

УДК 582.33

DOI: 10.31040/2222-8349-2024-0-4-49-55

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПЕЧЕНОЧНИКОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА
(В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)**

© З.М. Ханов, С.Х. Шхагапсоев, А.Ж. Жашуев

Известно, что таксономическое разнообразие печеночников в горных районах характеризуется высокими значениями. Несмотря на значительный период исследований этой группы на Кавказе, на территории Центрального Кавказа, и в частности Кабардино-Балкарской Республики, вопросы, касающиеся биоразнообразия печеночников, остаются одними из менее изученных относительно других регионов страны. В данной работе проведен анализ биотопического разнообразия гепатикофлоры Центрального Кавказа в условиях эльбрусского и терского вариантов поясности на основе литературных данных и гербарного материала Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН. В терском варианте места сбора образцов: окрестности г. Нальчика (500 м), окр. пос. Белая Речка (800 м), окр. с. Карасу (1200–1300 м), район Голубых озер (1000 м), Черек-Безенгийское ущелье (2800 м). Сбор и обработка гербарного материала проводились по стандартным методикам изучения мохообразных. Материал по эльбрусскому варианту происходил из Чегемского ущелья (1100–1300 м), Национального парка «Приэльбрусье» (НПП) окр. пос. Эльбрус, а также из ущелий: Адыл-су, Ирик-чат, Адыр-су, района Поляны Нарзанов (1800–2600 м), северных склонов г. Чегет (2700–3100 м). В результате проведенных работ выявлено, что в эльбрусском варианте поясности более высокое разнообразие печеночников наблюдается в условиях ущелья Адылсу, тогда как в терском варианте – Безенгийского. Наименьшее видовое разнообразие гепатикофлоры эльбрусского варианта наблюдается в ущелье Ирик-Чат, в условиях терского варианта – окр. г. Нальчика. Охраняемые виды печеночников, включенные в Красную книгу КБР (2018), отмечены как в эльбрусском (6 видов), так и в терском (5 видов) вариантах поясности Центрального Кавказа. *Frullania parvistipula*, *Cololejeunea calcarean*, *Isopaches decolorans*, *Lioclachena subulata* зарегистрированы на территории ООПТ обоих вариантов. Скапания бородавчатая и Скапания швейцарская встречается лишь в эльбрусском варианте (ущелье Ирик-Чат), Лунулярия крестовидная отмечена только в терском варианте поясности.

Ключевые слова: Центральный Кавказ, Кабардино-Балкария, Национальный парк «Приэльбрусье», высокогорный заповедник, печеночники, гепатикофлора.

Печеночники как компонент биологического разнообразия нуждаются в сохранении наряду с другими группами организмов [1]. Во флоре России их насчитывается около 450 видов [2, 3]. Наибольшего таксономического разнообразия печеночники достигают в горных районах [4]. Несмотря на значительный период исследований этой группы на Кавказе, территории Центрального Кавказа и в частности Кабардино-Балкарии, вопросы, касающиеся биоразнообразия печеночников, остаются одними из менее изученных. Относительно немного данных по распространению и численности видов в регионе [5–8]. Как известно, бота-

нические коллекции представляют собой хранилище информации об объектах растительного мира. Особую ценность представляют типовые образцы, представляющие собой эталоны научных названий организмов; они уникальны и незаменимы для различного рода исследований, в особенности – таксономических. Гербарные коллекции ИЭГТ РАН, в том числе гербарий сосудистых растений, лихенологический гербарий, бриологический гербарий, входят в число крупных на Центральном Кавказе. Цель данной работы состояла в проведении анализа биотопического разнообразия гепатикофлоры эльбрусского и терского вариантов поясности на основе литературных данных и гербарного материала ИЭГТ РАН.

