

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ СТЕПИ
*INSTITUTION OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
THE URAL BRANCH
INSTITUTE OF STEPPE*

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
RUSSIAN FOUNDATION FOR BASIC RESEARCH

СТЕПИ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

материалы
пятого
международного
симпозиума

materials of the
fifth international
symposium

STEPPE OF NORTHERN EURASIA



ОРЕНБУРГ • 2009 • ORENBURG

УДК 001
ББК 72.4(2Рос)712
С-79

Степи Северной Евразии: Материалы V международного симпозиума
/Под научной редакцией члена-корреспондента РАН А. А. Чибилёва. — Оренбург:
ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. — 776 с.

ISBN 978-5-94397-101-3

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

член-корреспондент РАН А. А. Чибилёв (председатель)

д. г. н. С. В. Левькин

к. г. н. В. М. Павлейчик

к. б. н. Н. О. Кин

к. б. н. П. В. Дебело

к. и. н. С. В. Богданов

к. г. н. О. А. Грошева

к. б. н. О. Г. Калмыкова

к. б. н. Е. В. Барбазюк

Т. Н. Савинова

В сборник включены материалы, представленные на V международном симпозиуме «Степи Северной Евразии». В работах охвачены наиболее важные проблемы развития устойчивого сельского хозяйства в степях Северной Евразии, экологической реставрации природного разнообразия степей, инвентаризации степных эталонов, в т. ч. вторичных степей постцелинного пространства и отражены результаты научных исследований в ведущих центрах степеведения. Публикации, включенные в сборник, стали основой для формирования тематических направлений и круглых столов симпозиума. При проведении V международного симпозиума обсуждались основные проблемы развития фундаментальных исследований и пути решения задач, связанных с охраной, экологической реставрацией и оптимизацией использования степных ландшафтов Северной Евразии.

Учреждение Российской академии наук
Институт степи Уральского отделения РАН
460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
Тел.: (3532) 77-44-32; 77-62-47
Факс (3532) 77-44-32
E-mail: orensteppe@mail.ru
www.orensteppe.ru

Сборник издан при финансовой поддержке РФФИ (проект № 09-05-06017-г)

© Учреждение Российской академии наук
Институт степи УрО РАН, 2009
© ООО «ИЦП Оренбургской области», 2009

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов Л.И. Кадастр рыб Самарской области. — Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. — 222 с.
2. Митрофанов В.П. К вопросу ихтиографии узлового района Палеарктики // Биол. науки. — Алма-Ата, 1971. — С. 158–165.
3. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. — М.: «Пищевая промышленность», 1980. — 182 с.
4. Чабан А.П., Дюсенгалиев Г.Д. Биологические основы ведения рыбного хозяйства на Кустанайской области // Биол. основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. — Балхаш, 1967. — С. 300–302.
5. Чибилёв А.А., Дебело П.В. Ландшафты Урало-Каспийского региона — Оренбург: Печатный Дом «Димур», 2006. — 264 с.

СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСОСТЕПНЫХ АССОЦИАЦИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

О.Н. Дедюхина¹, О.Г. Баранова²

¹ ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», Ботанический сад (Россия, г. Ижевск, olga_dedyukhina@mail.ru)

² ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», кафедра ботаники и экологии растений (Россия, г. Ижевск, ob@uni.udm.ru)

На сегодняшний день одной из главных задач ботанических садов является сохранение генетического разнообразия местной флоры. Существует два основных подхода к сохранению дикорастущих видов — в естественных и искусственных условиях. Охрана и защита растений в природных местообитаниях является наиболее оптимальной, но не всегда осуществимой, поэтому в ряде случаев наиболее реальным и эффективным методом сохранения редких видов растений является их интродукция и искусственное воссоздание ценопопуляций растений в ботанических садах.

Интродукция целого ряда редких растений невозможна без создания благоприятных условий для их произрастания. Н.В. Трулевич [12] считает, что редкие

и исчезающие виды растений необходимо выращивать в соответствующих им экологически и фитоценотически обоснованных сочетаниях, что существенно повышает эффективность интродукционного опыта и расширяет круг растений, показывающих положительные результаты в итоге их интродукционного испытания. На территории ботанического сада с 2006 г. ведутся работы по созданию искусственных насаждений степных и лесостепных растений [1]. Лесостепные сообщества достаточно редки в республике и встречаются преимущественно на крайнем юге. Представители лесостепи в естественных условиях обычно произрастают на пойменных гривах р. Кама и Вятки, склонах коренных берегов рек южной экспозиции, в остепненных сосновых и дубовых лесах.

Для создания искусственного фитоценоза на территории сада был выбран хорошо освещенный и дренированный участок, наиболее приближенный к естественным условиям произрастания лесостепных растений. Экспозиция включает в себя пять лесостепных растительных группировок, представленных в республике: остепненный сосняк, ковыльная степь, опушечная лесостепь, луговая лесостепь и остепненные пойменные луга.

При создании искусственных растительных сообществ мы придерживались методики, предложенной Н.П. Лубягиной [7]. Подготовку почвы для участка вели по типу черного пара: вспашка осенью на глубину 25 см; в весенне-летнее время проведение двукратной культивации. Регулярно проводили рыхление почвы на глубину посадки (20–25 см) и очистку от однолетних и многолетних сорняков.

Изначально видовой состав экспозиции формировался преимущественно путем посадки взрослых молодых (g1) и средневозрастных (g2) генеративных растений из природных местообитаний с комом земли. Выкопку растений проводили, стараясь свести к минимуму повреждение корневой системы. При перевозке растения укрывали брезентом от солнца и ветра. Для посадки растений готовили ямки, соответствующие размеру их корневой системы. В дальнейшем пополнение коллекции интродуцируемых видов стали проводить за счет семенного материала, поступавшего из экспедиционных поездок по южным районам Удмуртии, а также рассады редких лесостепных растений, выращенной в питомнике.

Ряд авторов отмечает [3, 7, 8], что при создании искусственных ценопопуляций необходимо разрабатывать

и организовывать программу наблюдений за конструируемым фитоценозом, заключающихся в мониторинге видового состава, обилия, количества, густоты, покрытия, жизненности и хода сезонных изменений. Поэтому наблюдения за формированием сообщества начали проводить сразу после первой посадки растений, учитывая приживаемость, отмечая период отрастания и вступления их в генеративную фазу. В дальнейшем изучали сезонный ритм развития, способность к размножению и расселению в новых условиях по общепринятым методикам [2, 9, 10]. Как отмечает Н.П. Любягина [7], главное при мониторинге искусственных сообществ – ежегодное систематическое повторение наблюдений, которое способствует накоплению данных о динамике и характере становления фитоценозов.

На данный момент на экспозиции произрастает 75 видов растений, относящихся к 61 роду и 26 семействам (табл.). Наиболее широко представлены семейства *Asteraceae* (12 видов, 8 родов), *Lamiaceae* (10 видов, 9 родов), *Caryophyllaceae* (8 видов, 6 родов), *Poaceae* (7 видов, 6 родов). Из интродуцированных растений в Красную книгу Удмуртской Республики [6] занесены 26 видов, которые по категориям редкости распределены следующим образом: категорию 1 (находящиеся под угрозой исчезновения) имеет 1 вид; 2 – 4; 3 – 18; 4 – 4 (табл.) [6, 11]. Один вид (*Stipa pennata* L.) включен также в Красную книгу России с категорией 3 [5].

Таблица

Таксономический состав экспозиции «Лесостепь» в Ботаническом саду

№	Семейство	Таксономическое разнообразие интродуцентов		Число видов по Красной Книге УР	Категория редкости			
		родов	видов		I	II	III	IV
1	Alliaceae	1	2					
2	Asclepiadaceae	1	1					
3	Aristolochiaceae	1	1					
4	Apiaceae	3	3	1			1	
5	Asteraceae	8	12	3		1	1	1
6	Caryophyllaceae	6	8	3			3	
7	Campanulaceae	2	4	2			2	
8	Cyperaceae	1	1					
9	Euphorbiaceae	1	1					
10	Geraniaceae	1	1					
11	Gentianaceae	1	1	1			1	
12	Hypericaceae	1	1	1				1
13	Fabaceae	1	2	1			1	
14	Iridaceae	1	1	1			1	
15	Lamiaceae	9	10	2			1	1
16	Liliaceae	1	1					
17	Lythraceae	1	1	1			1	
18	Malvaceae	1	1	1	1			
19	Plantaginaceae	1	1	1		1		
20	Poaceae	6	7	2			2	
21	Ranunculaceae	3	4	4		1	3	
22	Rosaceae	6	6	1			1	
23	Rubiaceae	1	2					
24	Salicaceae	1	1	1		1		
25	Scrophulariaceae	1	1					
26	Violaceae	1	1					
	Итого:	61	75	26	1	4	18	3

