

ПЕЧЕНОЧНИКИ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
(НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ РОССИИ)

HEPATICS OF THE KERZHENSKIY STATE RESERVE
(NIZHNIY NOVGOROD PROVINCE, EUROPEAN RUSSIA)

Н. А. КОНСТАНТИНОВА¹

N. A. KONSTANTINOVA¹

Abstract

Kerzhenskiy State Nature Reserve is situated in the middle reach of Kerzhenets River (the left tributary of Volga River). Its territory covers 469 sq. km. Elevations are ranging from 140.5 m in the north part up to 76.3 m in south-west. Annotated list of hepatics includes 54 species. Among them are *Schistochilopsis capitata* (Hook.) Konstantinova, a species new for Russia and *Frullania bolanderi* Austin – rare species in Europe. Comparison with hepatic floras of some nature reserves of Central European Russia is given, and ecology and phyto-geography of species are discussed.

Резюме

Приводится аннотированный список печеночников Керженского заповедника, включающий 54 вида. Среди них *Schistochilopsis capitata* (Hook.) Konstantinova, первая находка для России и *Frullania bolanderi* Austin – редкий вид европейской бриофлоры. Проведено сравнение с флорами наиболее хорошо изученных заповедников центральной части России, показано распределение печеночников по основным типам местообитаний, обсуждается распространение наиболее фитогеографически интересных видов.

ВВЕДЕНИЕ

Государственный природный заповедник “Керженский” создан в 1993 году в Нижегородской области (Борский и Семеновский районы). Расположен он в среднем течении р. Керженец – левостороннего притока р. Волги. Территория заповедника, площадью 469 кв. км, находится в пределах Русской (Восточно-Европейской) платформы на Унежско-Ветлужской низменности и представляет собой пологую, наклоненную на юго-запад аккумулятивную равнину с абсолютными высотами от 140.5 м на севере (кв.1) до 76.3 на юго-западе (урез воды р. Керженец в устье р. Пугай) (Юнина, 2001). Заповедник расположен в подзоне хвойно-широколиственных лесов, и зональным типом экосистем являются ельники сложные, в которых ель и широколиственные породы произрастают вместе или чередуются. Зональные типы растительности приурочены к суглинистым и песчано-суглинистым поверхностным отложениям в понижениях рельефа

и на участках надпойменных террас р. Керженец. Однако на большей части заповедника представлены сосновые и елово-сосновые леса, более 20% площади заповедника занимают болотные массивы (Попов, 2000а).

Изучением печеночников заповедника специально никто ранее не занимался. В опубликованном списке мохообразных заповедника (Попов, 2000b) приводится только 11 видов этой группы растений, еще несколько видов приводятся им в Летописи природы Керженского заповедника за 1998 год (Попов, 1999). С 7 по 15 октября 2003 года нами проводились сборы печеночников на территории заповедника. Были обследованы в основном юго-западная и западная части территории (долина р. Керженец, низовья рек Вишня и Рустайчик), а также северная часть (правобережье р. Вишня в верхнем течении) и небольшой участок в центре заповедника на притоке реки Малая Чернушка (рис.1). Всего собрано 145 образцов из 23 основных точек (рис.1). Координаты в мес-

¹ – Россия 184256, Мурманская область, Кировск-6, Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского НЦ РАН – Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of Kola Sci. Center of RAS, Кировск-6, Murmansk Province 184256 Russia; e-mail: nadya_k@aprec.ru

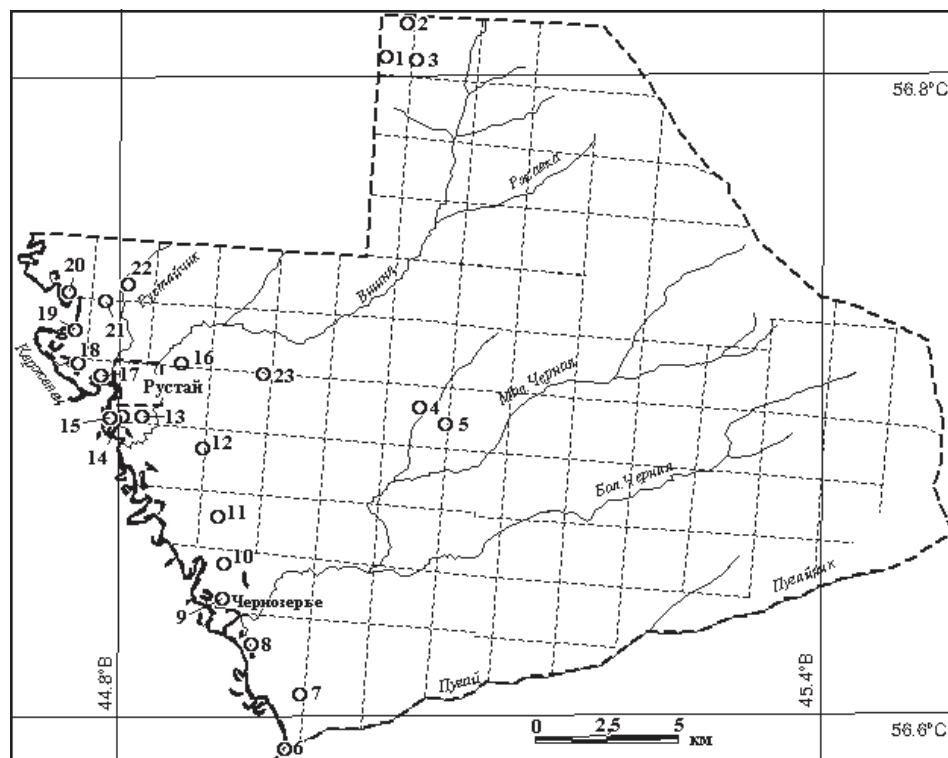


Рис. 1. Места сбора печеночников в заповеднике "Керженский" (в скобках дается номер квартала).

Fig. 1. Collecting localities of hepatics in Strict Nature Reserve "Kerzhenskiy" (in paranthesis the number of forestry square is given)

1. Сосняк в северной части заповедника. – Pine forest in the northern part of reserve (1). 56°36'N, 44°57'E.

2. Липняк в северной части заповедника. – Lime-tree forest in northern part of reserve (1). 56°37'N, 44°58'E.

3. Вдоль бывшей железной дороги в северной части заповедника (2). – Along the former railway in the northern part of Reserve (2). 56°36'N, 44°58'E.

4. Правый берег первого нижнего притока реки Малая Чернушка – Right shore of the right tributary of Malaya Chernushka River in the lower reaches (111). 56°30'N, 44°58'E.

5. Левый берег первого нижнего притока р. Малая Чернушка – Left shore of the right tributary of Malaya Chernushka River in the lower reaches (111). 56°29'N, 44°59'E.

