

ЭКОЛОГИЯ

УДК 502.4;502.75

DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-62-69.

М. Ш. Барлыбаева^a, М. М. Ишмуратова^{b,c}, Ю. П. Горичев^a,
М. Г. Ишмурзина^d

^a Южно-Уральский заповедник, д. Реветь, Башкортостан, Россия

^b Башкирский государственный университет, Уфа, Россия

^c Башкирский государственный природный заповедник, д. Старосубхангулово, Башкортостан, Россия

^d Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета, Сибай, Россия

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНО- УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ СОХРАНЕНИЮ

Приводится оценка состояния ценопопуляций некоторых видов сем. *Orchidaceae* Juss. Южно-Уральского государственного природного заповедника, относящихся к разным экологическим группам, по показателям гемеробии и демографическим характеристикам. Подробно описано влияние различных антропогенных факторов на ценопопуляции редких видов растений. Приведены некоторые рекомендации по уменьшению антропогенной нагрузки.

Ключевые слова: редкие виды; орхидные; Южно-Уральский заповедник; мониторинг популяции; охрана; рекомендации.

M. S. Barlybaeva^a, M. M. Ishmuratova^{b,c}, Y. P. Gorichev^a, M. G. Ishmurzina^d

^a South Urals State Natural Reserve, Bashkortostan, Russian Federation

^b Bashkir state University, Ufa, Russian Federation

^c Bashkir State Natural Reserve, Russian Federation

^d Sibay Institute (Branch) of Bashkir state University, Sibay, Russian Federation

ASSESSMENT OF POPULATIONS OF RARE AND ENDANGERED SPECIES OF PLANTS ON THE TERRITORY OF SOUTH-URAL STATE NATURE RESERVE AND RECOMMENDATIONS FOR THEIR CONSERVATION

The article provides an assessment of the state of cenopopulations of some types of seeds. *Orchidaceae* Juss. South Ural state nature reserve, belonging to different environmental groups, according to the indicators of hemerobia and demographic characteristics. The influence of various anthropogenic factors on the cenopopulation of rare plant species is described in detail. Some recommendations to reduce anthropogenic load are given.

Key words: rare species; orchid; South Ural reserve; population monitoring; protection; recommendations.

Введение

На территории Южно-Уральского заповедника установлено произрастание 52 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан (РБ) [2011], среди них 8 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (РФ) [2008]: *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthon* Sw.,

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter, *Orchis mascula* (L.) L., *Astragalus clerceanus* Iljin et Krasch., *Stipa pennata* L., *Saussurea x uralensis* Lipsch. В Красную книгу РФ [2008] все виды внесены с категорией редкости 3, кроме *A. clerceanus*, который отнесен к категории редкости 2.

Самым многочисленным по числу редких видов является семейство *Orchidaceae*. В настоящее время на территории заповедника оно представлено 19 видами, относящимися к 4 подсемействам и 13 родам, и

двумя межвидовыми гибридами *Epipactis* × *schmalhauseni* (*E. helleborine* и *E. atrorubens*) и *Dactylorhiza* × *kerneriorum* (*D. fuchsii* × *D. incarnata*).

По территории ЮУГПЗ проходят автомагистраль Уфа-Белорецк и железная дорога Уфа-Сибай. В растительных сообществах автомагистральных дорог и железнодорожных насыпей наблюдается интенсивная синантропизация. На территории заповедника выделены участки с ограниченной хозяйственной деятельностью, где разрешены сенокосение и выпас скота; выборочные санитарные рубки леса, очистка лесных насаждений от захламления; экскурсионно-туристическая деятельность. Популяции исследованных нами видов, находящиеся на этих участках, подвергаются различного рода антропогенному воздействию.

Установлено [Вахрамеева и др. 2014; Суюндуков, 2014; Барлыбаева, 2016], что виды сем. *Orchidaceae* по-разному реагируют на разные формы антропогенного воздействия (сенокосение, вытаптывание, осушение, пожар и др.). Однако в естественных местах обитания несколько форм антропогенного воздействия (например, сенокосение, вытаптывание и выпас) одновременно действуют на ценопопуляции редких видов растений, поэтому очень сложно выделить и оценить влияние одного фактора, логичнее проводить оценку по комплексному антропогенному воздействию, например, по показателям гемеробии [Зукопп и др., 1981].

