

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ
РЕДКИХ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
(НА ТЕРРИТОРИИ ПРИБАЙКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА)

Козырь Ирина Валентиновна

к.б.н., начальник научного отдела
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», Иркутск
ivkozur@mail.ru

Чернова Ольга Дмитриевна

к.б.н., старший научный сотрудник
ФГАОУ ВО «Томский государственный университет», Томск
edward.lp@ya.ru

Енин Эдуард Владимирович

¹научный сотрудник
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», Иркутск
²аспирант
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», Иркутск
edward.lp@ya.ru

Молдавская Любовь Анатольевна

научный сотрудник
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», Иркутск
moldavskaya82@list.ru

Катаева Татьяна Николаевна

инженер
Сибирский ботанический сад
ФГАОУ ВО «Томский государственный университет», Томск
gentianka@mail.ru

Аннотация. В статье приведены предварительные данные по состоянию ценопопуляций редких эндемичных видов Прибайкальского национального парка, полученные в ходе мониторинга 2023 года. Проанализирована фитоценотическая приуроченность, численность и плотность особей редкого вида, возрастной состав ценопопуляций и степень антропогенного влияния на исследуемые объекты. Дана оценка эффективности некоторых охранных мероприятий, осуществляемых на территории национального парка.

Ключевые слова: возрастная структура, охрана, Прибайкальский национальный парк, редкие растения, фитоценоз, ценопопуляции, эндемики Прибайкалья.

Прибайкальский национальный парк (далее – ПНП) является особо охраняемой природной территорией федерального значения. Организован в 1986 г. Расположен на западном побережье озера Байкал. Имеет форму узкой полосы с включением острова Ольхон, сохраняет самый значительный по протяженности

участок байкальских берегов, входящий в центральную экологическую зону Байкальской природной территории.

Уникальность ПНП определяется прежде всего тем, что на его территории сосредоточено обилие узколокальных эндемиков и реликтов различных геологических эпох. Местообитания большинства этих видов приурочены к высокоспецифичным и, следовательно, легко нарушаемым экотопам. Увеличивающаяся с каждым годом антропогенная нагрузка на побережье оз. Байкал, в том числе о. Ольхон, ведет к деградации прибрежных ландшафтов и, соответственно, нарушению мест произрастания редких и эндемичных видов. Для сохранения этих уникальных компонентов биоты необходимо вести постоянный мониторинг состояния их популяций, разрабатывать комплекс мероприятий по снижению антропогенного влияния, способствовать экопросвещению среди местного населения и туристов.

Полевые исследования проводились в период 02–12 августа 2023 г. в песчаных бухтах и заливах о. Ольхон и на остепенённой береговой линии мыса Зундук, что в административно-территориальном делении относится к Ольхонскому району Иркутской области.

На исследуемой территории климат аридный, выпадает рекордно низкое количество осадков от 213 до 370 мм в год при обилии солнечных дней 2100–2300 ч в год. Мощность снежного покрова на остепенённых открытых участках очень мала, нередко устойчивый снежный покров отсутствует. (Беркин и др., 1993). Растительность преимущественно степная с горно-таежными и высокогорными элементами, отличается значительным флористическим разнообразием и высокой концентрацией редких видов.

Целью исследования являлся сбор и анализ сведений о современном состоянии популяций редких видов на территории ПНП.

Объектами нашего исследования послужили 3 редких эндемичных вида растений, произрастающих на территории ПНП.

Всего было изучено 10 ценопопуляций (далее – ЦП) редких эндемичных видов: 4 ЦП – *Craniospermum subvillosum*, 4 ЦП – *Astragalus olchonensis* и 2 ЦП – *Hedysarum zundukii*.

Craniospermum subvillosum Lehm. (черепоплодник щетинистоватый) – эндемик Прибайкалья и Маньчжурии (рис. 1). Реликт палеогеновой ксерофитной древнесредиземноморской флоры (Елисафенко, 2013). Включен в Красную книгу Иркутской области (2020) как вид, находящийся под угрозой исчезновения (категория 1). В Иркутской области местонахождения вида ограничены западным побережьем о. Ольхон и приурочены к песчаным массивам, расположенным пятнами по берегам заливов: Семисосенный, Тодакский, Тогай, Хужирский, Сарайский, песчаная коса у оз. Ханхой (Ханхойская коса). Произрастает не далее 150 м от уреза воды в разнотравных, злаково-разнотравных и злаково-разнотравно-черепоплодниковых сообществах песчаных литоралей, лишенных сомкнутого растительного покрова.



Рисунок 1 – *Craniospermum subvillosum*

Astragalus olchonensis Gontsch. (астрагал ольхонский) – узколокальный эндемик Приольхонья (рис. 2). Включен в Красную книгу Иркутской области (2020) как вид, находящийся под угрозой исчезновения (категория 1) и Красную книгу Российской Федерации (2008). На территории Иркутской области встречается только на западном побережье о. Ольхон, в окрестностях пос. Хужир (песчаный массив Сарайского залива), дер. Песчаная (залив Нюрганская губа) и Халгай (Улан-Хушин). Мезоксерофит. Произрастает на перевеваемых песках.