6. Устье р. Пугай – Mouth of Pugai River (207). 56°23'N, 44°54'E.

7. Долина реки Керженец в южной части заповедника – Valley of Kerzhenets River in southern part of Reserve (207). 56°24'N, 44°54'E.

8. Вблизи оз. Бобриное – Valley of Kerzhenets River, vicinity of Bobrinoe Lake (195). 56°25'N, 44°52'E.

9. Окрестности кордона Черноозерье – Valley of Kerzhenets River near the cordon Chernoozer'e (179). 56°26'N, 44°51'E.

10. Вблизи границы 179 и 178 кварталов – Valley of Kerzhenets River near the border between 179 and 178 blocks (179/178) 56°27'N, 44°51'E.

11. Южная часть Подуального болота – South part of Poduvalnoe boloto (156). 56°28'N, 44°51'E.

12. Участок хвойного леса между дорогой и Подуальным болотом вблизи границы 130 и 131 кварталов – Coniferous forests between the road and

Poduvalnoe boloto near the border of 130 and 131 blocks (130). 56°29'N, 44°51'E.

13. К югу от пос. Рустай – To the south from Rustay settlement (101). 56°30'N, 44°49'E.

14. Окрестности оз. Калачик – Vicinity of Kalachik Lake (101). 56°30'N, 44°48'E.

15. Долина р. Керженец на окраине пос. Рустай – Valley of Kerzhenets River near the south border of Rustay village (101). 56°29'N, 44°48'E.

16. Вишенское болото – Vishenskoe boloto (102). 56°31'N, 44°50'E.

17. Долина речки Рустайчик к северу от пос. Рустай – Mouth of Rustaychik River (101). 56°30'N, 44°47'E.

18. Пойма реки Керженец в 0.5 км к северо-западу от пос. Рустай – Valley of Kerzhenets River ca. 0.5 km to the north-west of Rustay Village (100). 56°31'N, 44°47'E.

19. Левый берег реки Керженец в 1.5 км к северо-западу от пос. Рустай – Valley of Kerzhenets River ca. 1.5 km to the north-west of Rustay Village (72). 56°31'N, 44°46'E.

20. Низовья реки Макарихи (72) – Lower reach of Makaricha River (72). 56°32'N, 44°46'E.

21. Просека на водоразделе между реками Рустайчик и Керженец, граница 73 и 45 кварталами – Watershed between Kerzhenets River and Rustaychik River, cutting along the border of 73 and 45 blocks (73/45). 56°32'N, 44°47'E.

22. Левый берег р. Рустайчик у моста в среднем течении – Middle reach of Rustaychik River near the bridge (46) 56°32'N, 44°48'E.

23. К востоку от пос. Рустай, долина реки Вишня, вдоль железной дороги – Valley of Vishnya River, ca. 3 km to the east of Rustay Village along the former railway (105). 56°30'N, 44°53'E.

тах сбора определялись с помощью GPS с точностью до секунд. На схеме указаны основные точки сбора с усредненными координатами, точные координаты для каждого образца приводятся в этикетке. В маршрутах по возможности отмечалось распространение и обилие видов. Сразу, в день сбора или на следующий день, изучались масляные тельца большинства собранных печеночников. Это дало возможность достаточно точно идентифицировать виды таких родов как *Calypogeia*, *Lophozia*, *Chiloscyphus*, *Riccardia* и др. Из 209 кварталов сборки проводились только в 17 (рис.1). Тем не менее, обследовано подавляющее большинство местобитаний печеночников, представленных в заповеднике, что позволило в общих чертах выявить флору печеночников территории.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Виды в списке расположены в основном по системе, принятой в работе Н.А.Константиновой и др. (1992), с небольшими изменениями, касающимися, в частности, выделения сем. Lophoziaceae (Grolle & Long, 2002). Роды и виды внутри семейств приводятся по алфавиту. Названия видов даны по Константиновой и др. (1992) с некоторыми изменениями (Konstantinova & Vasiljev, 1994). Для каждого вида характеризуются местообитания, в которых он найден, перечисляются точки нахождения в соответствии с рис. 1, в скобках приводятся точки, в которых вид отмечен во время полевых работ, но для гербария не собран. Это касается исключительно широко распространенных видов, определение которых в полевых условиях не вызывает никаких сомнений. Для видов, найденных в 1-3 точках, даются номера образцов. Для всех видов указывается наличие гаметангиев, спорогонов, выводковых почек и сопутствующие виды.

Все образцы, за исключением видов, приводящихся по работе С. Ю. Попова (1999), хранятся в гербарии Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН (KRABG).

CODONIACEAE

Fossombronia wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb. – 1: Песчаные борта колеи лесной дороги (15.IX.1999, Игнатов). 8: Песчаный борт колеи лесной дороги в дубовом лесу. Единичными экземплярами среди *Scapania irrigua*. Со спорогонами (151-2-03).

PELLIACEAE

Pellia epiphylla (L.) Corda – 18: На бревне в воде у берега старицы в черноольховнике. С псевдо-

периянтными, андроцеями, спорогонами (102-03). 9: На почве и валеже по берегу старицы в елово-сосновом с черной ольхой лесу. С псевдопериянтными и андроцеями (153-2а-03). 22: На бревнах переправы через р. Рустайчик в черноольшанике. Со спорогонами (161-1-03). Везде в смеси с *Chiloscyphus polyanthos*, с которым составляет основу плотных ковриков, местами с незначительной примесью других печеночников: *Cephalozia bicuspidata*, *Scapania irrigua*, *Lophozia ventricosa* var. *longiflora*, *Orthocaulis kunzeanus*. *P. neesiana* (Gott.) Limpr. – (6), (8), (9), 14, 17, 19, 21: На песке, между подмытых корней деревьев в пойменных ивняках и по берегам Керженца, Рустайчика, озер и стариц, один раз на тропе на облесенном болоте. Нередко, местами обильно. Образует плотные ковры без примеси других печеночников или в смеси с *Blasia pusilla*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Marchantia polymorpha*. Обычно с псевдопериянтными или андроцеями, в нескольких образцах со спорогонами.

BLASIACEAE

Blasia pusilla L. – (6), 8, (9), 17, 18, 19: В пойменных ивняках и на песчаных берегах рек Керженец и Рустайчик. Часто, местами обильно. В чистых куртинах или в смеси с *Marchantia* cf. *aquatica* и *Pellia neesiana*. Обычно с выводковыми колбочками.

