

ПЕЧЕНОЧНИКИ НИЗОВЬЕВ РЕКИ ЛЕНА (ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ) LIVERWORTS OF THE LOWER LENA RIVER (EAST SIBERIA)

Н.А.КОНСТАНТИНОВА¹, В.Р.ФИЛИН²

N.A.KONSTANTINOVA¹ & V.R.FILIN²

Abstract

The list of liverworts of the Lower Lena River includes 94 species, 3 varieties and 3 forms from 44 genera and 25 families. *Lophozia perssonii* was found for the first time in Russian Arctic, 10 species are new to Yukitiya (the Republic Sakha) and 13 species are new to the Arctic Yakutiya. Relatively high percent of arctic (16%) and arctic-montane (21%) species is characteristic to the flora of the region.

Резюме

Приводится список печеночников низовьев реки Лена, насчитывающий 94 вида, относящиеся к 44 родам из 25 семейств. *Lophozia perssonii* указывается впервые для Российской Арктики, 10 видов – впервые для Якутии и 13 видов – впервые для Арктической Якутии. Для флоры печеночников района характерно преобладание восточных связей над западными, выдвигание ряда неморальных и бореально-неморальных видов в Арктику. Сравнительно высок процент арктических (16%) и аркто-монтанных видов (21%).

ВВЕДЕНИЕ

Первые сборы печеночников из низовьев Лены принадлежат Н. Нильсону-Эле, участнику шведской полярной экспедиции 1898 г. Собранные им образцы были обработаны Х. Арнеллем, который приводит 47 видов для участка долины Лены, расположенного между поселками Булун и Булкур, 70°43'–70° 53' с.ш. (Arnell, 1913). Позже на Быковском полуострове (бухта Тикси) была собрана *Pseudolepicolea fryei* (H. Perss.) Grolle & Ando (Ладыженская, 1963, 1964), затем в окр. пос. Тикси были обнаружены *Sphenolobus cavifolius* (Buch & S. Arnell) K. Muell., *S. minutus* (Schreb.) Berggr., *Tritomaria scitula* (Tayl.) Joerg. (Зиновьева, 1969a,b). Существенным дополнением к флоре печеночников низовьев Лены явился список из 15 видов, составленный по результатам обработки сборов 1955-56 гг., сделанных сотрудниками Ботанического института АН СССР (Смирнова, Катенин, 1973). Список включает виды, собранные на правом берегу Лены на отрез-

ке от поселка Кюсюр до устья р. Огоннер-Юрях (впадает в Лену в 10 км выше расположенного на ее левом берегу поселка Кумах-Сурт), а также на островах Тас-Ары, Тит-Ары и у пос. Тикси. Новыми для низовьев Лены, по сравнению со списком Арнелля, явились 6 видов. Таким образом, к 1973 г. для района было указано 53 вида.

В 1962, 1979 и 1988 гг. в низовьях Лены В. Р. Филин собрал коллекцию печеночников, которая явилась основой этой работы.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Практически все сборы произведены на той части территории Якутии, которая входит в разделенные долиной Лены Средне-Сибирскую и Восточно-Сибирскую (Верхояно-Колымскую) провинции Гипоарктического ботанико-географического пояса (Юрцев, 1966). Если же воспользоваться схемой геоботанического районирования, предложенной В.Д.Александровой, то большая часть пунктов, где собраны образцы, будет располагаться на территории Хатанго-Оленекской и

¹ – Россия 184230 Мурманская обл., Кировск-6, Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН – Polar-Alpine Botanical Garden of Kola Sci. Center of Russian Academy of Sciences, Kirovsk-6, Murmansk Province 184230 Russia
² – Россия 119899 Москва, Воробьевы Горы, Московский государственный университет, Биологический факультет – Biological Faculty, Moscow State University, Vorob'evy Gory, Moscow 119899 Russia

Хараулахской подпровинций Восточно-Сибирской провинции подобласти субарктических тундр в ее северной, средней и южной полосах (Александрова, 1977). В этом районе в подобласть арктических тундр довольно далеко к северу по долинам рек Оленек и Лена заходит лиственница Гмелина – *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr., образуя островки редколесий или встречаясь на пределе своего ареала в виде стланика (Тихомиров, Штепа, 1956; Полозова, 1961; Юрцев, 1962).

