

УДК 582.33:581.9(571.53/.54)

Итоги и перспективы изучения флоры печеночников горной системы Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье)

Results and prospects of studying of the flora of liverworts of the Khamar-Daban mountain system (the southern area of Lake Baikal)

Казановский С. Г.

Kazanovsky S. G.

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, г. Иркутск, Россия. E-mail: skazanovsky@mail.ru

Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, Irkutsk, Russia

Реферат. В статье приводится характеристика горной системы Хамар-Дабан и история исследования флоры печеночников. Флора печеночников горной системы Хамар-Дабан в настоящее время включает 183 вида из 74 родов и 35 семейств.

Summary. The article describes the characteristics of the Khamar-Daban mountain system and the history of the research of the hepatic flora. Currently the flora of Hepaticae of the Khamar-Daban mountain system includes 183 species from 74 genera and 35 families.

Горная система Хамар-Дабан относится к горам Южной Сибири. По геоморфологическому районированию она входит в Саяно-Байкальское становое нагорье, которое характеризуется повышенной тектонической активностью, резкими орографическими контрастами и широким распространением ледниковой морфоскульптуры (Флоренсов, Олюнин, 1965). Хребет Хамар-Дабан расположен южнее озера Байкал в широтном направлении на протяжении более 250 км. Он дугообразно окаймляет южный и юго-восточный берега озера. Самая северная точка хребта находится в восточной части – 52°05' с. ш., самая южная – на 50°51' с. ш.; западная оконечность – 102°16' в. д., восточная оконечность – 107°54' в. д. В систему Хамар-Дабана входят Хангарульский и Ключевский хребты в юго-западной части, Хамбинский – в юго-восточной. Хамар-Дабан отделен от расположенного южнее хребта Малый Хамар-Дабан хорошо разработанной долиной реки Темник. Хребет Хамар-Дабан входит в морфоструктурный комплекс Байкальской рифтовой зоны. Он имеет асимметричное строение. Рельеф западной части носит резко альпийский характер. Ему в этой части присущи острые пики, зубчатые гребни, долины с крутыми склонами (троги). Наиболее свежи ледниковые формы рельефа в средней части хребта, где встречаются хорошо сохранившиеся кары с озерами. Долины рек здесь имеют плавные изгибы и троговую форму профилей. Здесь сосредоточены наибольшие высоты, достигающие 2000–2300 м над ур. м. Самая высокая вершина хребта – гора Хан-Ула (2371 м над ур. м.), несколько ниже гора Сохор (2323 м над ур. м.). Затем, восточнее реки Мишихи, высоты резко убывают до 1750–1500 м над ур. м. В соответствии с высотами, в восточной части резко меняется и морфология хребта. Ледниковые формы исчезают, преобладают куполообразные вершины с пологими склонами. Резко меняется рельеф долин рек. Для их поперечных профилей характерна трапецевидная форма. Долины имеют множество резких поворотов. Даже в верховьях, в гребневой части склоны их отлоги. Из этого видно, что оледенение захватило наиболее высокую западную часть горного хребта. Восточнее реки Мишихи следов оледенения нет. Хамар-Дабан, как и вся Байкальская горная область, – молодое (неоген-четвертичное) образование. Хребет поднялся в результате сложного сводового поднятия древней выровненной поверхности. Новейшие (кайнозойские) структуры не повторили во всем очертания более древних структур. На всем хребте отмечается древняя поверхность выравнивания (пенеплен). В западной части сохранившиеся ее участки резко ограничены крутыми стенками каров, на востоке, на некотором удалении от главных эрозионных артерий и днищ долин, имеют плавные очертания (Флоренсов, 1989).

К отрицательным морфоструктурам гор Байкальской горной области относятся впадины. По характеру рельефа они относятся к двум типам – байкальскому и забайкальскому. Хамар-Дабан окружен со всех сторон такими впадинами. Так, к северу располагается Южно-Байкальская впадина, которая представляет собой предгорья хребта. Она наиболее широка в центральной и восточной частях хребта. На западе хребет отделен от Восточного Саяна глубокой впадиной байкальского типа – Тункинской, характеризующейся линейностью и асимметричностью, северные и северо-западные борта круче южных и юго-восточных.

С северо-восточной, восточной и юго-восточной сторон хребет обрамлен несколькими впадинами забайкальского типа. Они имеют плавные переходы плоских дниц в предгорья, хорошо развитое горное обрамление и слабо выраженную асимметрию склонов. Эти впадины также характеризуются линейным простиранием и отделены друг от друга перемычками, образуя узкую четковидную полосу: Усть-Селенгинская – Иволгинская – Янгазинская – Оронгойская – Средне-Убукунская – Гусинозерская впадины. В южной части Хамар-Дабан отделен от хребта Малый Хамар-Дабан долиной Темника, а в юго-западной части от Ключевского хребта – извилистыми долинами нескольких рек: Сангина, Бартой, Джиды, Доторджа (Флоренсов, 1989).