ANEURACEAE

Aneura pinguis (L.) Dumort. – Обочина дороги в осиннике долгомошно, на суглинке (кв. 3; Попов, 1999). *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. – 4, 7, 12: На сырых валежинах ели, на корнях в понижениях с водой в сырых и заболоченных сосново-еловых кустарничково-моховых лесах, долгомошных березняках, черноольшаниках. Изредка, но местами довольно обильно. Обычно в смеси с другими эпиксиллами, чаще всего с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Geocalyx graveolens*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata* и др. В двух образцах со спорогонами.

TRICHOCOLEACEAE

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – 7, 10, 19, 18, 20: На валеже, пнях в смешанных дубово-липово-еловых, дубово-еловых, а также в сосново-елово-сфагновых лесах, черноольшаниках. Часто, местами обильно. Обычно в смеси с другими печеночниками, из которых чаще всего с *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *C. pleniceps*, *Geocalyx graveolens*, *Lophocolea heterophylla*, *Scapania mucronata*, *Tritomaria exsecta*, *Riccardia latifrons*. Изредка с периянтными.

LOPHOZIACEAE

Barbilophozia barbata (Schmid. ex Schreb.) Loeske – 8: На разложившемся корне (152-1-03) и ком-

- ле пня березы (152-2-03) в старовозрастном сосново-еловом лесу у дороги; в смеси с *Lophozia silvicola*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Scapania mucronata*. 10: На трухлявой древесине небольшого бревна, лежащего среди сфагнома в сосново-еловом сфагновом заболоченном лесу; в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lepidozia reptans* (155-7-03).
- Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl. – 8, 10: На крупных (30-40 см диаметром) поваленных стволах ели в сырых и заболоченных сосново-еловых лесах. Как в ковриках без примеси других видов, так и в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophozia ascendens*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Ptilidium pulcherrimum*. Везде с выводковыми почками, в двух образцах с периантиями и спорогонами.
- Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort. – 3: На боковой поверхности шпалы, в понижении в пересохшем болотце с ольхой на окраине заболоченного сосняка (129-2-03). Плотные коврики без примеси других печеночников. В куртинах много растений с андроцеями. В мочажинах на болоте с грядово-мочажинным комплексом (Попов, 2000a, b).
- Isopaches bicrenatus* (Schmid. ex Hoffm.) H. Buch – 3, 5, 10, (13), 17, 19, 20, 23: По обочинам дорог, в противопожарных канавах, при основании пней на окраинах леса в сосняках лишайниково-зеленомоховых, сосняках долгомошниках, сырых кустарничково-моховых сосняках, березняках долгомошно-сфагновых. Из печеночников чаще всего встречается вместе с *Cephaloziella rubella*, но нередко образует обширные куртины без примеси других видов. Часто. Обычно с выводковыми почками и спорогонами.
- Lophozia ascendens* (Warnst.) R. M. Schust. – 8: На поваленном заросшем мхами крупном (около 30 см диаметром) стволе ели в старовозрастном сосново-еловом лесу (152-5-03). Единичными экземплярами среди *Crossocalyx hellerianus*.
- Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort. – 14: На корнях, покрытых песком вблизи воды на берегу оз. Калачик (134-1-03) и на песчаной почве на крутом откосе к озеру между корнями, по краю куртин с преобладанием *Scapania curta* (134-2-03). 19: На песчаном холмике под дубом и в ямке на песчаном уступе у тропы в елово-широколиственном лесу (104-1,2-03). Единичными экземплярами по краю куртин с преобладанием *Lophocolea heterophylla* и *Scapania irrigua*. Везде с характерными выводковыми почками, периантиями и андроцеями (пареция).
- L. silvicola* H. Buch – 14: На песчаной почве на крутом откосе к оз. Калачик, между выступающими корнями деревьев, в смеси с *Lophozia excisa*, *Scapania curta* (134-3-03). 8: На комле и корне разложившегося пня березы в старовозрастном сосново-еловом лесу. В смеси с *Barbilophozia barbata*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Scapania mucronata* (152-2-03).
- L. ventricosa* (Dicks.) Dumort.
– var. *guttulata* (Lindb. et H. W. Arnell) Bakalin – 4, 7, 10, 12: В сырых и заболоченных сосново-елово-березовых кустарничково-моховых и сосново-еловых сфагновых лесах, сырых березняках, черноольшаниках. На сырых крупных валяжинах сосны и ели. Изредка. Обычно в смеси с такими видами как *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia latifrons*. Часто с периантиями и андроцеями.
– var. *longiflora* (Nees) Macoun – 22: На бревнах переправы через р. Рустайчик в черноольшанике, в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Pellia epiphylla* (161-1-03).
- Orthocaulis kunzeanus* (Hueb.) H. Buch – 8, 10, 22: В сырых сосново-еловых сфагновых и кустарничково-моховых лесах, черноольшаниках. На разложившихся корнях пня березы, на выворотах, на бревнах переправы через ручей. Изредка. Обычно в смеси с такими печеночниками как *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Crossogyna autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia ventricosa*, *Lophozia silvicola*, *Scapania mucronata*. В одном образце с выводковыми почками.
- Schistochilopsis capitata* (Hook.) Konstantinova – 1: Обочина дороги, на песке в сосновом кустарничково-лишайниковом лесу (126-03). 3: В пересохшем болотце с ольхой на окраине заболоченного сосняка, на горевших шпалах и древесине, лежащих в понижении (129-1, 4a, в -03) и в заболоченном березняке долгомошно-сфагновом, при основании пня (132-03). 16: Вдоль дороги через осоково-сфагновое болото, в придорожной канаве, на древесине (136-4b-03). 5: На отмирающих стеблях *Polytrichum sp.*, по краю отвесной ямы вблизи дороги в сосняке сфагновом (122-03) и в глубокой колее в сосняке-долгомошнике на песчаных стенках и отмирающих стеблях *Polytrichum sp.* (121-03). В основном в куртинах без примеси других видов или с незначительной примесью *Cephaloziella spp.* Везде с выводковыми почками, в нескольких образцах с периантиями и андроцеями, в одном образце (132-03) – с незрелыми спорогонами. *Schistochilopsis capitata* имеет очень характерный облик, и спутать его можно только с очень близким и в последнее время иногда трактуемым как его подвид (Bisang, 1991) *Schisto-*

chilopsis laxa (Hook) Konstantinova. Однако эти два таксона различаются довольно сильно как по экологии и распространению, так и по комбинации морфологических признаков. Поэтому, следуя Schuster (1969) и Schumacker & Vana (2000), я предпочитаю рассматривать эти таксоны как отдельные виды. Ниже приводятся признаки, разграничивающие два указанных вида.