Низовья Лены находятся, по классификации Б. П. Алисова, на границе двух климатических поясов – арктического и субарктического (Алисов, Полтораус, 1962). Климат в этом районе формируется в результате главным образом антициклонической циркуляции воздушных масс, при этом зимой сказывается в основном влияние сибирского антициклона, но периодически с Атлантики приходят сильные циклоны. Летом на побережье мы имеем типичный морской климат с частыми туманами и осадками, выпадающими главным образом в виде морозящих дождей, приносимых ветрами в основном с севера и северо-востока. Рельеф существенно влияет не только на перераспределение зимних, но и на распределение летних осадков, что особенно бросается в глаза при сравнении водного режима хребта Туора-Сис в районе бухты Тикси. Обращенные в этом месте к морю склоны хребта, по сравнению с другими склонами, гораздо лучше обеспечены водой, поступающей как из перехватываемых отрогами хребта движущихся с моря туманов и дождевых облаков, так и при таянии образовавшихся зимой в ложбинах на этих склонах мощных забоев снега.

Среднегодовая температура воздуха в бухте Тикси – 13.0°С, средняя температура января –31.6°С, июля и августа – + 7.2°С и +7.5°С, максимальная – + 31.8°С, но в то же время из 35 лет наблюдений в течение 5 лет безморозный период вовсе отсутствовал (при средней его продолжительности 43 дня, максимальной – 85 дней). В пос. Кюсюр среднегодовая температура воздуха равна – 13.8°С, средняя температура января – 39.0°С, средняя температура июля +12.3°С, а августа + 9.4°С; безморозный период в среднем длится 68 дней (минимум 39, максимум 104 дня).

В районе бухты Тикси за год выпадает в среднем 241 мм осадков (186 мм – в апреле-октябре), в отдельные годы – от 110 (96) мм до 582 (261) мм (в скобках – за апрель-октябрь). В районе пос. Кюсюр в среднем – 280 (230) мм, варьируя от 128 (84) мм до 453 (346) мм. Хотя на юге территории, по сравнению с севером, осадков в летний период выпадает больше, следует учесть, что летом на юге и более высокая температура воздуха, что ведет не только к увеличению протаивания грунтов, но и к уменьшению относительной влажности воздуха и к увеличению недостатка насыщения атмосферы водяными парами, что не может не сказываться на распределении и обилии печеночников, особенно видов открытых местообитаний. И если относительная влажность воздуха в июне, июле и августе в районе бухты Тикси в среднем равна 83%, 80% и 84%, а в районе пос. Кюсюр, соответственно – 69%, 68% и 76%, то число дней с относительной влажностью воздуха в 13 часов (когда она близка к минимуму) более 80% в районе бухты Тикси за три летние месяца в среднем равно 20, 19 и 15 дням, а в районе пос. Кюсюр – 4, 4 и 7 дням (Справочник..., 1956-1989).

Таким образом, в низовьях Лены в районах, удаленных от моря, возникают условия, благоприятные для существования в соответствующих местах (обычно на выходах карбонатных пород) группировок горных ксерофитов и кальцефилов и криофитно-степных группировок. Самые северные из них находятся между о. Тит-Ары и о. Столб, располагаясь на правом берегу Лены на склонах юго-западной экспозиции, будучи прикрыты от несущих основную массу летних осадков северных и северо-восточных ветров отрогами Хараулахского хребта. В таких местах встречается *Lesquerella arctica* (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. (Brassicaceae), которую считают древним реликтом Арктики (Юрцев, 1961).

Общие сведения о физической географии района и его растительном покрове можно найти во многих работах (Пархоменко, 1929; Тихомиров и др., 1966; Караваев, Скрябин, 1971; Александрова, 1977; Атлас Якутской АССР, 1981; Растительный и животный мир дельты реки Лены, 1985 и др.).