подавляющее большинство рек хребта относятся к бассейну Байкала, только несколько рек, стекающих с западных склонов хребта, несут воды в реку Иркут, который входит в бассейн Енисея. Самая крупная река хребта – Снежная – имеет площадь водосборного бассейна 3000 км. Она берет начало на южной покати хребта и, прорезая хребет, несет воды в Байкал. С северной покати берут начало реки: Слюдянка, Утулик, Бабха, Солзан, Хара-Мурин, Выдриная, Аносовка, Осиновка, Переемная, Мишиха, Мысовка, Мантуриха и другие, более мелкие, все они впадают в Байкал. С северо-западной оконечности стекают реки – притоки Иркуты: Малая Быстрая, Большая Быстрая, Нижняя Тибельти, Средняя Тибельти, Верхняя Тибельти, в юго-западной части хребта находятся истоки нескольких рек, относящихся к бассейну Иркуты, выделяется из них самая крупная река – Зун-Мурэн. Большая часть рек и речек, стекающих с южного макросклона хребта, несут воды в реки Темник и Джиду, которые в свой черед впадают в Селенгу.

История изучения флоры и растительности горной системы Хамар-Дабан насчитывает почти полтора века. Первым исследователем флоры хребта был выдающийся ботаник Н. С. Турчанинов, работавший здесь в первой половине XIX века. С того времени хребет изучался многими ботаниками. В отличие от растительности и флоры сосудистых растений, бриофлора Хамар-Дабана до начала 1990-х годов почти не изучалась, существовали немногочисленные сборы мохообразных сделанные геоботаниками и флористами. До 50-х годов XX века сведения о бриофлоре хребта практически отсутствовали, а сведений о печеночниках Хамар-Дабана мы вовсе не нашли в литературе вплоть до 80-х годов XX в.

В 80-е годы прошлого века появились две работы бриологов из Чехословакии И. Вани (J. Váňa), З. Солдана (Z. Soldán), посвященные мохообразным горных районов Южной Сибири. В них содержатся сведения о 32 видах печеночников с Хамар-Дабана (Váňa, Soldán, 1985; Váňa, 1988), причем, это первые сведения о печеночниках данной территории. Авторы проводили сборы бриофитов в 1980 г. в низовьях рек Слюдянка, Утулик, в окрестностях Карьерских (Теплых) озер, кроме того, ими были обработаны коллекции печеночников, собранные сибирскими учеными Л. В. Бардуновым, М. М. Ивановой, Л. И. Малышевым, В. И. Смирновым. К сожалению, в статьях практически отсутствуют какие-либо сведения по экологии видов, в большинстве случаев указаны пункты сборов и высоты над уровнем моря, в ряде случаев не указаны и географические пункты. Статья, содержащая только наиболее интересные находки (Váňa, Soldán, 1985), включает 6 видов печеночных мхов с территории Хамар-Дабана: *Bazzania bidentula* (Steph.) Steph., *Herbertus aduncus* (Dicks.) Gray, *Mesoptychia sahlbergii* (Lindb.) A. Evans, *Diplophyllum microdontum* (Mitt.) H. Buch (*Macrodipllophyllum microdontum* (Mitt.) Perss.), *Porella gracillima* Mitt., *Frullania bolanderi* Austin. Во второй статье, содержащей гепатикологические материалы (Váňa, 1988), приводится 30 видов для различных пунктов хребта, в том числе *Anthelia julacea* (L.) Dumort., нами не выявленный. Всего в литературе до опубликования результатов наших исследований для Хамар-Дабана приводилось 32 вида печеночных мхов. Таковы, в основном, были итоги изучения флоры печеночников Хамар-Дабана, которые можно расценить как самые предварительные.

В 1989 г. на территории Хамар-Дабана нами были начаты планомерные бриофлористические исследования, в течение пяти полевых сезонов собирался гербарный материал, который лег в осно-

ву кандидатской диссертации «Бриофлора хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье)» (Казановский, 1993а), которая включала 119 видов печеночников. Впервые для Хамар-Дабана указывалось 87 видов печеночников, таким образом, наши исследования на 73 % увеличили число известных до того времени видов печеночников для данной территории. Список печеночников был позже полностью опубликован (Казановский, 1993б; Казановский, Потемкин, 1995). Информация о 19 редких видах для Республики Бурятия с территории Хамар-Дабана была опубликована в небольшой статье, 9 видов из них были рекомендованы к включению в республиканскую Красную книгу (Казановский, 1996). Позже эти данные послужили основой для составления раздела по печеночникам для Красной книги Республики Бурятия (2002).

Позже нами с территории Хамар-Дабана были выявлены новые виды, сведения о которых ранее не публиковались: *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth., *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., *Riccia cavernosa* Hoffm., *Cephalozia macounii* (Austin) Austin, *Cladopodiella fluitans* (Nees) H.Buch, *Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl., *Lophozia silvicola* H.Buch., *Scapania carinthiaca* J.B.Jack ex Lindb., *S. crassiretis* Bryhn, *S. praetervisita* Meyl.

В конце 1990-х и в 2000-е гг. на Хамар-Дабане работали гепатикологи В. А. Бакалин, Н. А. Константинова и А. Н. Савченко. Эти исследователи внесли существенный вклад в изучение гепатикофлоры Хамар-Дабана. Они выявили ряд ранее неизвестных здесь видов: *Clevea nana* (Shimizu & S.Hatt.) Borovich. et Bakalin, *Conocephalum salebrosum* Szweyk., Buczk. et Odrzyk., *Porella cordaeana* (Hueben-er) Moore, *Bazzania manczurica* Bakalin, *B. parabidentula* Bakalin, *Cephalozia ambigua* C.Massal., *Fuscocephalozia pachycaulis* (R.M.Schust.) Váňa et L.Söderstr., *Cladopodiella francisci* (Hook.) Jorg.Schiffn., *Odontoschisma jishibae* (Steph.) L.Söderstr. et Váňa., *Cephalozia arctogena* (R.M.Schust.) Konstant., *C. grimsulana* (J.B.Jack ex Gottsche et Rabenh.) Lacout., *C. konstantinovae* Mamontov et Vilnet., *C. varians* (Gottsche) Speth., *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn., *Lophozia lantratoviae* Bakalin, *L. polaris* (R.M.Schust.) Konstant. et Vilnet, *L. propagulifera* (Gottsche) Konstant. et Vilnet, *Protolophozia elongata* (Steph.) Schljakov, *Scapania apiculata* Spruce, *S. brevicaulis* Taylor, *S. obcordata* (Berggr.) S.W.Arnell, *S. paludicola* Loeske et Müll. Frib., *S. paludosa* (Müll. Frib.) Müll. Frib., *S. parvifolia* Warnst., *S. tundrae* (Arnell) H.Buch, *Schistochilopsis grandiretis* (Lindb. ex Kaal.) Konstant., *S. opacifolia* (Culm. ex Meyl.) Konstant., *Tetralophozia filiformis* (Steph.) Urmí, *Tritomaria scitula* (Taylor) Jørg., *Calypogeia azurea* Stotler et Crotz., *Jungermannia atrovirens* Dumort., *J. borealis* Damsh. et Váňa, *Nardia breidleri* (Limpr.) Lindb., *N. geoscyphus* (De Not.) Lindb., *Solenostoma caespiticium* (Lindenb.) Steph., *S. confertissimum* (Nees) Schljakov, *S. obscurum* (A.Evans) R.M.Schust., *S. pseudopyriflorum* Bakalin et Vilnet, *Plectocolea ovalifolia* (Amakawa) Bakalin et Vilnet, *P. subelliptica* (Lindb. ex Kaal.) A.Evans, *Gymnomitrium brevissimum* (Schleich. ex Dumort.) Warnst., *G. commutatum* (Limpr.) Schiffn., *Marsupella aquatica* (Lindenb.) Schiffn. (Константинова, Казановский, 2004; Константинова и др., 2017; Konstantinova et al., 2009).

В 2015 г. нами были опубликованы сведения о местонахождениях 2 новых видов для Хамар-Дабана: *Frullania koponenii* S.Hatt., *F. sinensis* Steph. (Казановский и др., 2015).

Наиболее изученной частью Хамар-Дабана в отношении флоры мохообразных вообще и печеночников в частности является территория Байкальского государственного биосферного заповедника. Первая сводка данных по флоре печеночников заповедника включала 149 видов (Константинова, Казановский, 2004), по последним данным – 172 вида (Константинова и др., 2017).

Флора печеночников горной системы Хамар-Дабан, согласно системе, принятой в «Списке печеночников (Marchantiophyta) России» (Константинова и др., 2009), в настоящее время включает 183 вида из 74 родов и 35 семейств. Можно предположить, что флора печеночников выявлена примерно на 70–75 %.

На Хамар-Дабане собраны виды печеночников, включенные в Красные книги разных рангов. В Красную книгу Российской Федерации (2008) входит 5 видов: *Protolophozia elongata* (Steph.) Schljakov, *Scapania sphaerifera* H.Buch et Tuom., *Nardia breidleri* (Limpr.) Lindb., *Iwatsukia jishibae* (Steph.) Kitagawa, *Plagiochasma japonicum* (Steph.) C.Massal. В Красную книгу Республики Бурятия (2013) включены 17 видов печеночников, кроме пяти упомянутых выше видов из Красной книги России, это *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn., *Tetralophozia filiformis* (Steph.) Urmí, *Calycularia laxa*, *Cephalozia lacinulata* J.B.Jack ex Spruce, *C. macounii* (Austin) Austin, *Gymnomitrium alpinum* (Gottsche ex Husn.)