Hedysarum zundukii Peschkova (копеечник зундукский) – узколокальный эндемик маломорского побережья оз. Байкал (рис. 3). Реликт миоценовой пустынно-степной флоры. Включен в Красную книгу Иркутской области (2020) как вид, находящийся под угрозой исчезновения (категория 1) и Красную книгу Российской Федерации (2008). Ареал вида ограничен отрезком западного побережья оз. Байкал, от мыса Ото-Хушун до мыса Зама. Длина отрезка не превышает 20 км, ширина – до 2 км. Растет на щебнистых карбонатных склонах и их шлейфах в составе петрофитных низкотравных степей, встречается по карбонатным береговым обрывам. Горностепной петрофит, облигатный кальцефил (Красная..., 2020). Все отмеченные популяции редкого вида располагаются на территории Прибайкальского национального парка.

Популяционные исследования проводились с применением подходов, принятых в современной популяционной биологии растений (Работнов, 1950; Уранов, 1975; Заугольнова, 1988; Животовский, 2001). Изучались фитоценотическая структура сообщества, численность и плотность особей редкого вида, возрастной состав ценопопуляций, степень антропогенного

воздействия на исследуемые объекты и эффективность принятых охранных мероприятий.



Рисунок 2 – *Astragalus olchonensis*



Рисунок 3 – *Hedysarum zundukii*

Исследование ценопопуляций *Craniospermum subvillosum* проводилось на побережьях Сарайского, Хужирского, Ханхойского и Семисосенного заливов. *C. subvillosum* встречается в составе псаммофитных сообществ, с обилием от sol до sp-cop1. Местами формирует монодоминантные группировки. Виды растений, сопутствующие черепоплоднику: *Carex sp.*, *Aconogonon ajanense*, *Isoetes oblongata*, *Leymu sp.*, *Papaver sp.*, *Scrophularia incisa*, *Rheum sp.*, *Thymus sp.*, *Oxytropis lanata*.

Побережье Сарайского залива (Сарайский пляж) активно посещается туристами. По данным 2016 года численность редкого вида на данной территории составляла 10 особей (Степанцова, 2017). Для сохранения редкого вида были возведены 2 огражденные площадки площадью 30 м² и 55 м², и перекрыт въезд для автомобильного транспорта. По наблюдениям 2023 года число особей вида составляет более 200, с плотностью в среднем – 7 ос./м². Небольшое число особей обнаружено также за пределами ограждения и на частично разрушенной площадке площадью 55 м², что свидетельствует о достаточно успешном восстановлении популяции и эффективности принятых мер охраны. Возрастной состав неполночленный. Обнаружены ювинильные, виргинильные и генеративные особи. По данным наблюдения не все генеративные особи цвели в 2023 году, семеношение не отмечалось.

На песчаном пляже Хужирского залива отмечаются следы активного антропогенного воздействия. Пляж располагается в непосредственной близости п. Хужир и легкодоступен для туристов. Плотность особей в данной ценопопуляции составляет 0,4–0,5 ос./м². Возрастной состав неполночленный. Обнаружены ювинильные, виргинильные и генеративные особи. Участие виргинильных и генеративных особей равное.

В ценопопуляции, располагающейся на песчаном пляже Ханхойской губы, обнаружены ювинильные, виргинильные и генеративные особи. Участие виргинильных и генеративных особей равное. Отмечено, что многие генеративные особи цвели, семян и проростков не обнаружено. На Ханхойкой косе установлено ограждение для предотвращения движения транспорта, но она активно посещается туристами и не защищена от крупного рогатого скота. Песчаные грунты здесь не только перевиваются ветром и размываются волнами, но также перемешиваются в ходе рекреации и выпаса скота. Особи *Craniospermum subvillosum* засыпаются песком, отмечаются оголенные погибшие экземпляры.

Плотность четвертой ценопопуляции *C. subvillosum*, встречающейся на песчаном пляже бухты Семисосенной, в среднем составляет 1,3 ос./м². В составе ЦП обнаружены ювинильные, виргинильные и генеративные особи. Преобладают генеративные, многие цвели, семян и проростков не обнаружено. Здесь также отмечается активная рекреация, которая негативно сказывается на состоянии ЦП.

Таким образом, из-за своей узкой экологической приуроченности вид подвергается значительному антропогенному прессингу. Популяции

неполночленные, отсутствуют признаки семенного возобновления. Песчаные пляжи активно посещаются туристами, по большей части передвигающимися на автотранспорте и использующими палатки и тенты. Запреты на установку палаток не всегда выполняются, всё это приводит к значительному повреждению песчаных пляжей и уязвимых растений.