При посадке на экспозицию опытные растения характеризовались достаточно высокой (83,5%) приживаемостью. Было установлено, что лучшими сроками посадки являются ранневесенний и позднеосенний периоды, когда ростовые процессы не ярко выражены и повреждения подземных органов при пересадке наименее ощутимы. Кроме того, в эти периоды почва обычно влажная, что положительно сказывается на приживаемости растений. Летняя посадка хотя и связана с риском отмирания, но вполне возможна при пересадке с комом земли и последующим укрытием растений от солнца. При этом возможно усыхание надземной части растений, но сохраняются подземные органы и на следующий год обычно наблюдается возобновление роста наземных побегов.

По Н. В. Трулевич [12], одним из главных показателей успешности интродукции является оценка полноты прохождения фенологических фаз в конкретных агроклиматических условиях. Культивируемые виды на экспозиции в подавляющем большинстве случаев (85% от общего числа видов) полностью проходят все фазы фенологического развития. Основная часть видов, например, *Betonica officinalis* L., *Althaea officinalis* L., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Inula hirta* L., *Geranium sanguineum* L., *Iris sibirica* L., *Stipa pennata* L., *Campanula glomerata* L., *Scleranthus perennis* L., *Salvia verticillata* L., *Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn., *Asrtragalus falcatus* Lam., *Asrtragalus danicus* Retz., *Phlomis tuberosa* L., *Anemone sylvestris* L., *Plantago maxima* Juss. ex Jasq и др. ежегодно цветут, плодоносят и дают семена с хорошей всхожестью.

Реакция растений на изменение экологических условий сказывается не только на прохождении большого жизненного цикла и сезонном ритме развития, но и на внешнем облике. Практически все исследуемые растения положительно реагируют на условия культурного возделывания и по степени развития превосходят растения из естественных местообитаний: значительно увеличивается число вегетативных и генеративных побегов за счет ускоренного ветвления и образования побегов второго и третьего порядков. В течение вегетационного периода у таких видов как *Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn., *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed., *Plantago maxima* Juss. ex Jasq, *Dracocephalum ruyschiana* L. и др. образуются две генерации репродуктивных побегов, что приводит к увеличению периода цветения, так как наблюдается растянутое первичное цветение, которое плавно переходит во вторичное, продолжающиеся вплоть до установления снежного покрова.

Как отмечает Ю. В. Ибатулина [4], популяции степных видов в искусственных фитоценозах характеризуются саморегуляцией состава, долговечностью и способностью к воспроизведению. При формировании у растений способности к самостоятельному воспроизведению в составе искусственных фитоценозов, создается возможность естественной репродукции последующих поколений в условиях, близких к природным. Обильный самосев, отмеченный у *Stipa pennata* L., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Salvia verticillata* L., *Eryngium planum* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Echinops sphaerocephalus* L., привел к разнообразию возрастного состава данных видов в созданном фитоценозе. Наличие разнообразных групп дает основание утверждать, что идет непрерывный процесс замены старых особей молодыми, что является показателем устойчивости этих видов в искусственно созданной ассоциации.

Способность к вегетативному размножению в естественных местообитаниях также, как и в условиях интродукции определяют сохранность и увеличение популяции вида. Среди травянистых многолетников наиболее вегетативно подвижными являются длиннокорневищные растения, такие как *Ajuga genevensis* L., *Fragaria viridis* (Duch.) Weston., *Anemone sylvestris* L. В ходе наблюдений за ними установлено, что за счет прироста корневищ растения ежегодно разрастаются на 20 - 50 см, и, вследствие этого, уже на второй год формирования искусственного фитоценоза отмечается интенсивное заполнение вегетативно-подвижными видами свободного пространства.