Цель работы – оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений на фоне антропогенного воздействия (на примере видов семейства *Orchidaceae*) на территории ЮУГПЗ и разработка рекомендаций по их сохранению.

Материалы и методы исследования

Виды антропогенного воздействия описаны согласно положению о Федеральном государственном учреждении «Южно-Уральский государственный природный заповедник» [2009].

Полевые исследования проводили в 2005–2017 гг. на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника (ЮУГПЗ). Объектами исследования стали 11 видов из сем. *Orchidaceae*, из них 4 вида занесены в Красную книгу Российской Федерации [2008] – *Orchis mascula*, *Cypripedium calceolus*, *Cephalanthera rubra*, *Neottianthe cucullata* и 7 видов – в Красную книгу Республики Башкортостан [2011] – *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Coeloglossum viride*, *Cypripedium guttatum*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*, *L. cordata* [Барлыбаева, Горичев, Ишмуратова, 2011; Барлыбаева, Ишмураева, 2015; Барлыбаева, 2016].

При оценке состояния ЦП редких видов орхидей учитывали следующие параметры: численность, плотность, возрастной спектр.

Устойчивость изученных видов к комплексному

антропогенному воздействию оценивали с помощью показателя гемеробности [Зукопп и др., 1981; Ишмуратова, Ишбирдин, Суюндуков, 2003; Суюндуков, 2014].

Нами использовалась модифицированная система Яласа [Schlueter, 1987; Frank, Klotz, 1990], включающая следующие уровни: агемеробы, олиго-, мезо-, эу-, поли-, и метагемеробы.

Гемеробность сообщества включает следующие уровни:

а-агемеробы (*natuerlich*) - виды естественных сообществ, не выносящие антропогенного влияния;

о-олигогемеробы (*natunach*) - виды сообществ, близких к естественным, переносящие нерегулярные слабые влияния;

м-мезогемеробы (*halbnatuerlich*) - виды полустеpped естественных сообществ, устойчивые к спорадическим антропогенным влияниям;

б-б-эугемеробы (*naturfern*) - виды сообществ, далеких от естественных, устойчивые к интенсивному использованию;

с-а-эугемеробы (*naturfern*) - сорные виды природных и антропогенных сообществ, переносящие регулярные сильные нарушения;

р-полигемеробы (*naturfremd*) - специализированные сорные виды интенсивных культур;

t-метагемеробы (*kuenstlich*) - виды полностью нарушенных экосистем, находящихся на грани уничтожения.

Результаты и их обсуждение

Изученные нами на территории ЮУГПЗ виды орхидных были дифференцированы по их фитоценотической приуроченности на группы опушечно-луговых, опушечных, лесных и болотно-лесных видов [Суюндуков, 2014, Барлыбаева, 2016]. К группе опушечно-луговых видов относятся *Orchis mascula*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis atrorubens*, *Coeloglossum viride*; к группе опушечных видов – *Cephalanthera rubra*; к группе лесных видов – *Neottianthe cucullata*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *Listera ovata*; к группе болотно-лесных видов – *Listera cordata*, *Dactylorhiza fuchsii*. Спектр гемеробности растительных сообществ, в которых обитают виды сем. *Orchidaceae*, относящиеся к перечисленным ценотическим группам различен и представлен в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что доля антропоотолерантных видов (*b-c-p-t*-гемеробов) в сообществах изученных видов низкая и составляет от 0.5 до 23.8%. Доля *a-o-m*-гемеробов в сообществах составляет от 3.0 до 44.0%.

На территории заповедника во всех исследованных сообществах не обнаружены виды, относящиеся к *t*-гемеробам (виды совершенно нарушенных сообществ).

Ценопопуляции *Listera ovata* и *L. cordata* расположены вдали от населенных пунктов и не испыты-

вают никакого антропогенного воздействия. *L. ovata* и *L. cordata* по ценотической приуроченности относятся к лесной и болотно-лесной группам соответственно. В сообществах с *L. ovata* и *L. cordata* обнару-

жены виды, относящиеся к *a*-гемеробам (виды природных сообществ, не выносящих антропогенную нагрузку).