Astragalus olchonensis также встречается в составе псаммофитных сообществ, сложенных преимущественно следующими видами растений: *Aconogonon ajanense*, *Carex sp.*, *Chamaerhodos grandiflora*, *Sanguisorba officinalis*, *Thymus sp.*, *Oxytropis lanata*, *Artemisia ledebouriana*, *Silene sp.* (песчаные дюны Нюрганской Губы); *Thymus sp.*, *Oxytropis lanata*, *Chamaerhodos grandiflora*, *Aconogonon sp.* (Сарайский залив).

Astragalus olchonensis изучался на побережье залива Нюрганская Губа (близ деревни Песчаная). Первая ЦП располагается в прибрежной части Нюрганского залива, вблизи поселка. Популяции подвергаются значительной антропогенной нагрузке, особи угнетены, отмечается значительное вытаптывание, берег сильно подмывается водой. Фитоценоз рудерального типа, имеется мусор, кострища. В популяции не отмечены цветущие и плодоносящие особи. Плотность особей составляет 1,8 ос./м².

Вторая ЦП располагается вдали от населенного пункта, в урочище Песчаное, где астрагал ольхонский отмечается в границах песчаных дюн. В составе ценопопуляции обнаружены проростки, ювенильные, виргинильные и генеративные особи. Данная ЦП *A. olchonensis* отличается наибольшей сохранностью местообитания, наименьшей антропогенной нагрузкой и полночленностью возрастного состава. Преобладают генеративные особи, вид активно плодоносит и размножается.

На территории Сарайского пляжа третья ЦП *A. olchonensis* располагается в удаленной от центрального входа части. Несмотря на предупреждающие аншлаги и запрет размещения палаток, нами в период наблюдения были отмечены несанкционированные стоянки отдыхающих. ЦП содержит ювенильные, виргинильные и генеративные особи. Преобладают генеративные особи астрагала ольхонского, отмечается семеношение.

На побережье Улан-Хушинского залива обнаружены всего 7 компактно расположенных особей *A. olchonensis*, из которых 6 цветут, но плодов не завязывают. Все растения сильно повреждены, возможно, крупным рогатым скотом. Побережье также очень сильно изменено в результате антропогенного воздействия.

Неполночленность ЦП *A. olchonensis* связана с определенной фитоценотической обстановкой. Пески и песчаные почвы отличаются невысоким естественным плодородием, не устойчивы к рекреации, растительный покров не обильный и не сомкнутый.

Мониторинг ЦП *Hedysarum zundukii* проводился в районе м. Зундук. Здесь астрагал произрастает в средней части склона и на выположенной присклоновой

террасе в составе петрофитно-злаковых степных формаций с участием *Chamaerhodos altaica*, *Youngia tenuifolia*, *Pulsatilla tenuiloba*, *Hedysarum setigerum*, *Gypsophila patrinii*, *Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum*, *Oxytropis triphylla*, *Astragalus chorinensis*, *Saussurea schanginiana* и др. *H. zundukii* встречается неравномерно, с обилием от sol до $sp-cop^1$, средняя плотность 2 ос./м². Ценопопуляции неполноценные. Преобладают генеративные особи, среди которых отмечаются плодоносящие растения. Проростки и сенильные особи малочисленны. По наблюдениям 2023 г. семена не сформировались, что связано, возможно, с климатическими факторами (сухое жаркое лето). Следы антропогенного воздействия в виде дорог и троп присутствуют, но нагрузка не критичная. ЦП находится в достаточно устойчивом состоянии.

Исследования были проведены при финансовой поддержке фонда «Озеро Байкал» по договору о предоставлении гранта № 072023-072024-1.

Список использованных источников

Беркин Н.С., Наумова А.М., Руденко Г.В. Иркутская область (природные условия административных районов). Иркутск: Изд-во ИГУ, 1993. 304 с.

Быченко Т.М. Методика изучения ценопопуляций редких и исчезающих видов растений Прибайкалья: Учебно-метод. пособие. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. пед. ун-та, 2002. 90 с.

География Иркутской области: Учебное пособие. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СОРАН, 2013. 233 с.

Елисафенко Т.В., Жмудь Е.В., Кривенко Д.А. Эндемик Прибайкалья *Craniospermum subvillosum* (Boraginaceae): состояние популяции и перспективы охраны // Ботанический журнал. Т. 98. № 1. 2013. С. 63–83.

Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация ценопопуляций // Экология. № 1. 2001. С. 3–7.

Заугольнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С. Ценопопуляции растений: очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 184 с.

Красная книга Иркутской области. Улан-Удэ: Республиканская типография, 2020. 522 с.

Овчинникова С.В. Род *Craniospermum* Lehm. – черепоплодник // Флора Сибири. *Ryrolaceae-Lamiaceae (Labiatae)*. Новосибирск: Наука, Т. 11. 1997. С. 154–155.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН им. В.Л. Комарова. Серия 3, Геоботаника. Вып. 6. 1950. С. 7–204.

Степанцова Н.В. Данные по состоянию популяций *Craniospermum subvillosum* острова Ольхон в связи с интенсивным рекреационным использованием побережий озера Байкал // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. Т. 20. 2017. С. 26–36.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. № 2. 1975. С. 7–34.