ХАНОВ Залим Миревич – к.б.н., Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, e-mail: zalim_kh@mail.ru

ШХАГАПСОВЕ Сафарбий Хасанбиевич – д.б.н., Парламент Кабардино-Балкарской Республики
ЖАШУЕВ Альберт Жамалович, Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, e-mail: albert_403@mail.ru

Материалы и методы. Сбор и обработка гербарного материала проводились по методикам изучения мохообразных [9]. При сборе гербарного материала регистрировали следующие данные: на пакетиках карандашом указывался административный район, географический пункт, экологические данные, высота над уровнем моря и дата сбора. Мелкие эпифитные печеночники, с трудом отделяющиеся от субстрата срезались вместе с корой ножом; напочвенные собирались с плоско срезанным верхним слоем почвы; эпилитные – соскабливали с поверхности камней ножом или собирали вместе с породой.

Согласно типизации поясных спектров, разработанной А.К. Темботовым [10], места сбора образцов располагались в двух вариантах: терском и эльбрусском. В терском варианте работы проводили в окрестностях г. Нальчика (500 м), окр. пос. Белая Речка (800 м), окр. с. Карасу (1200–1300 м), р-не Голубых озер (1000 м), Черек-Безенгийском ущелье (2800 м).

Высокогорный заповедник расположен на юге Кабардино-Балкарии, охватывая высокогорные части двух административных районов: Чегемского и Черекского. В целом заповедник является частью горной системы Центрального Кавказа и почти целиком расположен на высотах от 1600 м над ур. м., где значительная часть территории труднодоступна для человека в течение круглого года.

Климат заповедника умеренно-континентальный, сравнительно холодный и влажный. Резко выраженный рельеф и большие перепады высот обуславливают значительные отличия погодно-климатических особенностей отдельных участков. На высоте 3000 м над ур. м. среднемесячная температура января -11°C (минимум -28°C), июля 8°C (максимум 30°C). Снежный покров держится с октября до апреля–мая, в горах (выше 3500 м) – круглый год. Безморозный период длится около 90 дней. Годовая сумма осадков примерно 900 мм, из которых за вегетационный период выпадает около 350 мм. Для весны характерны значительные колебания температур, облачная погода, кратковременные, но частые осадки. Лето прохладное, часты дожди; средняя температура июля 15°C . Осень сухая, с туманами; преобладает облачная погода. Относительная влажность – 67%. Число часов солнечного сияния 1849 в год. Преобладают горно-долинные ветры (средняя скорость 2 м/с).

Материал по эльбрусскому варианту происходил из Чегемского ущелья (1100–1300 м над ур.м.), Национального парка «Приэльбру-

сье» (НПП) окр. пос. Эльбрус, а также из ущелий: Адыл-су, Ирик-Чат, Адыр-су, района Поляны Нарзанов (1800–2600 м над ур.м.), северных склонов г. Чегет (2700–3100 м над ур.м.).

Национальный парк расположен в среднегорной и высокогорной частях Бокового и Главного хребтов Центрального Кавказа [11]. Национальный парк включает два участка – Баксанский и Малкинский.

Климат парка в целом умеренно-континентальный, с холодной зимой и жарким летом. По мере увеличения высоты над уровнем моря засушливый климат равнин переходит в бореальный климат лесов и горных лугов. В высокогорьях климат характеризуется как исключительно суровый, холодный и сухой. Климатические особенности территории определяются очень сложным рельефом, значительной разницей абсолютных высот над уровнем моря и влиянием ледников. Самый холодный месяц – февраль с температурами от -17.7°C в высокогорьях (4100 м над ур. м.) до -3.4°C в долинах (1467 м); самый теплый – август: от 17.0°C в долинах (1467 м) до 0.2°C в высокогорьях (4100 м). С ростом высоты происходит увеличение относительной влажности воздуха: на высоте 3700 м она составляет 73%. В течение года преобладают западные и северо-западные ветры, а на пике Терскол – западные и юго-западные. За год в среднем выпадает 791 мм осадков, большая часть их приходится на период с апреля по октябрь. С ростом высоты количество осадков увеличивается. Летние осадки имеют ливневый характер и часто сопровождаются грозами. Микроклимат также меняется в зависимости от экспозиции склона: на южных склонах он более теплый и сухой, на северных – холодный и влажный. Атмосферное давление в среднем составляет 610 мм рт.ст.

