

## К вопросу изучения антропогенного влияния на растительность Забайкальского национального парка

### On the issue of studying the anthropogenic impact on the vegetation of the Zabaikalsky National Park

Бурдуковский А. И.<sup>1</sup>, Сахьяева А. Б.<sup>2</sup>

Burdukovskii A. I.<sup>1</sup>, Sakhyaeva A. B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Заповедное Подлеморье», п. Усть-Баргузин, Россия. E-mail: aburdukovskii@mail.ru

<sup>1</sup> Zapovednoye Podlemorye, Ust-Barguzin village, Russia

<sup>2</sup> Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова, г. Улан-Удэ, Россия. E-mail: ayuna.sahyaeva@mail.ru

<sup>2</sup> Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia

**Реферат.** На территории Забайкальского национального парка выделен участок покоя в местности Карга, на котором проводятся наблюдения за ходом восстановления растительности, подверженной антропогенному влиянию. Данный участок покоя выделен в 2021 г. отделом науки «Заповедного Подлеморья». В течение двух исследуемых лет организованы мониторинговые площадки, где проводятся сезонные наблюдения за состоянием растительных сообществ. В статье представлены материалы за 2022 г. Это первичные данные, которые выступают фундаментом для последующего анализа за ходом восстановления растительных сообществ. Работа ведется в местах, открытых для посещения туристами, а также на территории участка покоя. Всего было заложено шесть пробных площадей. Сбор и анализ материала проводился с использованием методов и подходов общепринятых геоботанических, флористических и ценопопуляционных исследований. Было собрано около 100 гербарных листов, сделано 20 геоботанических описаний. Сравнительный анализ показал, что растительность на участке покоя находится в достаточно угнетенном состоянии. Растительность в местности с туристической нагрузкой также можно охарактеризовать как регрессивное. О данном состоянии говорят низкие показатели общего проективного покрытия, скудный видовой состав как в травянистом ярусе, так и кустарниково-древесном.

**Ключевые слова.** Антропогенная нагрузка, Байкал, видовой состав, Забайкальский национальный парк, растительность, участок покоя.

**Summary.** On the territory of the Zabaikalsky National Park, core zone in the Karga area has been allocated, where observations are made of the vegetation restoration under the anthropogenic influence. This core zone was allocated in 2021 by the Department of Science of the «Reserved Podlemorya». During two years under study, monitoring plots were organized, where seasonal observations of the state of plant communities are carried out. The article presents materials for 2022. These are primary data that serve as the foundation for subsequent analysis of the progress of the restoration of plant communities. Work is carried out in places open to tourists, as well as on the territory of the core zone. A total of six trial plots were established. The collection and analysis of the material was carried out using the methods and approaches of conventional geobotanical, floristic and cenopopulation studies. About 100 herbarium sheets were collected, 20 geobotanical releves were made. A comparative analysis showed that the vegetation in the core zone is in a rather depressed state. Vegetation in an area with a tourist load can also be characterized as regressive. This state is evidenced by low indicators of the total projective cover, poor species composition both in the herbaceous layer and in the shrub-tree layer.

**Key words.** Anthropogenic load, Baikal, core zone, species composition, Zabaikalsky National Park, vegetation.

Карга, или Мягкая Карга – это берег Баргузинского залива на Чивыркуйском перешейке, протяженностью более 20 км. Данная местность находится на территории Забайкальского национального парка и находится в ведении объединённой дирекции «Заповедное Подлеморье». В связи с тем, что данная местность обладает достаточно высокой популярностью среди отдыхающих, в последние годы наблюдается сильное антропогенное воздействие, как на почвенно-растительный покров, так и на территорию в целом. Следствием этого стало введение в 2021 г. режимного ограничения, в виде участка покоя (рис.). Его протяженность составляет 9300 м. Участок, выбранный как место исследования,

находится на песчаной косе оз. Байкала, образовавшийся благодаря ветрам, прибоем и наносам рек. Организована работа на территории туристического кемпинга, также располагающегося в местности Карга близ участка покая. Антропогенная нагрузка в данной местности достаточно высокая.



