»
Forming of research abilities of students in pedagogical process of teaching discipline «Bioresources of Kazakhstan»180

Қуанбай Ж.І., Сырымбетов С.Т., Туралин Б.А.

Табиғи резерваты материалдарын оқу үрдісінде қолданудың тиімділігі
Using of these materials natural reservation in educational system186

Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М.

Энтомологический музей КГУ, его уникальность, научное и обучающее значение
Entomology museum of the KGU, its uniqueness, scientific and educational value190

Оразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А.

Биоалуантүрлілікті сақтаудағы ұлттық және аудандық бағдарламалардың орындалуын оқу процесінде қолдану
The national and regional program is directed to the preservation of the biovariety195

Тарасовская Н.Е.

Вклад А.О. Соломатина в изучение позвоночных Павлодарской области и организацию регионального биологического образования
Contribution to the study of vertebrates A.O. Solomatin in the Pavlodar region and organizing regional biological education199

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

Жауапты редакторлары:

Баймырзаев К.М., Ғ.Ғ.Д.; ***Абиль Е.А.***, Т.Ғ.Д.; ***Брагина Т.М.***, б.Ғ.Д.;
Төлеген М.Ә., з.Ғ.К.; ***Ахметов Т.А.***, п.Ғ.К.; ***Қонысбаева Д.Т.***, б.Ғ.К.

Басуға 2012 ж. 07.05 берілді.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 25 б.т.
Тапсырыс № 327 Таралымы 100 д.

Қостанай мемлекеттік педагогикалық
институтының баспасында басылған
Қазақстан Республикасы, 110000,
Қостанай қ., Таран к., 118

Подписано в печать 07.05.2012
Формат 60x84/8. Объем 25 п.л.
Заказ № 327 Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии Костанайского
государственного педагогического института
Республика Казахстан, 110000,
г. Костанай, ул. Тарана, 118