На рис. 1 прерывистой линией показана граница между эльбрусским и терским вариантами поясности.

Всего было изучено более 500 образцов, которые хранятся в гербарии Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН (ТИЕМТ), часть дублетов передана в гербарий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург (LE). Большая часть образцов печеночников была изучена в день сбора при помощи лупы и полевого микроскопа для выяснения формы, размеров, структуры и количества масляных телец. Все образцы были определены вед. науч. сотр. БИН РАН А.Д. Потемкиным и науч. сотр. ИЭГТ РАН А.Ж. Жашуевым.

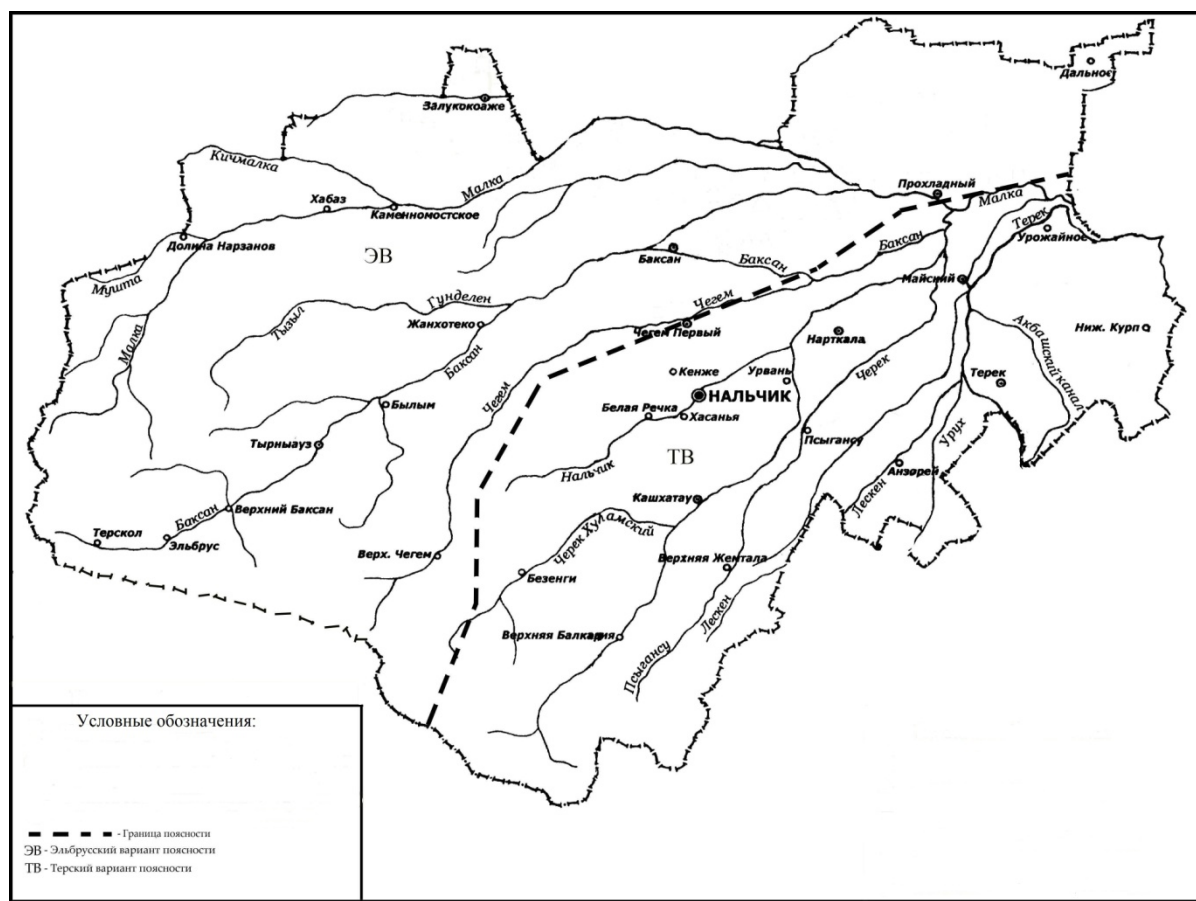


Рис. 1. Граница эльбрусского и терского вариантов пояности

Результаты. Согласно ранее проведенным работам, на территории КБР зарегистрировано 90 видов, относящихся к 48 родам, 30 семействам, 5 порядкам и 2 подклассам класса *Hepaticae* [5]. В условиях эльбрусского варианта пояности зарегистрировано 52 вида печеночников, тогда как в условиях терского варианта 41.

В табл. 1 приводятся видовой состав гепатикофлоры в биотопах двух вариантов пояности.

Из вышеприведенных видов 7 включено во второе издание Красной книги Кабардино-Балкарской Республики [12].

Ниже нами приводится список краснокнижных видов с краткой характеристикой.

Фруллания мелколисточковая – *Frullania parvistipula* Steph.

Категория: 3 категория «Редкий».

Распространение. В Кабардино-Балкарии вид встречается на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника в Суканском ущелье, 1103 м над ур.м.; в Нацио-

нальном парке «Приэльбрусье» в ущелье Адыр-Су, 1900 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность. На коре широколиственных пород (граб, ясень), на валунах. Численность вида в известных популяциях очень мала [12].

Кололежена известняковая – *Cololejeunea calcarea* (Libert.) Schiffn.

Категория: 3 категория «Редкий».

Распространение. В России: известен только с Кавказа. В Кабардино-Балкарии вид отмечен на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника в ущелье Черек-Безенгийское; 1920 м над ур.м. и в Национальном парке «Приэльбрусье» в ущелье Ирик-Чат, 2000 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность.

Кальцефил, встречающийся на затененных сырых известковых скалах по берегам рек в облесенных ущельях. В Кабардино-Балкарии численность вида крайне низкая [12].