Рис. 1. Места сборов печеночников. Названия и общая характеристика местонахождений даны в тексте под соответствующими номерами.

Fig. 1. Collecting localities of liverworts. For names of localities and habitats see the text under corresponding numbers.

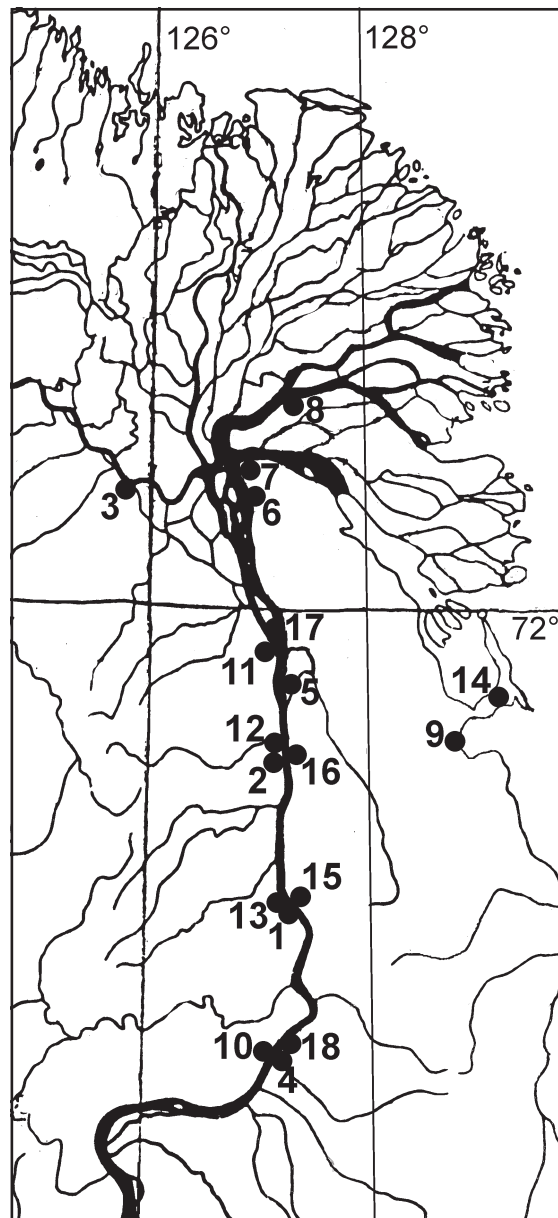
ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТ СБОРА

1. 71°03' с.ш., 127°31' в.д. Близ заброшенного пос. Чекуровка на левом берегу Лены печеночники собраны в 1988 г. по берегам и в долинке ручья, вскрывающего подстилающие толщу четвертичных отложений первой террасы меловые известняки. Этот пункт, а также пункты 2, 4, 12, 13, 15, 16, 18 лежат в области распространения редкостойных лиственничных лесов, остальные пункты – в полосе субарктических тундр.

2. 71°30' с.ш., 127°17' в.д. Близ заброшенного пос. Кумах-Сурт на левом берегу Лены печеночники собраны в 1988 г. по берегам и в долинке небольшого ручья, недалеко от устья которого выходят песчаники, внешне сходные с пермскими песчаниками расположенного на противоположном берегу Лены Хараулахского хребта. Глыбы песчаников лежат в русле и по берегам ручья, окаймленного кустарниковыми зарослями. По склонам долины располагается лиственничное редколесье.