— Растения в тени зеленые, на прямом солнечном свете пурпурно- и винно-красные, причем более интенсивно окрашены верхние части листьев, периантиев, побегов, а стебель, в особенности брюшная его сторона, часто при этом остается зеленым; выводковые почки округлые до широкоовальных 20-24 x 24-28(-32) мкм; устье периантия реснитчатое с ресничками, имеющими однорядное окончание из (2-)3-5(-9) удлинненных клеток. Вид встречается на песке и бедных, преимущественно песчаных почвах, реже на гниющих растительных остатках и приурочен в основном к районам с субокеаническим теплым климатом, особенно к районам с распространением песчаных дюн. . . . *Schistochilopsis capitata*

— Растения бледно зеленые до темно зеленых, но с фиолетово-черным или ярко фиолетово-пурпурным стеблем, особенно на брюшной стороне, нередко также со светло-пурпурной или красновато-пурпурной окраской оснований листьев и ризоидов; выводковые почки округлые до широко яйцевидных (13-)15-17 мкм; устье периантия зубчатое с короткими (1-2 клетки) и тупыми зубцами. Произрастает исключительно на болотах, чаще всего на кочках с засыхающими сфагновыми мхами, обычно отдельными экземплярами среди мхов, реже довольно большими скоплениями в куртинах сфагнов и по верх их. Распространен почти исключительно в таежной зоне, очень редок в тундрах и вблизи северной границы зоны широколиственных лесов. . . . *Schistochilopsis laxa*

Tritomaria exsecta (Schmid. ex Schrad.) Loeske – 18: В смешанном дубово-липово-еловом лесу, по боковой и верхней поверхности крупного бревна ели, довольно много в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspидata*, *Cephalozia lumulifolia*, *Scapania mucronata*. С выводковыми почками (103-1,2, 3, 5-03).

JUNGERMANNIACEAE

Crossogyna autumnalis (DC.) Schljakov – 7, 10, 12, 19, 20: В широколиственных и смешанных дубово-еловых и елово-липовых лесах, в сырых и заболоченных сосново-елово-сфагновых и сосново-еловых с ольхой кустрничково-моховых лесах. На трухлявых пнях и крупных валежинах ели, на корнях выворотов ели. Нередко с андрогцеями, реже с периантиями, в двух образцах со спорогониями. Обычно

образует плотные ковры лишь с небольшой примесью других печеночников, из которых чаще всего с ней встречаются *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspидata*, *Cephalozia lumulifolia*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*.

Lioclachena lanceolata Nees – На гнилом бревне в елово-сосновом черничном лесу в кв. 128 и на гнилом бревне в пойменном тальнике в кв. 101 (Попов, 1999).

SCAPANIACEAE

Scapania curta (Mart.) Dumort. – 14: На крутом откосе к оз. Калачик, на песчаной почве между корнями в смеси с *Lophozia excisa*, *L. silvicola*, *Scapania irrigua* (134-2, 3-03) и на тропе в еловом лесу вблизи озера, на песке между выступающими корнями, без примеси других видов. С периантиями, андрогцеями, выводковыми почками (135-03).

S. irrigua (Nees) Nees – 3, 4, 6, 8, 14, 17, 18, 19, 21: На тропях на облесенных сфагновых болотах, на мокнущей древесине по берегам ручьев, озер, бревнах в старицах. Нередко. Часто в куртинах без примесей других видов или в смеси с другими печеночниками, чаще всего с *Cephalozia bicuspидata*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia excisa*, *Pellia spp.* Обычно с выводковыми почками, в одном образце с андрогцеями.

S. mucronata H. Buch – 8, 18, 19, 20: В смешанных дубово-липово-еловых и дубово-еловых лесах, сырых старовозрастных сосново-еловых лесах, по берегам стариц. На валеже, выступающих корнях, пнях, комлях перегнивших пней. Изредка. Преимущественно в смеси с другими печеночниками, чаще всего с *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspидata*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophocolea heterophylla*. Обычно с выводковыми почками.

S. scandica (H. Arnell & H. Buch) Macv. – 21: На тропе вдоль просеки среди облесенного сосной верхового сфагнового болота, в смеси с *Cephalozia bicuspидata*, *Pellia neesiana*, *Scapania irrigua* (111-2,3-03). 17: На берегу р. Рустайчик по боку бревна на завалах гниющих бревен, без примеси других печеночников (158-03).

GEOCALYCEAE

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. – 7: На валеже в понижении у воды в черноольшанике, с *Marchantia polymorpha* (138-03).

C. polyanthos (L.) Corda – 4, 9, 14, 17, 18, 22: В сырых и заболоченных елово-сосновых с черной ольхой лесах, заболоченных сосняках сфагновых, черноольшаниках, пойменных ивняках, один раз в смешанном дубово-липово-еловом лесу. В основном на мокнущей в воде древесине (бревна переправ через ручьи, древесные остатки в ручьях и лужах), при основании кочек осок, на почве, опадке и мелких веточках, между выступающих корней по берегам озер, стариц. Обычно образует тонкие ковры

ки без примесей других видов, лишь иногда с незначительной примесью *Cephalozia bicuspidata*, *Pellia epiphylla*, *Scapania irrigua*. Изредка с перитантиями и андроцеями, один раз со спорогонами. *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees – 7, 9, 10: На частично и почти полностью сгнивших валежинах, заросших мхами корнях пней, на почве рядом с валежинами, по бокам кочек, образованных замшелыми пеньками в черноольшаниках с елью, елово-сосновых с черной ольхой и сосново-еловых сфагновых лесах, по берегам стариц. Везде в смеси с другими печеночниками: *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *C. pleniceps*, *Crossogyna autumnalis*, *Riccardia latifrons*. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. – 2, 4, 6, 7, (10), 13, (14), (16), (17), 18, 19, 20: На трухлявых пнях и валеже, на выступающих корнях, на выворотах, в прикомлевых частях, на почве и опаде. Во всех обследованных типах леса, на облесенных болотах. Повсеместно. Нередко с примесью других эпиксиллов: *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Scapania mucronata* и др. Часто со спорогонами. *L. minor* Nees – 17: На валеже ели в сыром смешанном елово-широколиственном лесу в смеси с *Lophocolea heterophylla* (101-1-03).

PLAGIOCHILACEAE

Plagiochila asplenioides (L. emend Taylor) Dumort. – На бревне в пойменном елово-липовом лесу в 155 квартале (Попов, 1999). *P. porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. – 18: На боковой поверхности валежа крупной ели в понижении в сыром елово-широколиственном лесу (101-3-03).

LEPIDOZIACEAE

Lepidozia reptans (L.) Dumort. – 4, 10, 12, 20, 21: В елово-липовых лесах, в сырых и заболоченных сосново-елово-сфагновых и сосново-еловых с ольхой кустарничково-моховых лесах, сосняках вейниково-кустарничково-сфагновых, сырых березняках, травяно-сфагновых болотах. На трухлявых пнях и крупных валежинах сосны и ели, на выступающих корнях, на выворотах, на отслаивающейся коре в прикомлевых частях. Обычно в плотных ковриках без примеси других видов или с незначительной примесью *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Crossogyna autumnalis*, *Lophocolea heterophylla*, *Riccardia latifrons*.

CALYPOGEIACEAE

Calypogeia integratipula Steph. – 23: Вдоль дороги по борту канавы, на торфе в заболоченном березняке (113-03).

C. muelleriana (Schiffn.) Muell. Frib. – 7: На боковой поверхности крупной валежины ели (около 30 см диаметром), на довольно сильно разложившейся древесине в черноольшанике с елью в плотных ковриках без примесей других печеночников (148-1-03) и в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Geocalyx graveolens*, *Riccardia latifrons* (148-1, 8-03). 12: На коре в прикомлевой части сосны в сосняке вейниково-кустарничково-сфагновом, незначительная примесь *Lepidozia reptans* (164-4-03).

C. sphagnicola (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske – 3: Окраина заболоченного сосняка сфагнового, в придорожной канаве, в углублении между обнаженными корнями на остатках мхов (130-03). 4: Дорога в сосняке долгомошниковом, по борту глубокой колеи в нижней части на остатках сфагновых и бриевых мхов. В примеси единичные экземпляры *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia lunulifolia*, *Cephaloziella subdentata*, *C. divaricata*. С марсупиями (120a-03). Во всех образцах подавляющее большинство масляных телец из одной-трех отдельностей, реже из 4-7 отдельностей.

C. suecica (H.Arnell & J.Perss.) Muell. Frib. var. *laxiretis* Joerg. – 4, 7, 10, 18: В смешанных дубово-липово-еловых, заболоченных сосново-елово-сфагновых лесах, сырых березняках, черноольшаниках. При основании пней на трухлявых корнях, на трухлявой древесине, по боковым поверхностям и в нижних частях крупных валежин, непосредственно на сырой древесине или небольшом слое покрывающей ее торфянистой почвы. Местами обильно. В плотных ковриках без примеси других печеночников, но чаще в смеси с такими эпиксиллами как *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *C. pleniceps*, *Crossogyna autumnalis*, *Crossocalyx hellerianus*, *Geocalyx graveolens*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Riccardia latifrons*, *Tritomaria exsecta*. Во всех изученных образцах имеет типичные для вида масляные тельца, подавляющее большинство которых состоит из одной – трех, реже 5-6 отдельностей. Однако на основании размеров растений, которые часто около 2 мм (иногда до 2.2 мм) шириной и клеток в середине листа (в среднем 30 – 31 мкм, с отдельными клетками до 34 – 36 мкм шириной), образцы отнесены к var. *laxiretis* Joerg. Эта разновидность представлена в России в Ленинградской области (Потемкин, 1995).

CERHALOZIACEAE

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. – 4, 6, 7, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 22: В смешанных дубово-липово-еловых и дубово-липовых с сосной лесах, сырых и заболоченных сосново-еловых и елово-сосновых лесах, сырых березняках, сосняках долгомошниковых, черноольшаниках, на осоково-сфагновых и облесенных сфагновых болотах. На валеже, пнях,

- выступающих корнях деревьев, почве между выступающими корнями, на тропях, в придорожных канавах, колеях. Часто и местами обильно. Нередко с периантиями, андроцеями, спорогонами, изредка с выводковыми почками. Один из самых распространенных в заповеднике видов, встречающийся в смеси с почти половиной всех найденных в заповеднике видов.
- C. connivens* (Dicks.) Lindb. – 11, 12, 16, 22: На осоково-сфагновых болотах, в кустарничково-сфагновых и кустарничково-вейниково-сфагновых сосняках. При основании сильно перегнивших пней, в углублениях между выступающими или вывернутыми корнями. Везде в ковриках без примеси других печеночников и с периантиями, в двух образцах со спорогонами.
- C. lunulifolia* (Dumort.) Dumort. – 3, 4, 7, 9, 10, 12, 18, 20: В смешанных дубово-липово-еловых и дубово-липово-сосновых лесах, сырых и заболоченных сосново-еловых и елово-сосновых лесах, сырых березняках, сосняках долгомошниках, черноольшаниках. На валеже, пнях, выступающих корнях деревьев, почве между выступающими корнями, в колеях дорог. Часто и местами обильно. Обычно в смеси с другими печеночниками, из которых наиболее часто с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *Crossogyna autumnalis*, *Geocalyx graveolens*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Riccardia latifrons*. Нередко с периантиями, андроцеями, изредка со спорогонами и выводковыми почками. Один из самых распространенных в заповеднике видов.
- C. pleniceps* (Austin) Lindb. – 7: На почти полностью перегнившей древесине, покрытой мхами по бокам кочки – заросшего маленького пенька в черноольшанике с елью. Немного, в смеси *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Geocalyx graveolens*, *Riccardia latifrons* (145-2-03).
- Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dumort. – 12: В комлевой части сосны (около 30 см диаметром) в сосняке вейничково-кустарничково-сфагновом (164-1-03). Небольшие дерновинки без примеси других видов. С выводковыми почками.
- СЕРHALOZIELLACEAE
- Cephaloziella* cf. *divaricata* (Sm.) Schiffn. – 3: Пересохшее болотце с ольхой на окраине заболоченного сосняка. При основании пенька, стоящего среди мха (с периантиями). Незначительная примесь в куртинах *Schistochilopsis capitata* (129-3,4-03). 4: Дорога в сосняке долгомошниковом, на остатках сфагновых и бриевых мхов в нижней части глубокой колес. Единичными экземплярами вместе с другими видами *Cephaloziella* в рыхлом коврике *Calypogeia sphagnicola* (120a-03).
- C. hampeana* (Nees) Schiffn. – 8: На колее старой дороги в дубовом с березой и ольхой лесу. Довольно много по краю куртин с преобладанием *Scapania irrigua* (151-2-03). 10: По бортам противопожарной канавы по краю сосново-осокового леса. В смеси с *Isopaches bicrenatus* (154-03). В обоих образцах растения без амфигастриев, с периантиями и андроцеями (автеция), листья расставленные, красная окраска отсутствует.
- C. rubella* (Nees) Warnst. – 1, 2, 3, (13), 14, 16, 17, 24: В смешанных дубово-липово-еловых, в сырых и заболоченных сосново-еловых и елово-сосновых лесах, на осоково-сфагновых болотах. На валеже, пнях, выступающих корнях деревьев, почве между выступающими корнями, по обочинам и колеям дорог, на горевших шпалах. Часто. Обычно с периантиями и андроцеями под ними, часто со спорогонами.
- C. subdentata* Warnst. – 4: Дорога в сосняке долгомошниковом, по борту глубокой колеи в нижней части на остатках сфагновых и бриевых мхов. Единичными экземплярами вместе с другими видами *Cephaloziella* в рыхлом коврике *Calypogeia sphagnicola* (120a-03).
- PTILIDIACEAE
- Ptilidium ciliare* (L.) Hampe – На гнилом бревне в пойменном тальнике в 101 квартале (Попов, 1999).
- P. pulcherrimum* (G. Web.) Vain. – (2, 3), 4, (6, 7), 8, (10, 12, 13, 14) 15, (19): Практически во всех обследованных лесах, черноольшаниках, облесенных болотах. На стволах (в нижних частях) и комлях деревьев, гниющей древесине, на валеже и гнилушках. Повсеместно. Нередко с периантиями и андроцеями, реже со спорогонами.
- FRULLANIACEAE
- Frullania bolanderi* Austin – 9: На коре крупных осин в старовозрастном осиннике (137-03). 6: На коре стоящего погибшего дуба (10 см в диаметре) и на коре живых (20 см в диаметре) дубов в хвойно-широколиственном лесу (140-03).
- RADULACEAE
- Radula complanata* (L.) Dumort. – 3: На обочине бывшей железной дороги, на остове вагонетки, непосредственно на ржавеющем железе. 19: На коре крупных осин (около 50 см в диаметре) в осиннике в понижении. Со спорогонами (105-03).
- MARCHANTIACEAE
- Marchantia* cf. *aquatica* (Nees) Burgeff – 19: На песке в пойменном ивняке вместе с *Blasia pusilla* (106-3-03).
- M. polymorpha* L. – (6), 7, (9), 19: На песке, реже на валеже, покрытом небольшим слоем песка и почвы в пойменных ивняках, черноольшаниках. В пойме р. Керженец, видимо, нередко, местами обильно.
- RICCIACEAE
- Riccia fluitans* L. – 13: В зарослях водных растений (на основании корней) по заболоченным

берегам и на сильно обводненном осоковом с сабельником болотце по берегу озера, при основании кочек осоки в воде и на отмерших листьях осоки. (133-3-03)

Riccia sorocarpa Bish. - На песке на песчаном пляже р. Керженец в 101 квартале (Попов, 2000b).

Ricciocarpos natans (L.) Corda - 15: В воде у берега старицы на краю поселка (166-03).

УЧАСТИЕ ПЕЧЕНОЧНИКОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ЗАПОВЕДНИКА

Печеночники в Керженском заповеднике приурочены к нескольким основным типам местообитаний. Наибольшим разнообразием произрастающих на ней печеночников, характеризуется гниющая древесина. В зависимости от окружающей растительности и степени разложения древесных остатков здесь можно встретить разный набор видов. Самое большое число видов представлено на валеже в сырых и заболоченных сосново-еловых лесах, прирусловых ельниках и черноольшаниках с примесью ели. Чаще всего здесь встречаются *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia lunulifolia*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium pulcherrimum*. Эти печеночники могут быть местами очень обильны, покрытие их на отдельных валежинах достигает 100% на площадях в несколько квадратных дециметров. Несколько реже встречаются *Crossogyna autumnalis*, *Geocalyx graveolens*, *Lophozia silvicola*, *Lophozia ventricosa* var. *guttulata*, *Riccardia latifrons*, *Scapania mucronata* и др. Однако и они могут быть иногда весьма обильны. Только в таких лесах найдены *Barbilophozia barbata*, *Cephalozia pleneiceps*, *Crossocalyx hellerianus*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Pellia epiphylla*. В прирусловых черноольшаниках без примеси ели на мокнувшей древесине нередки и часто обильны *Pellia neesiana*, *Chiloscyphus* spp., однако, число печеночников, выявленных здесь, невелико. Довольно богата флора печеночников гниющей древесины в смешанных хвойно-широколиственных лесах. Наряду с широко распространенными видами, характерными для хвойных лесов (см. выше), обнаружен ряд видов, не найденных пока в других типах леса (*Tritomaria exsecta*, *Plagiochila asplenoides*, *P. porelloides*). Всего на гниющей древесине в заповеднике зафиксировано 32 вида, или почти 60% всей флоры.

Вторым типом местообитаний, на которых широко представлены печеночники, являются ирригационные и противопожарные каналы, обочины дорог и тропинки. Состав видов зависит от окружающей растительности. Наиболее обильны и часто встречаются здесь два печеночника: *Isopaches bicrenatus* и *Cephaloziella rubella*. В сырых и заболоченных хвойных лесах, березняках и осинниках в канавах и на обочинах дорог можно также встретить *Cephalozia bicuspidata*, *Scapania irrigua*, *S. curta*, *Schistochilopsis capitata*. Только в придорожных канавах обнаружена *Fossombronina wondraczekii*. С учетом единичных находок (*Scapania scandica*, *Pellia neesiana* и др.) на тропях и вдоль дорог найдено 15 видов.

Несколько печеночников растут на песчаных пляжах и откосах по берегам рек и озер, причем местами ковры преимущественно слоевищных видов (*Blasia pusilla*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia neesiana* и др.) занимают значительные пространства. Только на песчаном пляже р. Керженец зарегистрирована в заповеднике *Riccia sorocarpa*.

В растительности болот заповедника печеночники играют очень небольшую роль. Слишком мощное развитие сфагновых мхов в большинстве обследованных болот не оставляет никакой возможности печеночникам выжить. Приурочены они здесь к околоствольным пространствам, как живых деревьев, так и чаще сухостоя или высоких пней (например, *Cephalozia connivens*), комлевым частям деревьев, валежу (*Ptilidium pulcherrimum*, *Lophocolea heterophylla*). В мочажинах на грядово-мочажинном болоте местами обильна *Gymnocolea inflata* (Попов, 2000b). Несколько видов найдены на гниющей древесине на окраине болота или заболоченного леса (*Cephaloziella subdentata*, *Calypogeia sphagnicola*) и на тропе, проходящей через болото (*Scapania irrigua*, *Cephalozia bicuspidata* и др.). Однако везде это были очень мелкие мало приметные куртинки.

Эпифитные печеночники (не считая видов комлевой части) представлены в заповеднике тремя видами. Чаще всего в нижних частях стволов ели и иногда на ветках можно встретить *Ptilidium pulcherrimum*. Местами вид может подниматься довольно высоко, так в дубово-еловом лесу в пойме Керженца его

можно увидеть на коре дуба на высоте около 2 м. На высоте около 1.5-3 метров на коре дубов и осин найдены два других эпифита: *Frullania bolanderi* и *Radula complanata*.

СРАВНЕНИЕ С ФЛОРАМИ НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Всего мною в заповеднике обнаружено 49 видов, еще 5 печеночников из 11, приводящихся Поповым (2000), не представлены в моих сборах. Таким образом, для заповедника известно в настоящее время 54 вида. Это больше, чем в других бриологически более или менее изученных заповедниках, расположенных в подзонах южной тайги (Дарвинский, Волкова и др., 1994) и хвойно-широколиственных лесов (Приокско-террасный, Игнатов, Игнатова, 1991; Окский, Volosnova et al., 2000). Исключение составляет Центрально-лесной заповедник (Ignatov et al., 1998), в котором сейчас насчитывается 58 видов (с учетом видов, приводящихся в литературе, но не подтвержденных гербарными образцами). Сравнение флоры печеночников Керженского заповедника с ближайшими наиболее полно изученными флорами Центрально-лесного (Ignatov et al., 1998) и Дарвинского (Волкова и др., 1994) заповедников показывает, что общих видов во флорах Керженского и Центрально-лесного заповедников – 35 (т.е. 65% и 60% флор соответственно), а Керженского и Дарвинского – 33 вида (61% и 75% соответствующих флор). Из 22 видов Центрально-лесного заповедника, не найденных в Керженском заповеднике, наибольшим числом представлены неморальные печеночники: *Bazzania trilobata**, *Conocephalum conicum*, *Frullania dilatata*, *Nowellia curvifolia**, *Metzgeria furcata*, *Pellia endiviifolia**, *Riccardia palmata**, *Trichocolea tomentella**. Вероятность нахождения печеночников, тяготеющих к субокеаническому климату (отмечены звездочкой) в Керженском заповеднике, расположенном в районе с более континентальным климатом, крайне мала, тогда как остальные виды могут быть найдены при более тщательном обследовании. Довольно большую группу из числа не выявленных в Керженском заповеднике, но найденных в Центрально-лесном и/или Дарвинском заповедниках, составляет северный (арктобореально-монтанный *Diplophyllum taxifolium*, *Nardia geoscyphus*, *Plectocolea hyalina*, *Solenostoma caespiticium*, *Spenolobus minutus*)

и монтанный (*Bazzania tricrenata*, *Scapania undulata*) элементы. Учитывая более южное и континентальное положение Керженского заповедника, а также то, что ни в нем, ни поблизости от него нет ни скальных выходов, ни моренных гряд и валунов, вряд ли следует ожидать находок этих видов в нем в дальнейшем. Несколько эпиксильных печеночников (*Lophozia longidens*, *Orthocaulis attenuatus*, *Scapania apiculata*, *Schistochilopsis incisa*), известных среди трех сравниваемых заповедников пока только из Центрально-лесного, вполне возможно, будут найдены при более тщательном обследовании приручьевых старовозрастных ельников и заболоченных сосново-еловых лесов Керженского заповедника. Вполне вероятно нахождение в Керженском заповеднике и ряда гелофитных видов, представленных в двух (или одном из двух) других сравниваемых заповедниках (*Cephalozia loitlesbergeri*, *Kurzia pauciflora*, *Cladopodiella fluitans*, *Mylia anomala*). Скорее всего, обнаружится при дальнейшем изучении заповедника и *Pellia endiviifolia* – неморальный вид известный из всех расположенных в подзоне хвойно-широколиственных лесов названных ранее заповедников.

При сравнении флор печеночников всех упомянутых заповедников выяснилось, что разнообразие видов рода *Riccia* лишь немного превышает число сравниваемых заповедников (7). Причем три вида выявлены только в одном из заповедников, 3 вида – в двух и только *Riccia fluitans* представлена в большинстве из них. Более или менее очевидно, что виды этого рода пропускаются при сборах, хотя, возможно, сказывается различие почвенных и климатических условий в сравниваемых заповедниках.

На основе приведенного выше сравнения можно предположить, что флора печеночников Керженского заповедника в ходе дальнейшего детального изучения увеличится не менее чем на 10-15 видов.

ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКИ ИНТЕРЕСНЫЕ ВИДЫ

В Керженском заповеднике обнаружено 8 видов (*Cephaloziella subdentata*, *Frullania bolanderi*, *Geocalyx graveolens*, *Lophozia silvicola*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Scapania mucronata*, *S. scandica*, *Schistochilopsis*

capitata), не представленных в выше рассмотренных заповедниках. Среди них есть несколько редких и интересных в фитогеографическом отношении видов. Прежде всего, следует сказать о *Schistochilopsis capitata* – виде, ранее неизвестном для России. Этот печеночник имеет суббореальное, преимущественно приатлантическое распространение, встречаясь спорадически на востоке Северной Америки (Schuster, 1969) и довольно редко в западной Европе (Paton, 1999): от юга Финляндии, Швеции и Норвегии на севере до Германии, Чехословакии и севера Франции на юге, Великобритании на западе и Польши – на Востоке. Находка вида в Заволжье в достаточной степени неожиданна и значительно расширяет известный ранее ареал. Примечательно то, что в Керженском заповеднике вид нередок (см. выше). В собранных образцах большинство растений с выводковыми почками, есть растения со спорогонами, т.е. вид, очевидно, достаточно активно расселяется. Поэтому следует ожидать новых находок его в подходящих условиях в соседних регионах. Если *Schistochilopsis capitata* представляет собой западный элемент во флоре заповедника, то *Frullania bolanderii* – восточный. Этот печеночник довольно широко распространен в Сибири, а в Европе известен из единичных точек нахождения в Норвегии, Швеции (Red Data Book, 1995; Schumacker & Vana, 2000). В европейской части России указывался из нескольких мест с Урала (Константинова и др., 1992), из Башкирии (Baisheva, 1995), недавно был выявлен в Тверской области (А.Нотов, устное сообщение),

Вологодской и Новгородской областях (Е. Н. Андреева, устное сообщение). В Керженском заповеднике вид обнаружен в двух точках, но, несомненно, будет найден еще при более детальном обследовании. Спорадически встречающийся в заповеднике *Geocalyx graveolens* для центрального региона России известен из единичных точек в Псковской и Ленинградской областях (Андреева, 2002). И, наконец, следует упомянуть находку *Odontoschisma denudatum*. В центральной части России этот печеночник пока известен из единичных точек нахождения (Потемкин, 1998). В Керженском заповеднике вид обнаружен только в одном месте. Скорее всего, все перечисленные виды спорадически встречаются в центральном регионе России в подходящих условиях и просто пропускаются при сборах. Об этом свидетельствуют наши находки трех последних видов в заповеднике Большая Кокшага, сделанные летом 2004 года.

БЛАГОДАРНОСТИ

Я очень признательна директору заповедника Е. Н. Коршуновой за доброжелательное отношение, предоставление транспорта и жилья в пос. Рустай, а также сотрудникам заповедника Д. В. Курочкину, Е. Н. Коршунову, С. П. Урбанавичюте за всемерное содействие при проведении работ. Все полевые работы в заповеднике и сбор печеночников проводились совместно с А. Н. Савченко, без которого эта работа не была бы выполнена, им же подготовлена карта-схема с точками сбора печеночников. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 03-04-49304.

ЛИТЕРАТУРА

- [ANDREEVA, E. N.] АНДРЕЕВА, Е.Н. 2002. Мхи Ремидовского заказника. – [Mosses of Remidovsky Reserve] *Природа Псковского края [Priroda Pskovskogo kraja]* **14**: 7-12.
- BAISHEVA, E.Z. 1995. Bryophyte vegetation of Bashkiria (South Urals). II. Epiphytic and epixylic communities of north-eastern Bashkiria. – *Arctoa* **4**: 55-63.
- BISANG, I. 1991. Biosystematische Studien an Lophozia subgen. Schistochilopsis (Hepaticae). – *Bryophytorum Bibl.*: **43**: 108-135.
- GROLLE, R. & D.G. LONG 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. – *J. Bryol.* **22**: 103-140.
- [IGNATOV M. S. & E. A. IGNATOVA] ИГНАТОВ, М.С., Е.А. ИГНАТОВА 1991. Бриофлора Приокско-Тerrasного государственного биосферного заповедника. – [Bryoflora of Prioksko-Terrasnyj State Biosphaeric Reserve] *Изучение экосистем Приокско-Тerrasного государственного биосферного заповедника (Керженцев, А.С. (ред.), Пушино-на-Оке, АН СССР, Пушинский Научн. Центр [In: Kerzhentsev, A.S. (ed.) Izuchenie ekosistem Prioksko-Terrasnogo gosudarstvennogo biosfernogo zapovednitsa. Pushshino-Oke, Akad. Nauk SSSR, Pushsh. Nauchn. Zentr]:* **6-20**.
- IGNATOV, M.S., E.A. IGNATOVA, E.B. KURAEVA, T.YU. MINAEVA, A.D. POTEKIN 1998. Bryophyte flora of Zentral'no-Lesnoj Biosphere Nature Reserve (European Russia, Tver Province). – *Arctoa* **7**: 45-58.

- KONSTANTINOVA, N. A. & A. N. VASILJEV 1994. On the hepatic flora of the Sayan Mountains (South Siberia). – *Arctoa* **3**: 123-132.
- [KONSTANTINOVA, N. A., A. D. POTEMKIN & R. N. SCHLJAKOV] КОНСТАНТИНОВА, Н. А., А. Д. ПОТЕМКИН, Р. Н. ШЛЯКОВ. 1992. Список печеночников и антоцеротовых территории бывшего СССР. – [Check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of the former USSR] *Arctoa* **1**: 87-127.
- PATON, J.A. 1999. The Liverwort flora of British Isles. – *Colchester, Harley Books*, 626 pp.
- [ПОПОВ, S. YU.] ПОПОВ, С. Ю. 1999. Мохообразные [Bryophytes]. – *Летопись природы Керженского заповедника за 1998 год, кн.5 [Letopis' prirody Kerzhenskogo zapovednika za 1998, vol. 5] Н.Новгород [Nizniy Novgorod] (рукопись/msc).*
- [ПОПОВ, S. YU.] ПОПОВ, С. Ю. 2000а. Болота Керженского заповедника [Wetlands of Kerzhenskiy State Nature Reserve]. – *Охрана животного и растительного мира Поволжья и сопредельных территорий. Матер. Всерос. научн. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения И.И.Спрыгина. Пенза [Ockrana zhivotnogo i rastitelnogo mira Povolzh'ya i sopredel'nykh territoriy. Mater. Vseros. Nauchn. Konf., posvyashsh. 130-letiyu so dnya rozhdeniya I.I.Sprygina. Penza]: 125-129.*
- [ПОПОВ, S. YU.] ПОПОВ, С. Ю. 2000б. Предварительный аннотированный список мхов Керженского заповедника. – [Preliminary annotated list of mosses of Kerzhenskiy Nature Reserve] *Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. Москва-Самара [Biologicheskoe raznoobrazie zapovednykh territorij: otsenka, ochrana, monitoring. Moscow-Samara]: 186-193.*
- [ПОТЕМКИН, А. Д.] ПОТЕМКИН, А. Д. 1995. К флоре печеночных мхов Ленинградской области. Новые и малоизвестные таксоны II. – [On the flora of liverwort of the Leningrad Province. Taxa new and little-known. II] *Новости сист. низш. раст. [Novosti Sist. Nizsh. Rast.]* **30**: 128-136.
- [ПОТЕМКИН, А. Д.] ПОТЕМКИН, А. Д. 1998. Об *Odontoschisma sphagni* (Dicks.) Dum. (Hepaticae, Cephaloziaceae) в России, с ключом и обсуждением отличий российских видов *Odontoschisma*. – [On *Odontoschisma sphagni* (Dicks.) Dum. (Hepaticae, Cephaloziaceae) in Russia, with the key and consideration of differentiation of the Russian species of *Odontoschisma*] *Arctoa* **7**: 197-202.
- RED DATA BOOK OF EUROPEAN BRYOPHYTES. 1995. – *European Committee for Conservation of Bryophytes, Trondheim*, 291 pp.
- SCHUMACKER, R. & J. VANA 2000. Identification keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution & status). – *Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes*. **31**: 160.
- SCHUSTER, R. M. 1969. The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian. – *Columbia Univ. Press, New-York-London*. Vol. 2, 1062 pp.
- [VOLKOVA, L. A., A. L. ZHUKOVA, A. D. POTEMKIN & N. D. NEMTSEVA] ВОЛКОВА, Л. А. Л. ЖУКОВА, А. Д. ПОТЕМКИН, Н. Д. НЕМЦЕВА 1994. Мохообразные Дарвинского государственного заповедника. – [Bryophytes of the Darvinsky State Reserve] *Флора и растительность Тверской области (ред. М. В. Марков). Тверь, Тверской гос. ун-т [In: Markov, M.V. (ed.) Flora i rastitelnost' Tverskoj Oblasti. Tver', Tverskoj Gos. Univ.]: 13-24.*
- VOLOSNOVA, L. F., E. A. IGNATOVA & M. S. IGNATOV 2000. Бриофлора Окского заповедника (Европейская Россия, Рязанская область). – [Bryophyte flora of Oksky Nature Reserve (European Russia, Ryazan Province)] *Arctoa* **9**: 3-11.
- [YUNINA, V. P.] ЮНИНА, В. П. 2001. Особенности ландшафтной дифференциации Керженского заповедника. – [Peculiarities of landscape differentiation of Kerzhenskiy Nature Reserve] *Труды Государственного природного заповедника "Керженский" [Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Kerzhenskiy]* **1**: 71-78.