Виды печеночников эльбрусского и терского варианта поясности

Эльбрусский вариант	Терский вариант
1	2
Ущелье Адырсу, окр. альплагеря Джайлык <i>Blasia pusilla</i> L. <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort. <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort. <i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda <i>Lepidozia sudetica</i> (Huebener) Grolle <i>Plagiochila asplenoides</i> (L. em. Taylor) Dumort. <i>P. porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindb. <i>Radula lindenbergiana</i> Gottsche ex C.Hartm. <i>Scapania helvetica</i> Gottsche <i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konst. <i>Solenostoma confertissimum</i> (Nees) Schljakov <i>S. sphaerocarpum</i> (Hook.) Steph. <i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H.Buch Поляна Нарзанов <i>Metzgeria pubescens</i> (Schränk) Raddi <i>Scapania verrucosa</i> Heeg <i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H.Buch Ущелье Адылсу <i>Barbilophozia hatcheri</i> (A. Evans) Loeske <i>B. lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske <i>Blasia pusilla</i> L. <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort. <i>Calypogeia suecica</i> (Arnell et J. Perss.) Müll. Frib. <i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort. <i>C. pleneiceps</i> (Austin) Lindb. <i>Chiloscyphus minor</i> (Nees) J.J. Engel et R.M. Schust. <i>Frullania davurica</i> Hampe subsp. <i>jackii</i> (Gottsche) S. Hatt. <i>F. dilatata</i> (L.) Dumort. <i>Isopaches bicrenatus</i> (Schmidel ex Hoffm.) H. Buch <i>I. decolorans</i> (Limpr.) H. Buch <i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb. <i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort. <i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Dumort. <i>L. longidens</i> (Lindb.) Macoun <i>L. longiflora</i> (Nees) Schiffn. <i>L. ventricosa</i> (Dicks.) Dum. <i>Marchantia alpestris</i> (Nees) Burgeff <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort. <i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr. <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb. <i>Porella cordaeana</i> (Huebener) Moore <i>P. platyphylla</i> (L.) Pfeiff. <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees <i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain. <i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. <i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth. <i>Scapania subalpina</i> (Nees ex Lindenb.) Dumort. <i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konstant. <i>S. opacifolia</i> (Culm. ex Meyl.) Konstant. <i>Solenostoma confertissimum</i> (Nees) Schljakov	Окрестности г. Нальчика <i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb. <i>Metzgeria conjugata</i> Lindb. <i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle <i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth. Окрестности пос. Белая речка <i>Chiloscyphus minor</i> (Nees) J.J. Engel et R.M. Schust. <i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb. <i>Metzgeria conjugata</i> Lindb. <i>Pedinophyllum interruptum</i> (Nees) Kaal. <i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle <i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth. Безенгийское ущелье <i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw. <i>C. salebrosum</i> Szweyk., Buczk. Odrzyk. <i>Lophozia</i> sp. cf. <i>ventricosa</i> (Dicks.) Dum. Rec. obs. Jungerm. <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort. <i>M. pubescens</i> (Schränk) Raddi <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb. <i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff. <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees <i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. Сукапское ущелье <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort. <i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) S. Hatt. <i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske <i>B. hatcheri</i> (A. Evans) Loeske <i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort. <i>C. pleneiceps</i> (Austin) Lindb. <i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda <i>Ch. profundus</i> (Nees) J.J. Engel et R.M. Schust. <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw. <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort. <i>M. pubescens</i> (Schränk) Raddi <i>Pedinophyllum interruptum</i> (Nees) Kaal. <i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr. <i>Porella cordaeana</i> (Huebener) <i>P. platyphylla</i> (L.) Pfeiff. <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees <i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain. <i>Scapania helvetica</i> Gottsche, <i>S. scandica</i> (Arnell & H.Buch) Macv. <i>S. subalpina</i> (Nees ex Lindenb.) Dumort. <i>S. verrucosa</i> Heeg. <i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konstant. <i>S. opacifolia</i> (Culm. ex Meyl.)

1	2
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske <i>T. quinquedentata</i> (Huds.) H.Buch Ущелье Ирик-Чат <i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) S. Hatt. <i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn Чегемское ущелье <i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis. <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw. <i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda <i>Jungermannia atrovirens</i> Dumort. <i>Leiocolea badensis</i> (Gottsche) Jörg. <i>L. heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) H.Buch <i>Marchantia latifolia</i> Gray <i>Metzgeria conjugata</i> Lindb. <i>M. furcata</i> (L.) Dumort. <i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort. <i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb. <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees <i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle <i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Konstant.<i>Sphenolobus minutus</i> (Schreb.) Berggr., <i>Solenostoma confertissimum</i> (Nees) Schljakov <i>S. gracillimum</i> (Sm.) R.M. Schust. <i>S. hyalinum</i> (Lyell) Mitt. <i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel ex Schrad.) Schiffh. ex Loeske <i>T. exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske <i>T. quinquedentata</i> (Huds.) H.Buch.

**Скапания бородавчатая –
Scapania verrucosa Heeg.**

Категория: 3 категория «Редкий».

Распространение. В России известен только с Кавказа. Кабардино-Балкарской Республике найден в Национальном парке «Приэльбрусье» на Поляне Нарзанов, 2000 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность. На сырых силикатных скалах в узких глубоких ущельях по берегам ручьев и рек. Размножается почти исключительно выводковыми почками, которые всегда представлены. Спорогоны в республике не известны. В республике известны около пятнадцати небольших популяций [12].