Не совсем ясно, где находился упоминаемый в работе Арнелля Kumachsug, где было собрано много видов мохообразных, отсутствующих в сборах Филина. Арнелль перечисляет пункты сборов мохообразных в том порядке, в котором их посетили спускавшиеся по Лене участники шведской экспедиции. В этом списке Kumachsug стоит перед поселком Булун и к тому же указано, что он отстоит к югу от Булуна на 13' широты. Но на просмотренных нами картах и лощиях к югу от Булуна созвучного с Kumachsug топонима нет, а даты сбора образцов (Булун – 4-5 июля и 19 сентября; Kumachsug – 16 июля-7 августа) заставляют нас склоняться к мысли о том, что Kumachsug – это и есть Кумах-Сурт. К тому же именно напротив Кумах-Сурта отроги Хараулахского хребта вплотную подступают в правому берегу Лены, в то время как южнее Булуна широкая на правобережье долина Лены покрыта заболоченным лиственничным редколесьем. Б. А. Юрцев отмечал, что экземпляр *Lesquerella arctica* в гербарии Нильсона-Эле с этикеткой “Kumach-Sug, in montibus calcaeeis, 31.07.1898” несомненно собран на правом берегу Лены против пос. Кумах-Сурт (Юрцев, 1961).

3. 72°20' с.ш., 125°45' в.д. В окрестностях заброшенного пос. Чай-Тумус (Брагино) на левом берегу Оленекской протоки в дельте Лены печеночники были собраны в 1979 г. С юга почти вплот-



ную к протоке подступают сильно сглаженные и невысокие (до 50-100 м) отроги кряжа Чекановского, покрытые делювиальными отложениями – продуктами разрушения юрских сланцев и песчаников. Вершины и пологие склоны увалов заняты главным образом горными щелнистыми дриадово-разнотравными мохово-лишайниковыми тундрами. На относительно крутых северных склонах увалов развиты кочкарно-моховые тундры, а в понижениях между увалами и на плоской первой надпойменной террасе, лежащей к северо-западу от поселка, – бугристые и полигональные

комплексные тундровые болота. В 1 км к юго-востоку от поселка, на высоком левом берегу протоки Ысы-Хая-Тюбелеге, представляющей собой остаток основной протоки, а может и главного русла Лены, обнаружено около десятка стланиковых экземпляров лиственницы. У наиболее крупного из них, со стволиком около 4 см в толщину, плоская, прижатая к земле крона достигала 2 м в диаметре. Ветви кроны, расположенные на дне неглубоких (около 5 см) и узких ложбинок между пологими буграми, прячутся в ковре из *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., а отдельные веточки с немногочисленными шишками (но без полноценных семян!) возвышаются не более чем на 5 см над поверхностью бугорков, покрытых ковриками *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. По сравнению с отмеченным ранее (Полозова, 1961) самым северным, находящимся в окрестностях Чай-Тумуса местонахождением лиственницы, данная точка располагается еще дальше к северу примерно на 4 км.

4. 70°42' с. ш., 127°22' в. д. Близ пос. Кюсюр на правом берегу Лены печеночники были собраны в 1988 г. к югу от поселка по берегам протекающего в зарослях кустарников ручья, русло которого прорезает толщу аллювиально-галечниковых с гравием четвертичных отложений первой надпойменной террасы. Аллювий в значительной мере представляет собой продукт разрушения и переноса пермских песчаников западного склона Хараулахского хребта.

5. 71°45' с.ш., 127°15' в.д. Южная оконечность расположенного у правого берега Лены о. Тас-Ары. Печеночники собраны в 1988 г. на пологом западном склоне берега острова в моховой тундре с неглубокими морозобойными трещинами.

6. 72°25' с.ш., 126°55' в.д. Устье впадающей с востока в Лену р. Таба-Бастах. Выходы известняков в этом месте приурочены к вершине обрывистого обращенного к югу правого берега. Вершина обрыва занята разнотравными тундровыми группировками. Немногочисленные печеночники собраны в 1988 г. на довольно сухом грунте в обращенных к северу нишах между глыбами известняка.