Предварительная оценка результатов интродукции показывает, что все изучаемые виды адаптировались в условиях искусственного фитоценоза, нормально развиваются, плодоносят и самовозобновляются.

Таким образом, всестороннее изучение растений при интродукции, особенно в соответствующих им экологических и фитоценологических обоснованных сочетаниях, позволяет полнее изучить биологию видов, динамику и продолжительность формирования интродукционных популяций, что может быть использовано для научного обоснования природоохранных мероприятий по их сохранению в составе лесостепных сообществ в природной среде. Наличие экспозиций со степными и лесостепными видами в ботанических садах важно для экологического образования и просвещения, что позволяет в ходе экскурсий освещать вопросы, связанные с охраной отдельных редких лесостепных видов и сообществ в целом.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта № РНП. 2.2.3.1 3997 ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2006-2008 годы)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова О.Г. Интродукция редких растений в ботаническом саду Удмуртского университета // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. — СПб., 2007. — С. 107–109.
2. Бейдман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. — Новосибирск: Наука, 1974. — 154 с.
3. Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов). — Тула: Гриф и К, 2008. — 56 с.
4. Ибатулина Ю.В. Популяции степных видов в искусственных фитоценозах // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. — СПб., 2007. — С. 38–39.
5. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). — М.: Тов. КМК, 2008. — 843 с.
6. Красная книга Удмуртской Республики: Сосудистые растения, лишайники и грибы. — Ижевск, 2001. — 290 с.
7. Лубягина Н.П. Создание искусственных растительных сообществ // Бюлл. ГБС. — 1989. — Вып.152. — С. 3–8.
8. Лубягина Н.П. Формирование популяций охраняемых видов растений в искусственных фитоценозах // Бюлл. ГБС. — 1990. — Вып.155. — С. 55–59.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР, 1975. — 27 с.
10. Методические указания по семеноведению интродуцентов — М.: Наука, 1980. — 64 с.
11. Список редких и исчезающих видов высших растений, лишайников, грибов и животных, занесенных в Красную книгу Удмуртской республики // «О красной книге Удмуртской Республики» Постановление Правительства Удмуртской Республики № 31 от 5.03.2007.
12. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. — М.: Наука, 1991. — 216 с.

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Л.Л. Дёмина*, Н.Н. Шевлюк, Д.А. Боков
* ГОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет»
(Россия, Оренбург, kaf-zoo@yandex.ru)
ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Росздравра»
(Россия, Оренбург, extragystBDA@mail.ru)

Введение. В условиях тотального воздействия человека на природную среду первоочередное значение приобретают исследования, проводимые на экосистемном уровне и охватывающие все компоненты ландшафта. Сообщества организмов представляют собой надорганизменные биосистемы, которые сформировались в ходе естественного эволюционного процесса в тех или иных условиях физико-географической среды. Они характеризуются определенным набором и долевым участием видов, позволяющих сообществам наиболее полно осваивать ресурсы среды.

Несмотря на разнообразие антропогенных факторов, наблюдается значительное сходство в реакциях на их воздействие природных сообществ животных [1]. Это связано, прежде всего, с тем, что при любом антропогенном воздействии в первую очередь изменяется среда обитания животных: обеспеченность кормовыми и защитными ресурсами, мезо- и микроклимат местообитаний и т.п. [2]. В результате антропогенных воздействий изменяется уровень доминирования существующих видов, меняется видовой состав и соотношение обилие видов в ценозе [3].

Одним из важнейших компонентов природных и антропогенных экосистем являются мелкие млекопитающие, которые традиционно используются как модельный объект экологических исследований, позволяющий изучать и отслеживать различные реактивные и адаптивные процессы, начиная с биоценологического уровня и заканчивая клеточным и субклеточным.

В нашей области крупнейшим объектом антропогенного воздействия является Оренбургский газоперерабатывающий завод (ОГПЗ), использующий сырье с повышенным содержанием соединений серы. В связи с этим существенный интерес представляет изучение сообществ микромаммалий, населяющих подвержен-