Таблица 1

Спектр гемеробности растительных сообществ с исследуемыми видами орхидных на территории Южно-Уральского заповедника

Ценотическая группа	Виды	Шкала гемеробности, %							
		<i>a</i>	<i>o</i>	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>Ap</i>
Опушечно-луговая	<i>Orchis mascula</i>	0	33.6	43.1	20.2	2.5	0.5	0	23.2
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	27.7	43.1	23.8	4.3	0.9	0	29.2
	<i>Epipactis atrorubens</i>	0	33.9	39.6	18.8	5.6	1.8	0	26.2
	<i>Coeloglossum viride</i>	0	36.0	44.0	18.0	2.0	0	0	20.0
Лесная	<i>Neottianthe cucullata</i>	0	39.1	41.4	15.8	3.5	0	0	19.3
	<i>Cypripedium calceolus</i>	0	40.3	40.3	15.3	3.8	0	0	19.1
	<i>C. guttatum</i>	0	41.7	43.3	15.0	0	0	0	15.0
	<i>Listera ovata</i>	3.0	42.6	41.6	12.9	0	0	0	12.8
Опушечная	<i>Cephalanthera rubra</i>	0	35.4	43.7	16.6	4.1	0	0	20.7
Болотно-лесная	<i>Listera cordata</i>	3.0	42.4	39.4	15.2	0	0	0	15.2
	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	30.6	42.9	22.4	4.1	0	0	26.5

Одним из условий существования луговых сообществ является умеренное антропогенное воздействие в виде сенокосения, поскольку при полном отсутствии антропогенной нагрузки некоторые виды выпадают из растительного сообщества из-за низкой их конкурентоспособности. В основном это виды опушечно-луговой ценотической группы (*Orchis mascula*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis atrorubens*), для нормального существования этих видов необходимо нормировать степень и форму антропогенных воздействий.

Виды, относящиеся к лесной и опушечной ценотическим группам, по показателям апофитизма имеют невысокую устойчивость к комплексному антропогенному влиянию.

И.В. Суюндуковым [2014] на примере южно-уральских видов орхидей предложено разделять орхидеи в связи с их биологическими особенностями и по показателям апофитизма [Jakoviak, 1993] на 2 группы: «уязвимые» виды к комплексному антропогенному воздействию, где максимальные показатели апофитизма сообществ не превышают 25%, и «относительно устойчивые» виды, где максимальные показатели апофитизма сообществ превышают этот рубеж (табл. 1). На основе этой классификации к «уязвимым» видам нами отнесены *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *Cephalanthera rubra*, *Neottianthe cucullata*, *Listera ovata*, *L. cordata*, *Coeloglossum viride*. Это виды лесной, опушечно-луговой, опушечной и болотно-лесной ценотических групп. В группу «относительно» устойчивых видов отнесены в основном опушечно-луговые виды (*Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula*, *Epipactis atrorubens*) и один вид (*Dactylorhiza fuchsii*) болотно-лесной ценотической группы.

Выявлено несколько форм антропогенного воздействия на экосистемы Южно-Уральского государственного природного заповедника: сенокосение и выпас скота, выборочно-санитарные рубки леса, очистка лесных насаждений от захламления, экскурсионно-туристическая деятельность, влияние авто- и железных дорог. Анализ воздействия этих форм антропогенного воздействия на растительные сообщества и ценопопуляции орхидных приводится ниже.

1. Воздействие сенокосения и выпаса скота

В соответствии с Положением о заповеднике на территории заповедника, на ограниченных участках осуществляется сенокосение местными жителями и выпас скота.

Проведено сравнительное исследование ценопопуляций *Gymnadenia conopsea*, расположенных вблизи населенных пунктов, подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию (ЦП № 2) и находящихся далеко от населенных пунктов, где отмечено полное отсутствие хозяйственной деятельности в виде сенокосения и выпаса скота (ЦП № 7) (табл. 2). В результате в местах обитания ЦП № 7, где отмечено полное отсутствие этой формы антропогенного воздействия в последнее 9 лет, растений *Gymnadenia conopsea* не обнаружено из-за высокого проективного покрытия и травостоя. По данным И.В. Суюндукова [2011, 2014], «относительно» устойчивые виды требуют нормирования степени и формы антропогенного воздействия. Следовательно, умеренное сенокосение для *Gymnadenia conopsea* оказывает положительное воздействие на состояние их ценопопуляций. При отсутствии се-

нокошения данный вид выпадает из состава растительных сообществ из-за низкой конкурентоспособности.

Таблица 2

Эколого-фитоценоотические и демографические характеристики ценопопуляций некоторых видов орхидей в Южно-Уральском заповеднике

Ценогическая группа	Вид	Численность, шт.	Плотность, (число побегов, на 1 м ²)	Возрастной спектр (j:m:v:g) %	Местообитание	Форма и степень антропогенного воздействия	Ap *
Опушечно-луговая	<i>Gymnadenia conopsea</i> ЦП № 2	373	11	0.5:2.4:27.3:69.7	разнотравный луг	сенокосение, умеренный выпас скота	34.7
	<i>Gymnadenia conopsea</i> ЦП № 7	4	2	-	разнотравный луг	отсутствует	29.7
	<i>Orchis mascula</i>	141	12	41.8:24.1:24.1:9.9	манжетково-разнотравный луг с рябиновым редколесьем	отсутствует	23.2
	<i>Coeloglossum viride</i>	3	-	-	манжетково-разнотравный луг с рябиновым редколесьем	отсутствует	20.0
	<i>Epipactis atrorubens</i>	412	6	0:6.1:82.2:11.6	сухой смешанный сосново-березовый лес	отсутствует	26.2
Лесная	<i>Neottianthe cucullata</i>	146	17	3.4:27.3:40.4:28.7	сосново-березово-зеленомошный лес	сбор ягод, грибов, мхов	19.3
	<i>Cypripedium calceolus</i>	201	25	0.9:5.4:22.3:71.1	сосново-березово-липовый лес с зеленомошно-разнотравным покровом	сбор ягод, грибов	19.1
	<i>C. guttatum</i>	134	-	0:12.6:82.0:5.2	темнохвойный лес	отсутствует	15.0
	<i>Listera ovata</i>	36	15	0:5.5:30.5:63.8	Заболоченный еловый лес	отсутствует	12.8
Опушечная	<i>Cephalanthera rubra</i>	39	7	0:5.1:51.2:43.5	сосново-березовый сухой лес	сбор ягод, грибов	20.7
Болотно-лесная	<i>Listera cordata</i>	116	8	9.4:34.4:45.6:10.3	березово-еловый лес	отсутствует	15.2
	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	198	23	36.3:19.1:15.1:29.2	дорога не интенсивного пользования	умеренное вытаптывание	26.5

Примечание: *Ap – показатель апофитизма растительных сообществ, %.

В местах произрастания *Gymnadenia conopsea* встречаются и другие виды, относящиеся к опушечно-луговой ценогической группе – *Orchis mascula* и *Coeloglossum viride*. Полное отсутствие антропогенного воздействия также отрицательно влияет на состояние ценопопуляций этих видов. На популяционном уровне это выражается в постепен-

ном уменьшении численности, плотности особей в ценопопуляциях и в отклонении соотношения возрастных спектров от базового спектра за счет уменьшения доли прегенеративных особей. Например, в 2012 г. число особей *Coeloglossum viride* составляло 27 шт., с 2014 по 2017 гг. обнаружено всего по 3 генеративных особи. На показатели численности отрица-

тельно повлияло высокое проективное покрытие травостоя [Барлыбаева, Ишмуратова, 2017а].

В ЮУГПЗ *Dactylorhiza fuchsii* встречается в лесных, луговых сообществах, а также во вторичных ценозах [Барлыбаева, Ишмуратова, 2017б, в]. Исследованная нами ценопопуляция *D. fuchsii* произрастает на лесной дороге неинтенсивного пользования, по коэффициенту апофитизма относится к «относительно» устойчивому виду (табл. 2). Отрицательные влияния антропогенного воздействия на жизненность ЦП нами не выявлено.

Виды, относящиеся к лесной и опушечной ценотической группе на территории заповедника, подвергаются к незначительному антропогенному воздействию в виде сбора мхов, грибов и ягод местными жителями, что отрицательно влияет на жизненность ЦП (табл. 2).

2. Воздействия выборочных санитарных рубок леса, очистки лесных насаждений от захламливания

Лесохозяйственная деятельность заповедника осуществляется на основе утвержденных документов лесохозяйственного планирования, проведения выборочных санитарных рубок леса и очистки захламленных насаждений. За годы исследования в местах произрастания редких видов растений рубка леса не проводилась. В основном на состояние редких видов, относящихся к лесной и опушечной ценотическим группам, отрицательно влияют сбор мха и грибов местными жителями. Ранее этот фактор воздействия был проанализирован на территории Башгосзаповедника на примере состояния ценопопуляций видов сем. *Orchidaceae* [Набиуллин, 2008; Ишмуратова и др., 2010]. Было рекомендовано для мест обитания видов, относящихся к лесной и опушечной ценотическим группам, а также видов, относящихся к группе бриофиллов, запретить любые лесохозяйственные воздействия. Все эти виды относятся к группе «уязвимых» к комплексным антропогенным воздействиям, сбору мха и пастьбе скота.

3. Воздействия экскурсионно-туристической деятельности

В ЮУГПЗ с 2001 г. начал функционировать отдел «Эколого-просветительской деятельности». Начиная с 2005 г. по территории заповедника были определены экологические тропы и маршруты, оборудован экскурсионно-экологический маршрут по хр. Малый Ямантау. Данная экологическая тропа проходит по местам произрастания редких видов растений, включенных в Красные книги РФ и РБ.

Изучив проложенную экологическую тропу по хребту Малый Ямантау, можно сказать, что негативных воздействий на состояние популяций ред-

ких видов растений на маршруте не обнаружено, соблюдаются допустимые нормы нагрузки [Ишмурзина и др., 2013].

4. Воздействие авто- и железных дорог на растительность заповедника

По территории заповедника проходят автомагистраль Уфа-Белорецк и железная дорога Уфа-Сибай. Исследование синантропной флоры в ЮУГПЗ проводили в 2007-2013 гг. [Ишмурзина 2017, Ишмурзина и др. 2017, Горичев и др. 2017]. Установлено, что растительные сообщества на территории заповедника имеют разную степень синантропизации. В парциальных флорах обочин автомагистралей и железнодорожных путей наблюдается интенсивная синантропизация за счет внедрения синантропных и рудеральных видов растений и постепенного выпадения аборигенных видов [Ишмурзина, Ишбирдин, 2013; Хусаинова, 2016]. Для уменьшения влияния синантропных местообитаний на естественные экосистемы заповедника рекомендовано вести мониторинг миграции заносных видов флоры; оптимизировать конфигурацию сети грунтовых дорог и туристических троп; усилить контроль за размещением хозяйственно-бытовых отходов; организовать воспитательно-разъяснительную работу с населением и туристами [Ишмурзина, 2017].

Заключение

Таким образом, на основе анализа состояния ценопопуляций орхидных установлено, что виды, относящиеся к разным экологическим группам и с разными фитоценотической приуроченностью и степенью антропогенности, нуждаются в различных методах и способах охраны:

1. В местах произрастания видов, относящихся к лесной, болотно-лесной и опушечной ценотическим группам (виды рода *Cypripedium* и *Listera*, *Cephalanthera rubra* и *Neottianthe cucullata*) необходимо снять все антропогенные нагрузки.

2. Для поддержания и нормального функционирования ценопопуляций опушечно-луговых видов (*Gymnadenia conopsea* и *Orchis mascula*) на территории заповедника необходимо нормировать степень и форму антропогенных воздействий. Рекомендовано проводить однократное сенокосение во второй половине лета (после завязывания плодов) или периодически один раз в 2–3 года.

Библиографический список

Барлыбаева М.Ш. Биология, экология и мониторинг некоторых видов сем. *Orchidaceae* в Южно-Уральском государственном природном заповеднике: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2016. 23 с.

- Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. Орхидные Южно-Уральского заповедника: систематический состав, ботанико-географический анализ, распространение // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13, № 5 (2). С. 55–59.
- Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. в ЮУГПЗ // Экологические проблемы Южного Урала и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Сибай, 2017а. С. 23–26.
- Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Мониторинг популяций *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2017б. Вып. 2. С. 129–134.
- Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo в Южно-Уральском заповеднике // Доклады Башкирского университета, 2017в. Т. 2, № 1. С. 30–34.
- Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г. Летопись природы. Раздел: Флора и растительность // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005–2014 гг. М., 2015. Вып. 4. С. 378–381.
- Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М.: КМК, 2014. 437 с.
- Горичев Ю.П. и др. Биоразнообразие флоры высших и низших растений Южно-Уральского заповедника: вопросы охраны // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19, № 2. С. 121–125.
- Зукотт Г., Эльверс Г., Маттес Г. Изучение экологии урбанизированных территорий (на примере Западного Берлина) // Экология. 1981. № 6. С. 15–21.
- Ишмуратова М.М., Ишибирдин А.Р., Суюндуков И.В. Использование показателя гемеробии видов орхидей Южного Урала и устойчивости растительных сообществ // Биологический вестник. 2003. Т. 7, № 1–2. С. 33–35.
- Ишмуратова М.М. и др. Орхидеи Башкирского заповедника и сопредельных территорий. Уфа: Гилем, 2010. 150 с.
- Ишмурзина М.Г. Синантропизация флоры Южно-Уральского государственного природного заповедника: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2017. 18 с.
- Ишмурзина М.Г. и др. Анализ гемеробии растительных сообществ с участием редких видов орхидных в Южно-Уральском заповеднике // Биоразнообразие и экологические проблемы сохранения дикой природы: сб. статей междунар. науч. конф. молодых ученых. Ереван, 2013. С. 115–117.
- Ишмурзина М.Г. и др. Сравнительный анализ парциальных флор природных и антропогенных местообитаний Южно-Уральского государственного природного заповедника // Проблемы популяционной биологии: материалы XII Всерос. популяц. семинара. Йошкар-Ола, 2017. С. 118–120.
- Ишмурзина М.Г., Ишибирдин А.Р. Анализ железно-дорожных насыпей на территории Южно-Уральского заповедника // Материалы V Всерос. науч.-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий: теория и практика». Сибай, 2013. С. 181–183.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: КМК, 2008. 854 с.
- Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Уфа: МедиаПринт, 2011. Т. 1. Растения и грибы. 384 с.
- Набиуллин М.И. Биология и охрана некоторых корневищных видов семейства *Orchidaceae* на охраняемых (Башгосзаповедник) и сопредельных территориях: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2008. 16 с.
- Суюндуков И.В. Устойчивость некоторых видов семейства *Orchidaceae* к антропогенным воздействиям на Южном Урале // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13, № 5 (3). С. 108–112.
- Суюндуков И.В. Стратегии жизни некоторых видов сем. *Orchidaceae* Juss. и вопросы охраны орхидей на Южном Урале: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Уфа, 2014. 41 с.
- Хусаинова С.А. Флора и растительность железно-дорожных насыпей Куйбышевский и Южно-Уральской железных дорог (в пределах Республики Башкортостан): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2016. 17 с.
- Frank D., Klotz S. Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. Halle; Wittenberg: Martin-Luther-Universität, 1990. B. 32. 167 S.
- Jackowiak B. Atlas roślin naczyniowych w Poznaniu. Poznan, 1993. 409 p.
- Schlüter H. Vegetationsmerkmale zur Kennzeichnung und Bewertung von Hemerobie und ökologischer Stabilität // Erfassung und Bewertung antropogener Vegetationsveränderungen. Teil. II. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ., 1987. B. 25. S. 13–19.

References

- Barlybaeva M.Sh. *Biologija, ekologija i monitoring nekotorych vidov sem. Orchidaceae v Južno-Ural'skom gosudarstvennom prirodnom zapovednike, Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Biology, ecology and monitoring of some types of seeds. *Orchidaceae* in the South Ural state nature reserve. Abstract Cand. Diss.]. Ufa, 2016. 23 p. (In Russ.).
- Barlybaeva M.Sh., Gorichev Y.P., Ishmuratova M.M. [Orchids of the South Ural reserve: systematic composition, Botanical and geographical analysis, distribution]. *Izvestija Samarskogo naučnogo centra RAN*. V. 13, N 5(2) (2011): pp. 55–59. (In Russ.).
- Barlybaeva M.Sh., Ismurzina M.G. [Annals of nature. Section: flora and vegetation]. *Naučnye issledovanija redkich vidov rastenij i životnyh v zapov-*

- ednikach i nacional'nykh parkach Rossijskoj Federacii za 2005-2014 gg.* [Scientific researches of rare species of plants and animals in reserves and national parks of the Russian Federation for 2005-2014]. Moscow, 2015, V. 4, pp. 378-381. (In Russ.).
- Barlybaeva M.Sh., Ishmuratova M.M. [*Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. in UPPS]. *Ėkologičeskie problemy Južnogo Urala i puti ich rešenija* [Problems and ways of their environmental solutions southern Urals: materials of all-Russian scientific-practical conference]. Sibay, 2017, pp. 23-26. (In Russ.).
- Barlybaeva M.Sh., Ishmuratova M.M. [Monitoring of populations of *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó in the South-Ural nature reserve]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 2 (2017): pp. 129-134. (In Russ.).
- Barlybaeva M.Sh., Ishmuratova M.M. [*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo in the South-Ural nature reserve]. *Doklady Baškirskogo universiteta*. V. 2, N 1 (2017): pp. 30-34. (In Russ.).
- Vahrameeva M.G., Varlygina T.I., Tatarenko I.V. *Orchidnye Rossii* [Orchids of Russia (biology, ecology and protection)]. Moscow, KMK Publ., 2014. 437 p. (In Russ.).
- Gorichev Y.P., Putenikhin V.P., Baisheva E.Z., Muldashev A.A., Barlybaeva M.Sh., Ismurzina M.G., Dubovik I.E., Sharipova M.Yu., Ishbirdin A.R., Ishmuratova M.M., Suyundukov I.V., Abdullin Sh.R., Ahmedjanov D.I. [Biodiversity of flora of higher and inferior plants of the South Ural reserve, conservation problems]. *Izvestija Samarskogo naučnogo centra RAN*. V. 19 N 2 (2017): pp. 121-125.
- Sukopp G., Elvers G., Matthes, G. [Study of ecology of urban areas (on the example of West Berlin)]. *Ėcologija*. N 6 (1981): pp. 15-21. (In Russ.).
- Ishmuratova M.M., Ishbirdin A.R., Suyundukov I.V. [Use of an indicator of a hemerobia of types of orchids of the southern Urals and stability of plant communities]. *Biologičeskij vestnik*. V. 7, N 1-2 (2003): pp. 33-35. (In Russ.).
- Ishmuratova M.M., Nabiullin M.I., Suyundukov I.V., Ishbirdin A.R. *Orchidei Baškirskogo zapovednika i sopredel'nykh territorij* [Orchids of the Bashkir nature reserve and adjacent territories]. Ufa, Gilem Publ., 2010. 150 p. (In Russ.).
- Ismurzina M.G. *Sinantropizacija flory Južno-Ural'skogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika*. *Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Synantropization flora of the South Ural state natural reserve. Abstract Cand. Diss.]. Ufa, 2017. 18 p. (In Russ.).
- Ismurzina M.G., Barlybaeva M.Sh., Gorichev Y.P., Ishbirdin A.R. [Analysis of hemerobie of plant communities with participation of rare species of orchids in the South-Ural nature reserve]. *Bio-raznoobrazie i ekologičeskie problemy sochranenija dikoj prirody* [Biodiversity and ecological problems of wildlife conservation. SB. articles of the international scientific conference of young scientists]. Yerevan, 2013, pp. 115-117. (In Russ.).
- Ismurzina M.G., Ishbirdin A.R. [Analysis of railway embankments on the territory of the South Ural reserve]. *Ustojčivoje razvitie territorij: teorija i praktika* [Sustainable development of territories: theory and practice. Materials of the V all-Russian scientific-practical conference]. Sibay, 2013, pp. 181-183. (In Russ.).
- Ismurzina M.G., Suyundukov I.V., Ishbirdin A.R., Barlybaeva M.Sh., Ishmuratova M.M. [Comparative analysis of the partial floras of natural and anthropogenic habitats of the South Ural state natural reserve]. *Problemy populjacionnoj biologii* [Problems of population biology: proceedings of the XII all-Russian population seminar]. Yoshkar-Ola, 2017, pp. 118-120. (In Russ.).
- Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii (rastenija i griby)* [The red book of the Russian Federation (Plants and mushrooms)]. Moscow, KMK Publ., 2008. 854 p. (In Russ.).
- Krasnaja kniga Respubliki Baškortostan* [The red book of the Republic of Bashkortostan]. Ufa, Media Print Publ., 2011, T. 1. Plants and mushrooms. 384 p. (In Russ.).
- Nabiullin M.I. *Biologija i ochrana nekotorych korneviščnykh vidov semejstva Orchidaceae na ochranjaemykh (Bašgoszapovednik) i sopredel'nykh territorijach*. *Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Biology and protection of some rhizomatous species of the family Orchidaceae in the protected (Bašgoszapovednik) and neighboring territories. Abstract Cand. Diss.]. Perm, 2008. 16 p. (In Russ.).
- Suyundukov I.V. [Resistance of some Orchidaceae family species to anthropogenic influences in the southern Urals]. *Izvestija Samarskogo naučnogo centra RAN*. V. 13, N 5 (3) (2011): pp. 108-112. (In Russ.).
- Suyundukov I.V. *Strategii žizni nekotorych vidov sem. Orchidaceae Juss. i voprosy ochrany orchidej na Južnom Urale*. *Avtoref. diss. dokt. biol. nauk* [Life Strategies of some types of seeds. Orchidaceae Juss. and the protection of orchids in the southern Urals. Abstract Doct. Diss.]. Ufa, 2014. 41 p. (In Russ.).
- Khusainova S.A. *Flora i rastitel'nost' železnodorožnykh nasypej Kujbyševskoj i Južno-Ural'skoj železnych dorog (v predelach Respubliki Baškortostan)*. *Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Flora and vegetation of railway mounds of Kuibyshev and South Ural Railways (within the Republic of Bashkortostan). Abstract Cand. Diss.]. Ufa, 2016. 17 p. (In Russ.).
- Frank D., Klotz S. *Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR*. Halle-Wittenberg, Martin-Luther-Universität, 1990. B. 32. 167S.
- Jackowiak B. *Atlas roślin naczyniowych w Poznaniu*. Poznan, 1993. 409 p.
- Schlüter H. *Vegetationsmerkmale zur Kennzeichnung und Bewertung von Hemerobie und ökologischer Stabilität. Erfassung und Bewertung antro-*

pogener Vegetationsveränderungen. Teil. II. Wiss. Beitr. Martin-Luter-Univ., 1987, B. 25. S. 13-19.

Поступила в редакцию 16.01.2018

Об авторах

Барлыбаева Миляуша Шарифулловна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФГБУ «Южно-Уральский государственный природный заповедник»
ORCID: 0000-0002-9395-2400
453560, Республика Башкортостан, Белорецкий район, д. Реветь; mil.barlybaeva@yandex.ru; (34792)76810

Ишмуратова Майя Мунировна, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии и общей биологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
ORCID: 0000-0001-8379-574X

главный научный сотрудник
ФГБУ «Башкирский государственный природный заповедник»
450076, РБ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32; ishmuratova@mail.ru; (347)2726370

Горичев Юрий Петрович, кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе ФГБУ «Южно-Уральский государственный природный заповедник»
453560, РБ, Белорецкий район, д. Реветь; revet@pochta.ru; (34792)76810

Ишмурзина Миляуша Галимьяновна, кандидат биологических наук, ассистент кафедры ботаники ФГБОУ ВО «Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета»
ORCID: 0000-0003-0196-9596
453833, РБ, г. Сибай, ул. Белова, 21; ishmurzina82@mail.ru; (34775)51570

Информация для цитирования:

Оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника и рекомендации по их сохранению / М.Ш. Барлыбаева, М.М. Ишмуратова, Ю.П. Горичев, М.Г. Ишмурзина // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2018. Вып. 1. С. 62-69. DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-62-69.

Barlybaeva M. S., Ishmuratova M. M., Gorichev Y. P., Ishmurzina M. G. [Assessment of populations of rare and endangered species of plants on the territory of South-Ural state nature reserve and recommendations for their conservation]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 1 (2018): pp. 62-69. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-62-69.

About the authors

Barlybaeva Milyausha Sharifullovna, candidate of biology, senior researcher
FGBU «South Ural state natural reserve».
ORCID: 0000-0002-9395-2400
453560, Russia, Republic of Bashkortostan, Beloretsk district, Revet village;
mil.barlybaeva@yandex.ru; (34792)76810

Ishmuratova Maya Munirovna, doctor of biology, professor of the Department of physiology and biology
Bashkir State University.
ORCID: 0000-0001-8379-574X

chief scientific officer
Bashkir State Nature Reserve
450076, Russia, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi str., 32; ishmuratova@mail.ru; (347)2726370

Gorichev Yuri Petrovich, candidate of biology, Deputy Director on scientific work
FGBU «South Ural state natural reserve».
453560, Russia, Republic of Bashkortostan, Beloretsk district, Revet village; revet@pochta.ru; (34792)76810

Ismurzina Milyausha Galimyanova, candidate of biological, assistant of Department of botany
Sibay Institute (Branch) of Bashkir state University.
ORCID: 0000-0003-0196-9596
453833, Russia, Republic of Bashkortostan, Sibay, Belova str., 21; ishmurzina82@mail.ru; (34775)51570