**Скапания швейцарская –
Scapania helvetica Gottsche.**

Категория: 3 категория «Редкий».

Распространение. В России известен только с Кавказа. В Кабардино-Балкарской Республике вид отмечен на территории Национального парка «Приэльбрусье» в ущелье Адыр-Су, окрестности альпбазы «Уллу-Тау», 2364 м над ур.м.

**Изопахес обесцвеченный –
Isopaches decolorans (Limpr.) H. Buch.**

Категория: 3 категория «Редкий».

Распространение. В Кабардино-Балкарской Республике вид встречается на территории

Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника в ущелье Черек-Безенгийский; 2100 м над ур.м.; в Национальном парке «Приэльбрусье», ущелья Адыр-Су и Адыл-Су, 2330 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность. Повсюду редок, встречается в небольших количествах, единичными побегами среди других мохообразных. В основании скалистых выступов, в местах с поздностаивающим снегом, на мелкозем. В выявленных популяциях общая численность особей не превышает 50 экземпляров. Возможно сокращение популяции связано с естественными нарушениями в местах с поздностаивающим снегом, с подавленностью полового размножения, и выражается в разобщенности местообитаний [12].

**Лиохлена шиловидная –
Liochlaena subulata (Evans) Schljak.**

Категория: 4 «Неопределенные по статусу».

Распространение. В России известен из европейской части (единичные местонахождения), Северный Кавказ, Сибирь, Дальний Восток. В Кабардино-Балкарии вид отмечен на территории Национального парка – ущелье Адыр-Су; и Черек-Безенгийском ущелье, на гниющей древесине; 2000 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность. Почти исключительно в глубоких каньонах, на сырых

валежинах на берегах у уреза воды, где местами плотные ковры этого вида с «щетками» утонченных, вверх направленных побегов с выводковыми почками могут занимать площади до нескольких дм². Известно несколько популяций. Возможно нахождение новых популяций в ходе дальнейшего изучения флоры печеночников Кабардино-Балкарской Республики [12].

**Лулулярия крестовидная –
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.**

Категория: 2 категория «Сокращающиеся в численности» в результате изменения условий существования или уничтожения местообитаний.

Распространение. В России известен из европейской части (единичные местонахождения), Кавказ. В КБР найден в окрестностях Верхних Голубых озер, на замшелом камне; 931 м над ур.м.

Места обитания, особенности экологии и фитоценологии, численность. Почти исключительно на сырых валежинах. На влажной почве и на камнях по дну ложбин, откосам канав, по берегам ручьев. Известно несколько популяций.

Таким образом, в эльбрусском варианте более высокое разнообразие печеночников наблюдается в условиях ущелья Адылсу, в терском – Безенгийского. Наименьшее видовое разнообразие гепатикофлоры эльбрусского варианта наблюдается в ущелье Ирик-Чат, а терского – окр. г. Нальчика. Охраняемые виды печеночников, включенные в Красную книгу КБР (2018), отмечены как в эльбрусском (6 видов), так и в терском (5 видов) вариантах. *Frullania parvistipula*, *Cololejeunea calcarean*, *Isopaches decolorans*, *Liochlaena subulata* зарегистрированы на территории ООПТ обоих вариантов. Скапания бородавчатая и Скапания швейцарская встречается лишь в эльбрусском варианте (ущелье Ирик-Чат), Лулулярия крестовидная – только в терском. Полученные нами результаты носят промежуточный характер. В дальнейшем необходимы дальнейшие работы по исследованию флоры печеночников, в том числе и с использованием гербарных образцов.

Авторы благодарны ведущему научному сотруднику лаборатории лишенологии и бриологии А.Д. Потемкину Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) за помощь при определении видов печеночников. Исследование частично поддержано Грантом РНФ № 23-24-1007.