Warnst., *G. commutatum* (Limpr.) Schiffn, *Cololejeunea subkodamae* Mizut., *Porella gracillima*, *Riccia glauca* L., *Obtusifolium obtusum* (Lindb.) S.W.Arnell. В Красную книгу Иркутской области (2010) включено 7 видов печеночников: *Calycularia laxa* Lindb. et Arnell, *Porella gracillima* Mitt., *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort., *Scapania glaucocephala* (Taylor) Austin, *S. sphaerifera*, *Marsupella funckii* (F.Weber et D.Mohr) Dumort., *Prasanthus suecicus* (Gottsche) Lindb. *Biantheridion undulifolium* (Nees) Konst. et Vilnet включен в список редких и исчезающих печеночников мира (Константинова и др., 2017).

Нами начато создание базы данных (БД) бриологического отдела гербария (ИРК), в которую заносятся этикетки. На текущий момент БД по печеночникам пока небольшая, включает около 500 записей. Имеется значительный объем еще не обработанного гербария, собранного в разные годы и в разных районах Хамар-Дабана, который еще предстоит определить.

В последние годы в связи с использованием молекулярно-филогенетических методов произошли большие изменения в таксономии печеночников, в связи с чем назрела необходимость ревизии гербарных материалов, собранных и определенных ранее. Прежде всего, по родам *Lophozia* s.l., *Scapania*, *Jungermannia*, *Frullania* и некоторым другим.

Благодарности. Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-04-00822 А.

ЛИТЕРАТУРА

Казановский С. Г. Бриофлора хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье): Автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1993а. – 16 с.

Казановский С. Г. Эпифитные мохообразные хребта Хамар-Дабан // Тр. IV молод. конф. ботаников Санкт-Петербурга, май 1992 г. – Ч. 5 / Ботан. ин-т РАН. – С.-Пб., 1993б. – С. 45–59. – Деп. в ВИНТИ. 10.06.93, № 1625-В93.

Казановский С. Г. Редкие печеночники в бриофлоре Бурятии // Сохранение биологического разнообразия в Байкальском регионе: проблемы, подходы, практика. – Улан-Удэ, 1996. – С. 71–72.

Казановский С. Г., Мамонтов Ю. С., Софронова Е. В., Потемкин А. Д. Новые находки печеночников из регионов России // *Arctoa*, 2015. – Т. 24, № 1. – С. 257–258.

Казановский С. Г., Потемкин А. Д. К флоре печеночных мхов хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) // *Новости сист. низш. раст.*, 1995. – С. 98–110.

Константинова Н. А., Бакалин В. А., Андреева Е. Н., Безгодов А. Г., Боровичев Е. А., Дулин М. В., Мамонтов Ю. С. Список печеночников (Marchantiophyta) России // *Arctoa*, 2009. – Т. 18. – С. 1–64.

Константинова Н. А., Казановский С. Г. Печеночники Байкальского биосферного заповедника // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. – М., 2004. – С. 236–273.

Константинова Н. А., Мамонтов Ю. С., Савченко А. Н. Печеночники Байкальского заповедника // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы II Всеросс. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти Л. В. Бардунова (1932–2008 гг.) (Иркутск, Кырен, 11–15 сентября 2017 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017. – С. 65–77.

Красная книга Иркутской области. – Иркутск: ООО «Время странствий», 2010. – 480 с.

Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов. – Новосибирск: Наука, 2002. – 340 с.

Красная книга Республики Бурятия: животные, растения, грибы. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. – 690 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

Флоренсов Н. А. Рельеф и неотектоника: Избранные труды. – М.: Наука, 1989. – 272 с.

Флоренсов Н. А., Олюнин В. Н. Рельеф и геологическое строение // Предбайкалье и Забайкалье. – М.: Наука, 1965. – С. 23–90.

Konstantinova N. A., Bakalin V. A., Mamontov Yu. S., Savchenko A. N. New liverwort records from Republic of Buryatiya, 2 // *Arctoa*, 2009. – Vol. 18. – P. 270–273.

Váňa J. Contribution to the knowledge of liverworts (Hepaticae) of the Soviet Central Asia (East Sayan Mts., Baikal lake) // *Novit. Bot. Univ. Carol. Praha*, 1988. – Vol. 4. – P. 17–25.

Váňa J., Soldán Z. Some new and phytogeographically interesting bryophytes from Central Siberia // *Abstracta botanica*, 1985. – Vol. 9, Suppl. 2. – P. 123–144.