

4. Лесоустроительный проект Айыртауского филиала ГНПП «Кокшетау». – Алматы, 2006.
5. Доклад Республики Казахстан о биологическом разнообразии. <http://dereksiz.org/doklad-respubliki-kazahstan>
6. Курбатский Н.П. О значении и развитии лесопожарной профилактики // Вопросы лесной пирологии: Сб. науч. тр. - Красноярск: ИЛ и Д СО АН СССР, 1974. - С. 197-210.
7. <https://ibrain.kz/ekologiya/znachenie-lesa-v-prirode-i-zhizni-cheloveka> - Значение леса в природе и жизни человека.

А.Н. Данилова, Ю.А. Котухов, О.А. Ануфриева, А.А. Сумбембаев

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ОРХИДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КАЛБИНСКОГО АЛТАЯ

РГП на ПХВ «Алтайский ботанический сад», Казахстан

Орхидные – одна из наиболее редких и уязвимых групп растений. В связи с возрастающей антропогенной нагрузкой и сложным жизненным циклом виды семейства Orchidaceae в настоящее время являются очень популярными объектами среди покрытосеменных растений для самых разнообразных исследований в области биологии и экологии. Будучи в большинстве своем редкими или сокращающимися в численности растениями, представители этого семейства исследуются с точки зрения динамики популяций и общей динамики численности видов, проводятся работы по картированию видов в различных регионах. Угроза исчезновения ряда видов в природе стимулирует работы по культивированию *in vitro* и по реинтродукции.

Орхидные привлекают исследования и как растения, имеющие ряд особенностей в онтогенезе, в структуре популяций и во взаимоотношениях с другими компонентами экосистемы (консортивные связи с опылителями, грибами, древесными растениями). Заметное место в исследованиях орхидных занимает изучение их систематики и таксономии, а также исследования морфологических особенностей и географического распространения.

Запрос современных публикаций в базе данных «Web of Science» показывает, что в мировом масштабе наибольшее число работ посвящено роду *Liparis* (487 ссылок), далее следующим числом ссылок оказался род *Ophrus* (291 ссылка). Широко известный и популярный своими декоративными качествами род *Cypripedium* представлен «Web of Science» 251 ссылкой. В США исследованиями биологии отдельных видов с целью создания долговременных банков семян наряду с проектами по восстановлению занимается Миннесотский дендрарий [1], в Северной Америке – ученые Миссурийского ботанического сада [2], и в Германии – Мартин-Лютер университет [3]. Ряд работ посвящено поиску микоризных симбионтов

орхидных [4; 5]. В Великобритании на территории Королевских ботанических садов Кью собрана одна из самых больших коллекций орхидей, которая вошла в состав проекта банка семян «Миллениум» [6].

Патентно-информационный поиск показал, что орхидным, как объекту охраны и специального исследования, в настоящее время уделяется повышенное внимание на постсоветском пространстве. Исследованиями семейства Орхидных занимаются во многих регионах России: Дагестане, Закарпатье, Прибайкалье, Республиках Башкортостан, Коми, Саха, Крым; Воронежской, Тверской, Московской, Ленинградской, Красноярской областях; Пермском, Хабаровском краях и др. [7]. При этом исследования включают широкий спектр задач как на популяционном, так и организменном уровнях [7]. В Республике Узбекистан (Ташкентский ботанический сад) в 2010 г. при Центральном Гербарии (TASH) создана коллекция аборигенных видов однодольных геофитов из 8 семейств, в том числе сем. *Orchidaceae* уровнях [8]. В Кыргызстане исследуют современное состояние эндемичных и редких видов растений, включая орхидные [9].

Анализ литературных источников показал, что в Казахстане опубликованы единичные работы, касающиеся исследований видов сем. Орхидных. В настоящее время для Казахстана указывается произрастание на его территории 27 видов из 15 родов [10], из них в Красную книгу Казахстана занесено 8 видов [11].

Разработка научно обоснованной системы охраны орхидей на территории Калбинского Алтая – одна из приоритетных задач сохранения растительного разнообразия региона, так как практически все орхидеи, произрастающие на территории края в силу антропогенного воздействия или биолого-исторических факторов являются редкими и нуждаются в охране.

Для сохранения этой группы растений сотрудниками Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Алтайский ботанический сад» в рамках грантового проекта № AP05133868 «Изучение распространения и современного состояния популяций видов семейства Орхидных Казахстанского Алтая и их интродукция в Алтайском ботаническом саду» изучаются популяционно-количественные и эколого-биологические особенности видов семейства Орхидных Казахстанского Алтая для разработки мероприятий по их охране.