7. 72° 18' с.ш., 126°51' в.д. Полярная станция "Столб". Расположена на правом берегу Быковской протоки, в ее начале. Здесь вплотную к Лене подходят отроги Приморского кряжа – северной части Хараулахского хребта. Максимальная высота увалов до 150 м, сложены они по большей части палеозойскими песчаниками и глинистыми сланцами. Расположенный рядом с полярной станцией утес правого берега, мыс Крест-Хая, сложен в основании переслаивающимися известняками и конгломератами, к которым выше добав-

ляются и глинистые сланцы. На обращенном к Быковской протоке обрывистом северном склоне утеса зимой образуются мощные забои снега, и здесь на обнаженном сыром грунте в нишах среди камней в кассиопеевой тундре печеночники произрастают в большом количестве. На вершинах и склонах увалов в ближайших окрестностях полярной станции встречаются различные варианты кустарничковых тундр – от щебнистых дриадовых на обдуваемых зимой вершинах до нивальных кассиопеевых у подножий холмов. На склонах же увалов и в депрессиях рельефа развиты разнотравно-осоково-моховые тундры, а к востоку от станции на первой террасе – бугристые и полигональные комплексные тундровые болота.

8. 72°33'с.ш., 126°51'в.д. Остров Саардах в дельте Лены – остаток древней надпойменной террасы. Немногочисленные печеночники собраны в 1962 г. на валиках и в мочажинах полигональных комплексных тундровых болот в низменной части острова.

9. 71° 39'с.ш., 128° 52' в.д. Невысокая (206 м над у.м) сопка ("Лелькина гора") у юго-восточной оконечности пос. Тикси. Сопка, как и другие находящиеся близ Тикси поднятия Приморского кряжа, сложена глинистыми сланцами и песчаниками пермского возраста. Глыбы более устойчивых песчаников чаще встречаются ближе к вершине сопки, а более податливые к воздействию физических факторов сланцы составляют основную массу покрывающего склоны делювия, представленного щебнем, смешанным с более мелкими, вплоть до пылеватых, частицами. Печеночники собраны в 1979 и 1988 гг. на северо-западном склоне сопки в местах, находящихся зимой под мощным снеговым покровом. Летом этот склон буквально сочится водой, избыток которой тут и там выходит на поверхность в виде луж и стекающих по склону и вновь исчезающих под моховым покровом ручейков. На таких хорошо увлажненных склонах с пятнами и полосами голого грунта встречаются различные сообщества кустарничково-разнотравных мохово-лишайниковых тундр. В нижней и средней частях склона сплошной растительный покров прерывается пятнами-медальонами и солифлюкционными полосами. Выше по склону, под поясом каменных россыпей, лежит сырая моховая тундра.

Кроме того, из окрестностей Тикси имеются сборы И. Д. Кильдюшевского (Зиновьева, 1969а,б), а также А. Е. Катенина, Е. В. Дорогостайской и Б. А. Юрцева (Смирнова, Катенин, 1973).

10. Булун – 70°43' с. ш., 127°22' в. д., сборы Нильсона-Эле (Arnell, 1913).

11. Булкур – 70°53' с. ш., 127°06' в. д., сборы Нильсона-Эле (Arnell, 1913).

12. Балагнах – очевидно, устье р. Балаганнах, 71°31' с. ш., 127°17' в. д., сборы Нильсона-Эле (Arnell, 1913).

13. Крестях – очевидно, в устье одноименной реки; 71°04' с. ш., 127°27' в. д., сборы Нильсона-Эле (Arnell, 1913).

14. Быковский полуостров – 71°42'-72°00' с. ш., 129°00'-129°35' в. д., сборы Дорогостайской и Юрцева (Ладыженская, 1963, 1964; Смирнова, Катенин, 1973).

15. Устье р. Систечан (Сахтанай) – 71°05' с. ш., 127°30' в. д., сборы Катенина и Петровского (Смирнова, Катенин, 1973).

16. Устье р. Огоннер-Юрях – 71°25' с. ш., 127°18' в. д., сборы Катенина и Петровского (Смирнова, Катенин, 1973).

17. Остров Тиг-Ары – 71°55' с. ш., 127°10' в. д., сборы Катенина (Смирнова, Катенин, 1973).

18. Курамис – 70°47' с. ш., 127°40' в. д., сборы Катенина (Смирнова, Катенин, 1973).

Изученные образцы хранятся в гербарии МГУ им. Ломоносова (MW), часть дублетов находится в гербарии Полярно-альпийского ботанического сада Кольского НЦ РАН (КРАВГ).

