

## О кальцефитной флоре горы Белой (Северное Забайкалье) About calciphyte flora of the White Mountain (Northern Transbaikalia)

Пыжикова Е. М.<sup>1</sup>, Цыренова М. Г.<sup>1</sup>, Селютин И. Ю.<sup>2</sup>

Ryzhikova E. M.<sup>1</sup>, Tsyrenova M. G.<sup>1</sup>, Selyutina I. Y.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова, г. Улан-Удэ, Россия. E-mail: gp777@yandex.ru

<sup>1</sup> Dorji Banzarov Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск, Россия. E-mail: selyutina.inessa@mail.ru

<sup>2</sup> Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, Novosibirsk, Russia

**Реферат.** В статье приводится очерк уникальной растительности Березовского карбонатного массива урочища Багдахали (Северное Забайкалье). Проанализирована мозаичность строения специфических «степовидных» сообществ и их флористический состав. Охарактеризована растительность склонов южных и северных экспозиций. Приведены новые точки местонахождения редких видов *Oxytropis triphylla*, *Cypripedium macranthos*, *Corallorhiza trifida*, *Botrychium lunaria*, *Caragana jubata*.

**Ключевые слова.** Кальцефиты, растительность, реликты, Северное Забайкалье, эндемизм, флора.

**Summary.** The article provides an outline of the unique vegetation of the Berezovsky carbonate massif of the Bagdakhal tract (Northern Transbaikalia). The mosaic structure of specific "stepoid" communities and their floral composition are analyzed. Vegetation of southern and northern slopes is characterized. New habitats of the following rare plant species are shown *Oxytropis triphylla*, *Cypripedium macranthos*, *Corallorhiza trifida*, *Botrychium lunaria*, *Caragana jubata*.

**Key words.** Calcifilous plants, endemism, flora, Northern Transbaikalia, vegetable cover.

Исследования по изучению флоры и растительности Северного Забайкалья ведутся уже более 200 лет (Высокогорная флора..., 1972; Гаращенко, 1993; Аненхонов, 1995; 2007; Осипов, 2005; Сэкулич, 2000; Пыжикова, 2004; Аненхонов и др., 2015; Пыжикова, Цыренова, 2016). Тем не менее, до сих пор флора этого региона остается малоизученной в связи с плохо развитой транспортной системой, труднодоступностью территории и слабой экономической освоенностью. Например, до сих пор практически неизученными остаются весьма интересные растительные сообщества на карбонатных и доломитовых массивах Витимского плоскогорья.

Цель нашей работы – описание локальной кальцефитной флоры урочища Багдахали (Центральная часть Витимского плоскогорья, Баунтовский район республики Бурятия, координаты 54.439261 с.ш. 113.227184 в.д.) и выявление её уникальных черт, связанных с появлением специфических редких, эндемичных и реликтовых видов в условиях зонального господства даурсколиственничных светлых лесов. Полевые флористико-геоботанические исследования проводились сотрудниками кафедры ботаники Бурятского государственного университета им. Доржи Банзарова в Мало-Амалатской впадине в течение полевых сезонов 2017–2019 гг. (рис. 1). Необходимо отметить, что на описываемой территории имеется несколько карбонатных и доломитовых массивов («белых гор»), флора и растительность которых существенно отличаются друг от друга (Пыжикова и др., 2016). Особый интерес вызывает гора Белая в долине ручья Березовый из-за значительной площади монолитных карбонатных пород, свободных от лесной растительности (гора находится в урочище Багдахали, что в переводе с эвенкийского значит «по белому»).

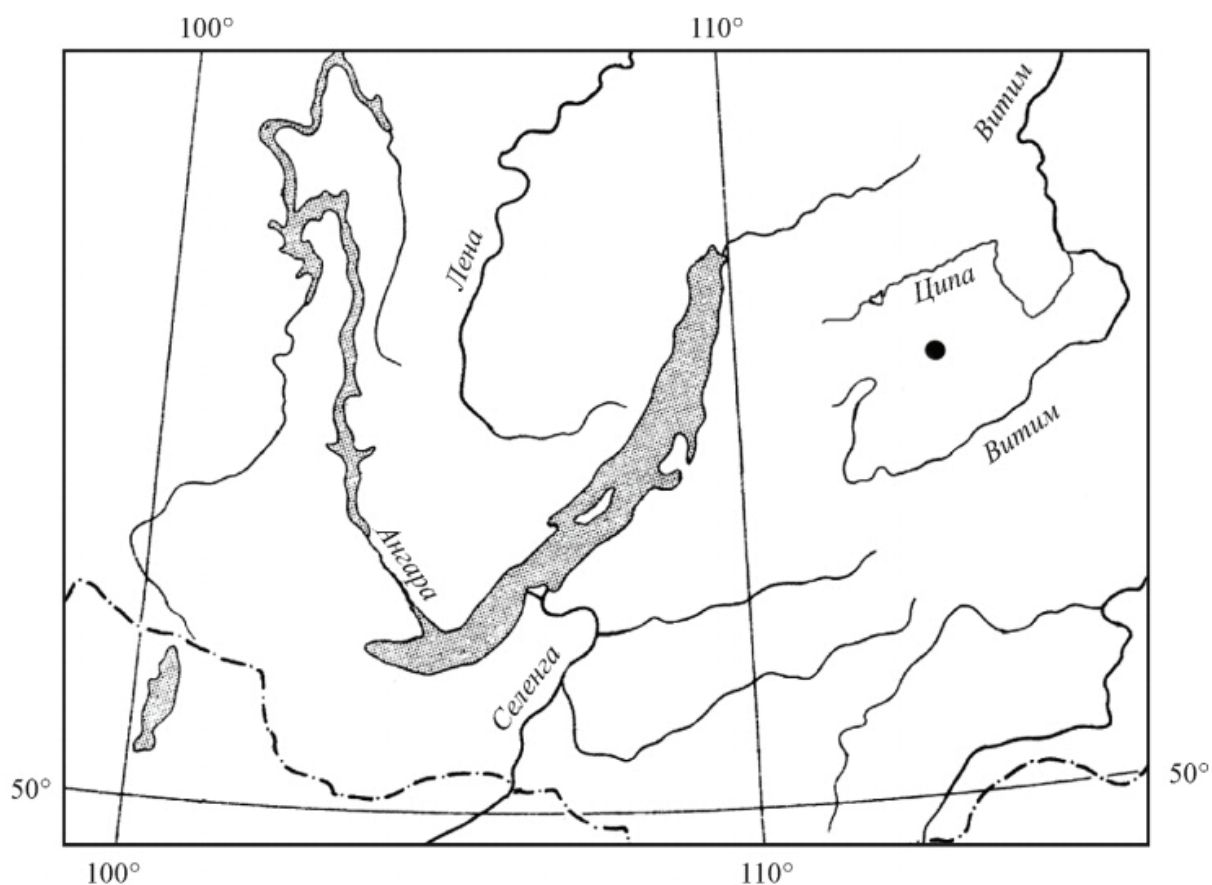


Рис. 1. Картограмма района исследований.

Белая гора – это горный массив с абсолютными высотами от 1145 м до 1346 м над ур. м. Склоны горы средней и большой крутизны (основная часть около 30–40 °), сухие. Здесь карбонатные породы слагают массив, имеющий все признаки, характерные для барьерных рифовых комплексов (протяженность массива около 5 км при ширине 2–2,5 км), имеющих возраст более 300 млн лет. В целом, площадь Березовского карбонатного массива составляет около 7 км<sup>2</sup> (Минина, 2014). На вершине горы встречаются ископаемые палеозойские рифообразующие организмы – кораллы (рис. 2).



Рис. 2. Кораллы на г. Белой. (фото Е. М. Пыжиковой).

Климат резко континентальный с большими амплитудами колебаний годовой и суточной температур, обилием солнечных дней. Осадков выпадает немного (около 270 мм), при этом 70–80 % в июле-августе, характерно повсеместное распространение многолетней мерзлоты.

Экстремальность условий для развития кальцефитной растительности горы Белой характеризуется следующими признаками: слабым почвообразовательным процессом, отсутствием снежного покрова на склонах южных экспозиций в зимнее время (снег со склонов сдувается) и высокой амплитудой температур (до 40°) – (весной в дневное время склоны сильно прогреваются, а ночью – охлаждаются). Кроме этого, физико-химические особенности доломитовых пород, асимметричность форм рельефа (северные склоны более пологи, чем южные) и подвижность рыхлых щебнистых отложений, накладывают свой отпечаток на растительность, которая характеризуется ксерофильным обликом, разреженностью и низкорослостью травостоя. Южные склоны горы оголены в результате интенсивного склонового сноса. Здесь наблюдаются только травянистые и кустарничковые сообщества, местами растительность вообще отсутствует (рис. 3).



Рис. 3. Южные склоны г. Белой (фото Е. М. Пыжиковой).

На склонах южных экспозиций в средних и верхних частях склона отмечаются микрогруппировки из *Dryas sumnevicii* Serg. (здесь и далее названия даны по: «Конспект флоры Азиатской России», (2012)), *Kobresia filifolia* (Turcz.) Clarke, *Carex pediformis* C. A. Mey, *Gypsophila sambukii* Schischk., *Oxytropis triphylla* (Pall.) Pers., *Tofieldia coccinea* Richards. и др. Всего здесь отмечено 22 вида. Флористическое богатство варьирует от 7 до 22. Основу ценофлоры составляет группа многолетних кустарничков, плотнодерновинных и короткокорневищных растений. Часто встречаются *Salix nummularia* Andersson, *Stellaria cherleriae* (Fisch. ex Ser.) F. Williams, *Saxifraga oppositifolia* L., *Phlojodicarpus sibiricus* (Fisch. ex Spreng.) Koso-Pol., *Potentilla nivea* L., *Saussurea schanginiana* (Wydł.) Fisch., *Pulsatilla tenuiloba* (Turcz.) Juz. и др. Необходимо отметить, что для сообществ характерно сравнительно низкое обилие злаков. Наиболее часто из злаков встречается *Festuca hubsugulica* Krivot., единично *F. popovii* E. Alexeev. В гербарных образцах были отмечены гибридные между этими двумя видами формы. На рис. 4 представлена мозаичность таких «кальцефитных сообществ».

На склонах северных экспозиций криволесье образуют *Larix dahurica* Lawson, кроме этого были обнаружены три особи *Picea obovata* Ledeb. в угнетенном жизненном состоянии, высота которых едва достигала 5 м. Интересная полустланниковая жизненная форма была также отмечена у единственного экземпляра *Pinus sibirica* Du Tour, с неясно выраженным центральным стволом высотой около 3 м. и могучими боковыми ветвями, на которых, как и на центральном стволе, произрастают кедровые шишки. Такое явление Л. И. Малышев отмечает для высокогорий Северного Забайкалья (Малышев, Пешкова, 1984). На северном склоне монолитные доломитовые породы образуют карстовые ванны. Небольшие пятна растительности между криволесьем заняты стелющимися формами *Pinus pumila* (Pall.) Regel. Травяно-кустарничковый ярус образует мозаичные группировки. С разным обилием отмечаются



Рис. 4. Растительные сообщества южных склонов г. Бела: 1 – *Carex pediformis*, 2 – *Dryas sumneviczii*, 3 – *Paraquilegia microphylla*, 4 – *Tofieldia coccinea* (фото Е. М. Пыжиковой).



Рис. 5. А - белоцветковая форма *Cypripedium macranthos*, Б - *Oxytropis triphylla* (фото И. Ю. Селютиной).

*Tofieldia coccinea*, *Paraquilegia microphylla* (Royle) J. Drumm. et Hutch., *Kobresia filifolia*, *Carex rupestris* All., *Ptilagrostis mongholica* (Turcz. ex. Trin.) Griseb., *Arctous erythrocarpa* Small, *Dryas sumnevicii*, *Androsace bungeana* Schischk. et Bobrov, *Saxifraga oppositifolia*, *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. и др. Непосредственно под деревьями со значительным обилием встречаются орхидные – *Cypripedium macranthos* Sw. (отмечены альбиносы), *C. guttatum* Sw., *Gimnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Corallorhiza trifida* Chatel.

Флора исследуемой территории отличается оригинальностью реликтовых аркто-альпийских видов, некоторые из них к тому же редкие или представлены здесь изолированными местообитаниями в отрыве от основного ареала (*Paraquilegia microphylla*, *Lloydia serotina*, *Saxifraga oppositifolia*). Характерно наличие в «кальцефитной» флоре большого числа интересных, редких и исчезающих видов, таких как *Oxytropis triphylla*, *Caragana jubata* (Pall.) Poiret., *Cypripedium macranthos*, *Corallorhiza trifida*, *Botrychium lunaria* (L.) Sw. и др. Кроме этого, на карбонатных породах нами были отмечены растения с необычной экологией и отклоняющимися морфологическими признаками: белоцветковые и гигантские формы (рис.5), также велика вероятность выделения здесь особей с внутривидовыми генетическими отклонениями, свойственными изолятам.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в таежно-мерзлотных условиях Северного Забайкалья встречаются уникальные кальцефитные «степовидные» сообщества, которые требуют дальнейшего изучения и более глубокого флорогенетического анализа.

**Благодарности.** Авторы благодарны О. Н. Морозову (руководителю спелеологического кружка «Долган», п. Багдарин) за неоценимую организационную помощь в совместной экспедиции 2019 г. Исследования выполнялись при поддержке гранта Global Greengrants Fund (2019, руководитель М. Г. Цыренова) и гранта ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет» (2020, руководитель Е. М. Пыжикова).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аненхонов О. А.** Растительность Баунтовской котловины (Северное Забайкалье): Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Новосибирск, 1995. – 16 с.
- Аненхонов О. А.** Конспект флоры Баунтовской (Ципинской) котловины (Северное Забайкалье) // Материалы к флоре Байкальской Сибири. – Иркутск, 2007. – Вып. 1. – С. 6–46.
- Аненхонов О. А., Пыхалова Т. Д., Сэкулич И. Р.** Растительность и флора окрестностей термального источника «Могойский» (Северное Забайкалье) // Бот. журн., 2015. – Т. 100, № 12. – С. 1276–1297.
- Высокогорная флора Станового нагорья: состав, особенности, генезис.* – Новосибирск, 1972. – 272 с.
- Гаращенко А. В.** Флора и растительность Верхнечарской котловины (Северное Забайкалье). – Новосибирск: ВО «Наука», 1993. – 280 с.
- Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения* / Под ред. Л. И. Малышева, В. М. Доронькина и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.
- Малышев Л. И., Пешкова Г. А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – 264 с.
- Минина О. Р.** Ранние герциниды Байкало-Витимской складчатой системы (состав, строение, геодинамическая эволюция). Автореф. дисс. ...д. геол.-минерал. наук. – Иркутск, 2014. – 36 с.
- Осинов К. И.** Флора Витимского плоскогорья (Северное Забайкалье). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2005. – 217 с.
- Пыжикова Е. М.** Флора бассейна р. Амалат: состав, структура и особенности хозяйственного использования (Северное Забайкалье): Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Улан-Удэ, 2004. – 19 с.
- Пыжикова Е. М., Цыренова М. Г.** Таксономическая структура флоры бассейна р. Амалат (Северное Забайкалье) // Вестник Бурятского государственного университета. Вып. 4. Биология. География. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2016. – С. 56–66.
- Пыжикова Е. М., Цыренова М. Г., Холбоева С. А.** К характеристике кальцефитной растительности горы Багдарин (Северное Забайкалье) // Вестник Бурятского государственного университета. Вып. 2–3. Биология. География. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2016. – С. 39–46.
- Сэкулич И. Р.** Эколого-биологические особенности, ценотическая роль и жизненная стратегия *Betula fruticosa* Pall. на Витимском плоскогорье: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Улан-Удэ, 2000. – 21 с.