Согласно календарного плана работ в 2018 г. проведена по литературным источникам и результатам собственных исследований инвентаризация видового состава сем Орхидных Калбинского Алтая, а также изучено их географическое распространение и эколого-фитоценологические особенности.

Калбинский Алтай расположен на левобережье Иртыша, между долинами рек Кокпекты, Буконь, Чар; абсолютные высоты – 400-1600 м; климат резко континентальный, среднегодовое количество осадков - 280-400мм [12]. Широко распространены в Калбинском Алтае (400 – 1600 м над ур. м.) умеренно влажные разнотравно-злаковые, обычно кустарниковые луга и лугостепи, а также влажные крупно – и лесные разнотравно-злаковые вторичные луга [13].

Исследования проводились в Кокпектинском, Уланском, Жарминском административных районах. В географическом отношении маршруты 4 экспедиций по территории Калбинского Алтая проходили по восточной лесной и западной степной части Калбинского хребта ( Восточная Калба, Западная Калба) с охватом гор Коктау, долин рек Таинты, Лайла, Иртыш, Урунхай, Сибинской впадине в районе Сибинских озер.

В результате флористических обследований подтверждено произрастание на территории Калбинского Алтая (Восточная и Западная Калба) 7 видов орхидей: *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. longifolia* (= *baltica*) (Klinge) Orlova, *D. maculata* L., *D. umbrosa* (Kar.et Kir.) Nevski, *Epipactis palustris* (L.) Grantz, *Orchis militaris* L.

*Coeloglossum viride* (L.) C.Hartm. Выявлено 1 местонахождение, у северного подножья г. Медведка, на дне лога в остепненном умеренно увлажненном разнотравном лугу. Выявлено 5 генеративных растений.

*Dactylorhiza incarnata* (L.)Soo. Зафиксировано 14 местонахождений в разных эколого- фитоценологических условиях (увлажненные луга, заливные разнотравные луга, сырые, чрезмерно увлажненные луга, остепненные умеренно увлажненные разнотравно- осоково-злаковые луга, замшелые россыпи камней среди древесно-кустарниковой растительности), на полянах под пологом *Pinus silvestris* L. На территории региона в растительных сообществах особи вида встречается редко и спорадично в виде небольших групп на площади от 50 до 900 м<sup>2</sup>.

*Dactylorhiza longifolia* (= *baltica*) (Klinge) Orlova. Обнаружено 1 местонахождение в Сибинской впадине в районе озер Сибинских. Популяция размещается узкой полосой по периферии болота, занимая чрезмерно увлажненный разнотравный луг. Встречается спорадично и редко.

*Dactylorhiza maculata* L.. Зафиксировано 2 местонахождения в горах Коктау на заболоченной луговине, густо поросшей ивами и березой и в осоково-хвощевом сообществе по берегу ручья. Встречается изреженно, единичными экземплярами.

*Dactylorhiza umbrosa* (Kar.et Kir.) Nevski. Установлено 1 местонахождение в Сибинской впадине, в прибрежной зоне р. Сибинка, в тополевой роще из *Populus laurifolia* Ldb. Встречается изреженно единичными экземплярами.

*Epipactis palustris* (L.) Grantz. Выявлено 1 местонахождение в окр. с. Калбатау по периферии заболоченной луговины на площади 5 м<sup>2</sup>. Повидимому, участок сформировался за счет распада гнезда на клоны.

*Orchis militaris* L. Установлено 1 местонахождение в долине р. Шар, окр. с. Калбатау на сыром лугу; 2 - в Кокпектинском районе, на перевале Байбура, в ложбине, поросшей ивняком и на сырой луговине среди камыша. Встречается отдельными особями или небольшими гнездами.

В период экспедиционных маршрутных исследований пока не удалось подтвердить нахождение ранее отмечавшихся во флоре Калбинского Алтая: *Cypripedium macranthon* Sw., *C. guttatum* Sw., *Listera ovata* (L.)R.Br., *Neottia camtschateae* (L.) Reichenb. [14;15,16].

В ходе инвентаризации редкость выявленных видов орхидей Калбинского Алтая лимитируют 2 фактора: биотический и антропогенный. Антропогенное воздействие на экосистемы с участием орхидей проявляется в хозяйственной деятельности (пожары, весенние и осенние палы, пастьба скота, распашка земель, сенокосение). Пастбищное антропогенное воздействие характерно для лугового разнотравья, при котором зафиксировано изменение возрастного состава особей в ценопопуляции, заселение сорных видов.