СПИСОК ПЕЧЕНОЧНИКОВ НИЗОВЬЕВ ЛЕНЫ

Виды в списке расположены по системе, принятой в наиболее известном в России определителе печеночников (Шляков, 1976-1982). Внутри родов виды перечислены по алфавиту. Названия таксонов даны по списку печеночников Российской Арктики (Konstantinova & Potemkin, 1996). Для каждого вида указаны авторы публикаций, где вид был упомянут, и приводимые ими пункты сборов, а затем под соответствующими номерами места сборов В. Р. Филина. Поскольку о полном совпадении мест сбора Филина и других коллекторов из одноименных пунктов говорить не приходится, последние взяты в квадратные скобки.

В скобках после номеров для некоторых видов помещены сведения о наличии антеридиев, архегониев, периантиев, спорогониев, выводковых почек, и прочие комментарии.

A: Arnell, 1913; F: Filin; L: Ladyzhenskaya, 1963 & 1964; SK: Smirnova & Katenin, 1973; Z: Zinovjeva, 1969a & 1969b.

Таксоны, указываемые впервые для Арктической Якутии отмечены одной звездочкой, впервые для всей Якутии – двумя звездочками.

ALLISONIACEAE

Calycularia laxa Lindb. & H. Arnell – A: [2].

PELLIACEAE

Pellia neesiana (Gott.) Limpr. – A: 10; F: 6.

ANEURACEAE

Aneura pinguis (L.) Dum. – A: 11; F: 1, 3, 6-9.

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb. – A: 10.

HERBERTACEAE

***Herbertus sakurarii* (Warnst.) Hatt. – F: 9.

PSEUDOLEPICOLEACEAE

Pseudolepicolea fryei (H. Perss.) Grolle & Ando – L: 14.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. – A: [2], 10, 12, 13; SK: 15, 17; F: 1-3, 6, 7, 9.

– var. *brevirete* Bryhn & Kaal. – F: 3, 6, 7.

ANTHELIACEAE

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trev. – A: [2], 11; F: 9.

PTILIDIACEAE

Ptilidium ciliare (L.) Hampe – A: [2], 10, 11; SK: [9], 15-18; F: 2, 3, 8, 9.

CALYPOGEIACEAE

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) K. Muell. – A: [2], 11; F: 2.

C. sphagnicola (H. Arnell & J. Perss.) Loeske – F: 9.

CERPHALAZIACEAE

Cerphalozia bicuspidata (L.) Dum. – A: [2], 11; F: 2, 3, 9.

C. pleniceps (Aust.) Lindb. – A: 2, 10, 11; F: 2, 3, 6, 7, 9.

Odontoschisma elongatum (Lindb.) Evans – F: 3.

O. macounii (Aust.) Und. – A: 10, 12, 13; F: 2, 3.

CERPHALAZIACEAE

Cerphalozia arctica Bryhn & Douin – F: 3, 8.

***Cerphalozia arctogena* (Schust.) Konst. – F: 9 (c. per., juv. sp., ant.; пареция, гетереция).

C. divaricata (Sm.) Schiffn. – A: [2], 11; F: 3, 8, 9.

C. grimsulana (Gott. et Rabenh.) Lacout – F: 3, 8 (c. per., ant.).

C. hampeana (Nees) Schiffn. – F: 8 (c. per., ant.).

***C. uncinata* Schust. F: 3.

LOPHOZIACEAE

Tetralophozia setiformis (Ehrh.) Schljak. – A: 11; SK: 16; F: 9.

***Orthocaulis atlanticus* (Kaal.) Buch – F: 9.

***Orthocaulis hyperboreus* (Schust.) Konst. – F: 7.

O. kunzeanus (Hueb.) Buch – A: [2], 11.

O. quadrilobus (Lindb.) Buch – A: [2], 11, 13; F: 2, 7, 9.

Barbilophozia barbata (Schreb.) Loeske – SK: [5]; F: 3, 9.