Рис. Границы участка покая Забайкальского национального парка.

Основой для работы послужили материалы, собранные за летний полевой сезон 2022 г. На участке покая и на территории с кемпингами были заложены по 3 пробные площадки. Главным отличием между ними стали видовой состав растений, относительная высота и общее проективное покрытие. Собран гербарный материал, включающий около 100 гербарных листов, сделано 20 полных геоботанических описаний. При определении видового состава растительности использовали следующие источники: «Определитель растений Бурятии» (2001), «Флора Сибири» (1987–2003). Сбор и анализ материала проводился с использованием методов и подходов общепринятых геоботанических, флористических и ценопопуляционных исследований (Куминова, 1960; Серебряков, 1964; Малышев, Пешкова, 1984). Распространение и фитоценотическая приуроченность растительности изучена маршрутными и полустационарными методами, путем заложения пробных площадок размером 10 x 10 м. (Полевая геоботаника, 1964). Обилие видов учитывали по шкале Ж. Браун-Бланке (Миркин, Наумова, 1998).

В ходе работы на пробных площадках (ПП) были зафиксированы следующие данные.

**ПП-1.** Восточная часть урочища «Мягкая карга». Дата описания 20.08.2022 г. Песчаный массив. ОПП – 10 %. Всего видов – 9. Видовой состав представлен следующими видами: норичник вырез-

ной (*Scrophularia incisa* Weinm.), смолевка приятная (*Silene amoena* L.), мак голостебельный (*Papaver nudicaule* L.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.), колосняк ржаной (*Leymus secalinus* (Georgi) Tzvelev), таран широкораструбовый (*Aconogonon ocreatum* (L.) H. Nara) и т.д. Сезонное наблюдение не показало значительных изменений, как в видовом, так и в проективном покрытии фитоценоза. В осенний период площадка подвергается частичному затоплению.

**ПП-2.** Площадка была заложена через 2 км от первой в южном направлении. Дата описания 21.08.2022 г. Ранее через данный участок пролегла дорога. Почвенный покров неоднороден, растительность произрастает небольшими группировками. Обнаружено множество человеческих следов, что говорит о вытаптывании растительного покрова и необходимости ограждения данной площадки. ОПП варьирует от 10 до 18 % в зависимости от сезона года. Всего видов – 12. Видовой состав представлен следующими видами: *Papaver nudicaule*, *Scrophularia incisa*, кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.), шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.), звездчатка вильчатая (*Stellaria dichotoma* L.) и т. д.

**ПП-3.** Площадка расположена в 2-х км южнее от площадки № 2. Дата описания 28.07.2022 г. Песчаный массив характеризуется тем, что ранее пролегла дорога. Наблюдается активное восстановление растительности. Отмечены множество особей кипрея, находящиеся в ювенильном и виргинильном состоянии, что говорит о том, что данная популяция является молодой, и идет активное расселение данного вида на исследуемой территории. И, конечно же, активный рост данного вида служит важным признаком в восстановлении естественной растительности. ОПП от 15 до 25 %. Всего видов – 12. Видовой состав представлен следующими видами: *Rosa acicularis*, осока песчаная (*Carex sabulosa* Turcz. ex Kunth.), *Scrophularia incisa*, *Chamaenerion angustifolium* и т. д.

**ПП-4.** Данная площадка заложена в месте, открытом для посещения туристами. Дата описания 26.07.2022 г. Одним из доминантных видов выступает колосняк ржаной (*Leymus secalinus*). Ценопопуляция колосняка находится в достаточно угнетенном состоянии, что требует дополнительных мер по восстановлению. ОПП составляет 5–10 %. Всего видов – 8. Сопутствующие виды: *Scrophularia incisa*, *Carex sabulosa* и т. д. Несмотря на расположение площадки в заплесковой зоне, в непосредственной близости от уреза воды, в августе 2022 г. появились следы машины.

**ПП-5.** Площадка была заложена возле кемпинга № 69. Дата описания 29.07.2022 г. Присутствует бытовой мусор. Сосново-березовый лес, ОПП = 55 %. Всего видов – 8. Травянистый ярус представлен такими видами, как линнея северная (*Linnaea borealis* L.), *Silene amoena*, *Aconogonon ocreatum*, *Chamaenerion angustifolium*, вейник Короткого (*Calamagrostis korotkyi* Litv.), майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt).

**ПП-6.** Площадка была заложена между кемпингами №№ 26 и 27. Дата описания 18.08.2022 г. Это сосновый лес с подростом из кедра. ОПП = 50 %. Всего видов – 10. Из кустарников присутствует брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L., ПП = 15 %), *Rosa acicularis*, ПП = 7 %, шикша черная (*Empetrum nigrum* L., ПП = 7 %). Травянистый покров представлен *Calamagrostis korotkyi*, *Maianthemum bifolium*, *Carex sabulosa*, таран шелковистый (*Aconogonon sericeum* (Pall. ex Georgi) Nara), смолевка приятная (*Silene amoena*).

Результаты сезонного наблюдения за состоянием растительных сообществ, выявило, что к концу вегетационного периода наблюдается повышение общего проективного покрытия, однако не повсеместно. Сезонные наблюдения дают возможность увидеть изменения в возрастном составе исследуемых видов. При этом ярко выраженной смены видового состава в зависимости от сезона не наблюдается.

Также хотелось бы отметить, что растительные сообщества на участке покоя находятся на начальной стадии восстановления естественной растительности. Этому свидетельствуют низкие показатели общего проективного покрытия, скудный видовой состав, многие ценопопуляции не полночленные, что также говорит о регрессивном состоянии сообщества в целом.

Анализ по площадкам, заложенным на территории кемпингов, показал следующие результаты. На данных участках происходит интенсивное влияние на растительный и почвенный покров, в первую очередь это вытаптывание травянистого яруса и разрушение верхнего слоя почвы. Помимо этого, происходит загрязнение бытовым мусором. Видовой состав однообразен и скуден, достаточно высокий показатель ОПП = 50–55 % объясняется наличием взрослых особей кустарников и кустарничков, а также древесных пород, что в целом дает неплохой показатель. Но если основываться на данных толь-

ко травянистого яруса, картина меняется и можно с уверенностью сказать, что происходит деградация растительных сообществ под влиянием человеческого фактора.

Введенное ограничение на участке покоя необходимо для восстановления естественных ландшафтов и сохранения определенных видов флоры. Мягкая Карга не может похвастаться большим видовым разнообразием и обладает довольно скудным проективным покрытием, но, несмотря на это, имеет в составе флоры ряд эндемиков. Особого внимания заслуживают: верблюдка курчавокрылая (*Corispermum ulopterum* Fenzl.), черепоплодник почтишерстистый (*Craniospermum subvillosum* Lehm.). Данные растения являются псаммофитами, то есть приспособленные к жизни на подвижных песках. За годы эволюции они выработали многие механизмы самоподдержания, связанные с семенным возобновлением и устойчивостью к засыпанию песком. Однако, несмотря на всё это, лимитирующими факторами для них служат высокая антропогенная нагрузка и вытаптывание.

На участке покоя возможно пешее нахождение, временное причаливание водного транспорта и короткий отдых. Проезд транспорта, организация стоянок и разведение костров не допускается.

Все данные по работам на Карге, комментарии, фотографии добавлены в программу *QField*.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Куминова А. В.** Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960. – 450 с.
- Мальшев Л. И., Пешкова Г. А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – 265 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Определитель растений Бурятии* / Под ред. О. А. Аненхонов и др. – Улан-Удэ: ОАО «Республиканская типография», 2001. – 672 с.
- Полевая геоботаника* / Под общ. ред. Е. М. Лавренко и А. А. Корчагина. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959–1964.
- Серебряков И. Г.** Жизненные формы растений и их изучение // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 145–205.
- Флора Сибири* / Под ред. Л. И. Малышева и др. – Т. 1–14. – Новосибирск: Наука, 1987–2003.