Литература

1. Боровичев Е.А. Печеночники Лапландского государственного природного биосферного заповедника: Мурманская область. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2012. 20 с.
2. Потемкин А.Д., Софронова Е.В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб.; Якутск: Бостон-Спектр, 2009. 368 с.
3. Потемкин А.Д., Дорошина Г.Я. К Флоре печеночников Российской части Кавказа // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 377–391. DOI: org/10.31111/NSNR/2009.43.377
4. Бакалин В.А. Флора и фитогеография печеночников (*Marchantiophyta*, *Anthocerotophyta*) Камчатки и прилегающих островов». Автореф. дис. ... д-ра биол. н. Владивосток, 2008. 40 с.
5. Потемкин А.Д., Жашуев А.Ж. К изучению печеночников Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Мат-лы Международной конф., посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской. СПб.: Изд-во ЗАО «АТТАШЕ», 2010. С. 116–119.
6. Жашуев А.Ж., Потемкин А.Д. Сравнительный анализ печеночников Центрального Кавказа по вариантам поясности (в пределах Кабардино-Балкарии) // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно-математические и технические науки. 2014. № 4 (147). С. 103–108.
7. Жашуев А.Ж., Потемкин А.Д. Изучение печеночников центрального Кавказа в пределах Кабардино-Балкарии // Горные экосистемы и их компоненты. Мат-лы V Всерос. конф. с междунар. участием. 2014. С. 145–146.
8. Жашуев А.Ж., Пшегусов Р.Х. Эколого-географический анализ избранных видов печеночников природных и антропогенных экосистем зоны рекреации на Центральном Кавказе // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. № 4. С. 56–61.
9. Савич-Любичкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхнеплодные мхи. Л.: Наука, 1970. 824 с.
10. Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Насекомоядные. М.: Наука, 1989. 547 с.
11. Федина А.Е., Авессаломова И.А., Петрушина Н.М. Специальная учебная ландшафтная практика в Приэльбрусье. М.: Изд-во МГУ, 1984. 95 с.
12. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: ООО «Печатный двор», 2018. 496 с.

References

1. Borovichev E.A. Pechenochniki Laplandskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika: Murmanskaja oblast'. Avtoref. dis. ... kand. Biol. Nauk. Moscow, 2012, 20 p.

2. Potemkin A.D., Sofronova E.V. *Pechenochniki i antocerotovye Rossii*, vol. 1, Saint Petersburg; Jakutsk: Boston-Spektr, 2009, 368 p.
3. Potjomkin A.D., Doroshina G.Ja. K Flore pechenochnikov Rossijskoj chasti Kavkaza // *Novosti sistematiki nizshih rastenij*, 2009, vol. 43, pp. 377–391. DOI: org/10.31111/NSNR/2009.43.377
4. Bakalin V.A.: «Flora i fitogeografija pechenochnikov (Marchantiophyta, Anthocerotophyta) Kamchatki i priliegajushhih ostrovov». Avtoref. dis. dok. biol. nauk. Vladivostok, 2008, 40 p.
5. Potemkin A.D., Zhashuev A.Zh. K izucheniju pechenochnikov Kabardino-Balkarii (Central'nyj Kavkaz) // *Materialy mezhdunarodnoj konf., posvjashhennoj 110-letiju so dnja rozhdenija Z.N. Smirnoj i K.I. Ladyzhenskij. Sankt-Peterburg Izd-vo ZAO "ATTAShE"*, 2010, pp. 116–119.
6. Zhashuev A.Zh., Potemkin A.D. Sravnitel'nyj analiz pechenochnikov Central'nogo Kavkaza po variantam pojasnosti (v predelakh Kabardino-Balkarii) // *Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Estestvenno-matematicheskie i tehnicheckie nauki*, 2014, no. 4 (147), pp. 103–108.
7. Zhashuev A.Zh., Potemkin A.D. Izuchenie pechenochnikov central'nogo Kavkaza v predelakh Kabardino-Balkarii // *Gornye ekosistemy i ih komponenty. Materialy V Vseros. konf. s mezhdunar.uchastiem*, 2014, pp. 145–146.
8. Zhashuev A.Zh., Pshegusov R.H. Ekologo-geograficheskij analiz izbrannyh vidov pechenochnikov prirodnyh i antropogennyh ekosistem zony rekreacii na Central'nom Kavkaze // *Izvestija Ufimskogo nauchnogo centra RAN*, 2016, no. 4, pp. 56–61.
9. Savich-Ljubickaja L.I., Smirnova Z.N. *Opredelitel' listostebel'nyh mhov SSSR. Verhneplodnyje mhi*. Leningrad: Nauka, 1970, 824 p.
10. Sokolov V.E., Tembotov A.K. *Pozvonochnye Kavkaza. Mlekopitajushhie. Nasekomojadnye*. Moscow: Nauka, 1989, 547 p.
11. Fedina A.E., Avessalomova I.A., Petrushina N.M. *Special'naja uchebnaja landshaftnaja praktika v Prijel'brus'e*. Moscow: Izd-vo MGU, 1984, 95 p.
12. Krasnaja kniga Kabardino-Balkarskoj Respubliki. Nal'chik: OOO «Pечатnyj dvor», 2018, 496 p.