Таким образом, инвентаризация флоры Калбинского Алтая выявила на территории региона географическое распространение 7 видов орхидей, которые в регионе встречаются рассеянно, отдельными особями или небольшими группами. В эколого-фитоценоотическом отношении выявленные виды приурочены к увлажненным разнотравным лугам, чрезмерно увлажненным разнотравным лугам, заболоченным лугам, разнотравным заливным лугам, остепненным умеренно увлажненным разнотравно-осоково-злаковым лугам, а также зафиксировано произрастание орхидей по замшелым россыпям камней среди древесно-кустарниковой растительности, на лесной увлажненной поляне под пологом *Pinus silvestris* L., в тополевой роще из *Populus laurifolia* Ldb., берегам водоемов, заболоченным луговинам, густо поросшим ивами и березой.

#### Список литературы

1. Remucal D.J. Developing ex-situ conservation of orchids // Материалы X Межд.науч.-практ.конф. Охрана и культивирование орхидей. - Минск, 2015. - С. 201-203.
2. Krupnick G.A., MK Mc Cormick. N Mirenda, DF Whigham (2013) The Status and Future of Orchid Conservation in North America //Annals of the Missouri Botanical Garden. 99^180-198.
3. Frank D., Klotz S. Biologisch- ökologische Daten zur Flora der DDR / Halle-Wittenberg: Martin –Luter-Universität, 1990. - В.32-167.
4. Gebauer G., Meyer M (15N and 13C natural abundance of autotrophic and mycoheterotrophic orchids provides insight into nitrogen and carbon gain from fungal association // New Phytologist. - 2003. - Vol. 160. - P. 209-223
5. M. Brundrett Coevolution of roots and mycorrhizas of land plants // New Phytologist. - 2002. - Vol. 54. - Iss. 2. - P.275-304.
6. Банк семян «Миллениум» [Электронный ресурс:<http://www.kew.org/science-conservation/collections/millennium-seed-bank>]
7. Материалы X Международной научно-практической конференции «Охрана и культивирование орхидей». - Минск, 2015.
8. Каримов Ф.И., Бешко Н.Ю., Наралиева Н. Живая коллекция геофитов Центрального гербария и ботанического сада АН РУЗ и ее роль в изучении и сохранении редких видов растений // Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии, Алматы. Сб. матер. Межд. науч. конф. - Алматы, 2017. – С. 342-345.

9. Умралина А.Р., Приходько С.А., Лазьков Г.А., Султанова Б.А., Мосолова С.Н. Современное состояние эндемичных и редких видов растений Кыргызстана. – Бишкек, 2007. - 184 с.
10. Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1958. - Т. 2. - 290 с
11. Красная книга Казахстана. Том 2, часть 1 Растения. – Астана, 2014. – 448 с.
12. Егорина А.В, Зинченко Ю.К., Зинченко Е.С. Физическая география Восточного Казахстана. - Усть-Каменогорск: Альфы-Пресс, 2003.– 187 с.
13. Байтулин И.О., Котухов Ю.А. Флора сосудистых растений Казахского Алтая.– Алматы, 2011. - 158 с.
14. Котухов Ю.А. Список сосудистых растений Казахского Алтая // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. - Барнаул, 2005. – С. 11-83.
15. Мырзагалиева А.Б. Сохранение биоразнообразия Орхидных Казахского Алтая // Матер. Межд. науч. конф. Растительный мир и его охрана. – Алматы, 2012. – С. 450-453.
16. Мырзагалиева А.Б. Уникальный памятник природы – Синегорская пихтовая роща Калбинского хребта // Известия НАН РК. Серия биологическая. - 2006. – № 6. – С. 16-18.

С.О. Исабаев, С.У. Тилеубаев

## **СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОДОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РАСТЕНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИБАЛХАШЬЯ**

Илийский ботанический сад – филиал РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции», Казахстан

Приспособленность растений к условиям среды является результатом их эволюционного развития.

Все физиологические и биохимические процессы идут лишь в определенных температурных границах и оптимальных для вида водных условиях. Изучение водоудерживающей способности растений является показателем их водообмена и устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Цель исследования - выявление видов растений, обладающих наибольшей водоудерживающей способностью при испытании инновационных технологий при развитии садоводства в аридных условиях Южного Прибалхашья.

При разработке плана биологического эксперимента с использованием инновационных водосберегающих технологий на первом этапе проведен подбор ассортимента растений для высадки на экспериментальные участки из 10 видов плодовых и декоративных растений, культивируемых в Казахстане: