

14. Овчинников П.Н., Сидоренко, Калеткина Н.Г. Растительность Памиро-Алая. – Душанбе:Дониш, 1974. – 490 с.
15. Миралибеков Н.М. Памирский ботанический сад – центр интродукции растений в Бадахшане. Биологические ресурсы Памира. –2001. – 40 с.
16. Акназаров О.А. Памирский биологический институт им. Х. Юсуфбекова. – Душанбе: Дониш, 2001. – С.37.
17. Гурский А.В. Тр. АН ТаджССР. – Душанбе, 1953. – Т. 16. – 100с.
18. Корзинников Ю.С. Освоение генофонда и интродукция древесных плодовых растений на Памире на примере облепихи крушиновой. Автореф. дис. д.б.н. – М.: 1995. – 33 с.
19. Фелалиев А.С. Полиморфизм плодовых пород Горного Бадахшана. – Хорог, 2003. – 156 с.

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р.

*ФГБОУВО «Башкирский государственный университет»
450076, Россия, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Заки Валиди, д.32
e-mail: ishmuratova@mail.ru*

Сохранение биоразнообразия является основной задачей современности. В «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов» (44, 45) два крупных блока: 1) разработка региональных стратегий сохранения биоразнообразия, компонентами которых являются выбор объектов охраны и создание Красных книг; и 2) разработка видовых стратегий охраны, базирующихся на глубоком изучении биологии и стратегии жизни охраняемых видов, на выборе подходов, методов и способов сохранения.

В идеале, для достижения основной цели, уровни охраны биоразнообразия должны повторять структурные уровни организации живой материи:

1. Молекулярно-генетический – это банки зародышевой плазмы (частично банки культур *in vitro*), криобанки, банки семян, где в настоящее время сохраняется генетическое разнообразие культурных видов, а в последнее время ведутся работы с редкими и ресурсными видами.

2. Клеточный и тканевый – банки каллусных и медленно пассируемых культур.

3. Организменный – реализуется преимущественно *ex situ* (дендропарки, зоопарки, зооботанические и ботанические сады), изредка *in situ* (охрана отдельных объектов).

4. Популяционно-видовой – на ООПТ высокого, где в отсутствие антропогенного влияния позволяет в полной мере проявляться эволюционно выработанным механизмам устойчивости.

5. Экосистемный – на ООПТ разного ранга.

Более 25 лет в Республике Башкортостан (РБ) по единым разработанным нами методикам (9, 12-15, 24-26, 36, 39, 40, 48) ведутся исследования редких видов растений. Видовые стратегии охраны разработаны и разрабатываются нами более чем для 60 редких видов семейств Alliaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae, Crassulaceae, Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae, Valerianaceae и др. Основными направлениями действий по сохранению биоразнообразия растений являются: уточнение таксономического статуса, инвентаризация редких видов и разработка системы критериев для их выявления и определения уровня их охраны; разработка единых методик работы с редкими и исчезающими видами растений при проведении популяционных и мониторинговых исследований, интродукции и культивировании *in vitro*; изучение биологических особенностей редких видов и механизмов действия на них лимитирующих факторов; изучение устойчивости видов к антропогенному воздействию; изучение стратегий жизни видов; разработка биологических принципов и способов сохранения редких видов; организация мониторинга; формирование единого банка данных; создание эколого-фитоценотического паспорта вида.

Уточнение таксономического статуса вида необходимо для оценки природоохранного значения таксонов и инвентаризации редких видов на конкретной территории. К настоящему времени с использованием различных признаков уточнен таксономический статус ряда видов во флоре РБ. На основе комплексного подхода с привлечением антомо-морфологических, химических, кариологических и эколого-фитоценологических признаков подтвержден самостоятельный таксономический статус *Rhodiola iremelica* Boriss. (22, 23 и др.), к настоящему времени вид признан эндемиком Южного и Среднего Урала с высокой категорией редкости (38).

Исследованные нами ценопопуляции вида (секция *Melanocrommyum* Webb et Berth.) отнесены к *Allium tulipifolium* Ledeb., а не к *A. decipiens* Fisch. Ex Shult fill. (11 и др.), как было указано ранее в «Определителе высших растений Башкирской АССР» (43).

На территориях Башкирского Предуралья, Башкирского Зауралья (БЗ) и горно-лесной зоны исследованы популяции видов рода *Dianthus* (7-9 и др.). Ранее на территории БЗ М.С. Князевым описан вид *D. klokowii* Knjasev. На основе проведенных нами комплексных исследований популяций, включающих изучение изменчивости морфологических признаков репродуктивных и вегетативных органов, половой структуры популяций, фенологических характеристик, поливариантности развития, считаем, что на территории БЗ обитают лишь популяции *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., а вопрос о самостоятельности вида *D. klokowii* Knjasev к настоящему времени остается открытым и дискуссионным.

Наиболее эффективно сохранение редких видов *in situ* возможно на особо охраняемых природных территориях. Долгосрочные мониторинговые исследования редких видов растений, проводимые нами (1-4, 7-9, 26-35, 37, 41, 42, 46-49 и др.) в заповедниках РБ (Башгосзаповедник, Южно-Уральский

заповедник, заповедник «Шульган-Таш»), направлены на оценку состояния ценопопуляций, выявление потенциала жизнеспособности и разработку мер охраны, в т.ч. за пределами охраняемых территорий. Набор исследуемых признаков для оценки состояния ценопопуляций на организменном и популяционном уровнях индивидуален для каждого вида.

На сегодняшний день по единой схеме, с применением единых подходов и методов, ведутся комплексные исследования редких и исчезающих видов флоры РБ на охраняемых и иных территориях. Итогом исследований популяций редких видов на ООПТ стало подтверждение их особого статуса, как растений, нуждающихся в специализированной охране. Наиболее эффективной формой охраны исследованных видов является охрана на ООПТ. Важным итогом мониторинговых исследований орхидей (как наиболее изученной группы растений) стало научное обоснование эффективности охраны редких видов на территориях заповедников. Успешность сохранения видов зависит от выбора методов и способов охраны, с учетом принадлежности видов к определенным экологическим группам, жизненным формам, типам жизненных стратегий, фитоценотической приуроченности и степени антропогенности, а также от формы и степени антропогенного воздействия.

Наиболее уязвимыми к антропогенным воздействиям являются виды с *S*-, *CS*- или *RS*-типами жизненных стратегий. Для этой группы видов любые антропогенные воздействия противопоказаны. В местах произрастания видов, относящихся к лесной, болотно-лесной и опушечной ценоценозным группам (среди орхидных это виды рода *Cypripedium* и *Listera*, *Cephalanthera rubra* и *Neottianthe cucullata*), необходимо снять все антропогенные нагрузки.

Для поддержания и нормального функционирования ценопопуляций опушечно-луговых (*Gymnadenia conopsea* и *Orchis mascula*, виды рода *Tulipa*, *Valeriana*) и горно-степных (*Dianthus acicularis*) видов на территориях ООПТ необходимо нормировать степень и форму антропогенных воздействий, а для опушечно-луговых сообществ рекомендовано проводить однократное сенокосение (после завязывания плодов) или периодически один раз в 2–3 года.

Проведённые комплексные исследования с *Valeriana officinalis*, *V. tuberosa*, *Dianthus acicularis*, *Stemmacantha serratuloides*, *Iris sibirica* позволили к настоящему времени исключить их из КК РБ 2011 г. (38) по причинам: 1) виды, для которых современными исследованиями выявлены новые местонахождения, часто многочисленные; 2) виды с высокой устойчивостью к отрицательным антропогенным воздействиям. К настоящему времени продолжается мониторинг состояния ценопопуляций этих видов.

К настоящему времени для включения в новое издание КК РБ (2021) рекомендовано включить *Tulipa riparia* Knjasev, Kulikov et Philippov – молодой вид, описанный относительно недавно, неморальный эндемик Южного Урала.

При разработке видовых стратегий охраны приходится прибегать к технологиям клонального микроразмножения *in vitro*. Около 20 видов растений (сем. Asteraceae, Crassulaceae, Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae,

Valerianaceae, Fabaceae и др.) изучались и изучаются в условиях *in vitro*. Разработаны протоколы клонального микроразмножения *in vitro* для видов рода *Rhodiola*, *Valeriana*, *Iris*, *Tulipa*, *Fritillaria*, *Polemonium caeruleum*, *Stemmacantha serratuloides* (5, 6, 10, 16-21, 23), входивших в разные издания КК РБ. Разработанные протоколы клонального микроразмножения *in vitro* *Rhodiola iremelica* были успешно использованы для реинтродукции этого эндемичного вида на Южном Урале.

Список использованных источников

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

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

3. Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. Орхидные Южно-Уральского заповедника: систематический состав, ботанико-географический анализ, распространение // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Том 13, № 5 (2). 2011. С. 55-59.

4. Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Ишмуратова М.М. Ценопопуляционные и экологические характеристики *Orchis mascula* на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. Вып. 75. Ч. 1. С. 42-43.

5. Барышникова Н.И., Ишмуратова М.М. Биология семян некоторых видов рода *Valeriana* и особенности введения их в культуру *in vitro* // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 19. № 5. 2017. С. 25-29.

6. Барышникова Н.И., Ишмуратова М.М., Сулейманова Э.Н., Газиева Э.М., Ишбирдин А.Р., Черосов М.М. Биология семян и биотехнологические аспекты сохранения *Valeriana alternifolia* Ledeb. // Вестник Северо-Восточного Федерального Университета, 2018. № 5 (67). С. 5-14.

7. Верещак Е.В. *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb. на Южном Урале: экология, популяционные характеристики, стратегии жизни, мониторинг и вопросы охраны. Автореф. ... канд. биол. наук. Уфа, 2011. 20 с.

8. Верещак Е.В., Ишмуратова М.М. Проблемы охраны эндемичных видов на примере *Dianthus acicularis* // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы", Волгоград, 21-24 апреля 2015 г. / "Волгоградский региональный ботанический сад". - Волгоград: "Издательство Крутон", 2015. С. 144-148.

9. Верещак Е.В., Ишмуратова М.М. Оценка состояния ценопопуляций *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb. в ходе мониторинговых исследований на Южном Урале // Вестник Оренбургского государственного университета. - Оренбург, 2009. № 6. С. 103 - 105.