BIODIVERSITY OF LIVERWORTS OF THE CENTRAL CAUCASUS (WITHIN KABARDINO-BALKARIA)

© Z.M. Khanov¹, S.H. Shkhagapsoev², A.J. Zhashuev¹

¹A.K. Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories of the Russian Academy of Sciences,
37 a, ulitsa Inessy Armand, 360051, Nalchik, Russian Federation

²Parliament of the Kabardino-Balkar Republic

It is known that the taxonomic diversity of liverworts in mountainous areas is characterized by high values. Despite the considerable period of studies of this group in the Caucasus, in the Central Caucasus, and in particular in the Kabardino-Balkar Republic, the issues concerning the biodiversity of liverworts remain one of the less studied, relative to other regions of the country. In this paper we analyzed the biotopic diversity of hepaticoflora of the Central Caucasus in the Elbrus and Tersk belt variants on the basis of literature data and herbarium material from the Institute of Ecology of Mountain Territories named after A.K. Tembotov of the Russian Academy of Sciences. A.K. Tembotov RAS. In the Terek variant, sample collection sites: the vicinity of Nalchik (500 m), the vicinity of Belaya Rechka settlement (800 m), the vicinity of Karasu village (1200–1300 m), the area of Golubye Lakes (1000 m), and the Cherek-Bezenga gorge (2800 m). Collection and processing of herbarium material were carried out according to standard methods of studying mosses. The material for the Elbrus variant came from the Chegem Gorge (1100–1300 m), the National Park “Elbrusie” (NPP) near the Elbrus settlement, as well as from the Adyl-su, Irik-chat, Adyr-su gorges, the Narzan Glade area (1800–2600 m), and the northern slopes of Cheget (2700–3100 m).

As a result of this work it was revealed that in the Elbrus variant of the belt the higher diversity of liverworts is observed in the conditions of the Adylsu Gorge, while in the Terek variant – Bezenghi Gorge. The lowest species diversity of hepaticoflora in the Elbrus variant is observed in the Irik-Chat Gorge, and in the Terek variant – in the vicinity of Nalchik. Protected species of liverworts included in the Red Data Book of KBR (2018) were recorded both in the Elbrus (6 species) and Terek variant (5 species) of the belt of the Central Caucasus. *Frullania parvistipula*, *Cololejeunea calcareana*, *Isopaches decolorans*, *Liochlaena subulata* were recorded in the protected areas of both variants. *Scapania warty* and *Scapania swissiana* are found only in the Elbrus variant (Irik-Chat Gorge), and *Luunularia cruciformis* is recorded only in the Terek variant of the belt.

Keywords: Central Caucasus, Kabardino-Balkaria, The National Park “Prielbrusie”, High-mountain reserve, liverwort.