– var. *amphigastriata* K. Muell. – F: 3.

B. hatcheri (Evans) Loeske – F: 9.

B. lycopodioides (Wallr.) Loeske – F: 9.

Leiocolea alpestris (F. Web.) Isov. – A: [2], 11; F: 7.

L. badensis (Gott. ex Rabenh.) Joerg. – A: 11; F: 3, 7.

L. gillmanii (Aust.) Evans – A: [2], 10, 11; F: 1-3, 7, 9.

L. heterocolpos (Thed. ex Hartm.) Buch – A: [2], 11, 12; F: 3, 6, 7, 9.

– var. *arctica* (S. Arnell) Maort. ex S. Arnell – F: 6 (c. per.), 7.

- L. rutheana* (Limpr.) K.Muell. – SK: 15; F: 3, 8 (с. per., juv. sp.).
Obtusifolium obtusum (Lindb.) S.Arnell – SK: 17.
Schistochilopsis grandiretis (Lindb.) Konst. – F: 3.
S. incisa (Schrad.) Konst. – A: [2]; F: 3, 9.
S. opacifolia (Culm. ex Meyl.) Konst. – F: 8, 9.
Lophozia confertifolia Schiffr. – F: 3, 9.
L. excisa (Dicks.) Dum. – F: 3.
 **L. longidens* (Lindb.) Macoun – F: 3.
L. longiflora (Nees) Schiffr. – F: 2, 3, 9.
 ***L. major* (C.Jens.) Schljak. – F: 2, 3, 7-9.
 ***L. perssonii* Buch & S. Arnell – F: 3 (с. gemmae)
 ***L. rufescens* Schljak. – F: 9.
L. ventricosa (Dicks.) Dum.¹ – A: [2], 11.
L. wenzelii (Nees) Steph. – A: [2], 10; SK: 14; F: 9.
 ***Tritomaria heterophylla* Schust. – F: 9.
T. quinqueidentata (Huds.) Buch – A: [2], 10, 13; F: 2, 3, 8, 9.
T. scitula (Tayl.) Joerg. – Z1969a: [9]; F: 3,6.
Sphenobolus cavifolius (Buch & S.Arnell)K.Muell – Z1969b: [9].
S. minutus (Schreb.) Berggr. – A: [2], 10, 11; SK: [9], 15, 16; Z1969b: [9]; F: 2, 3, 6, 8, 9.
S. saxicola (Schrad.) Steph. – A: 11; SK: 15; F: 9.
- MESOPTYCHIACEAE
Mesoptychia sahlbergii (Lindb. & H.Arnell) Evans – A: [2], 10, 13; SK: [9], 15, 17; F: 3, 5, 7, 8.
- JUNGERMANNIACEAE
 ***Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. – F: 3.
Cryptocolea imbricata Schust. – F: 3.
Jungermannia borealis Damsh. et Vana – A: [2], 10, 11.
J. eucordifolia Schljak. – A: 11.
J. polaris Lindb. – F: 7 (с. sp.).
 – **fo. *cavifolia* (Schust.) Konst. et Potemkin – F: 7.
J. pumila With. – F: 3, 4.
Plectocolea obovata (Nees) Mitt. – F: 2.
- GYMNOMITRIACEAE
Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda – A: [2]; F: 9.
G. coralloides Nees – F: 9.
- SCAPANIACEAE
Scapania curta (Mart.) Dum. – A: [2].
S. cuspiduligera (Nees) K.Muell. – A: 11; F: 8.
S. gymnostomophila Kaal. – F: 6.
 – fo. *incurva* (Bryhn et Kaal.) Schust. – F: 6.
S. hyperborea Joerg. – A: [2]; F: 3, 9.
S. irrigua (Nees) Nees – A: [2], 10; F: 3, 4, 7.
S. obcordata (Berggr.) S.Arnell – F: 9.
S. paludicola Loeske et K.Muell. – SK: 18.
S. paludosa (K.Muell.) K.Muell. – A: [2].
- S. scandica* (H.Arnell et Buch) Macv. – F: 3, 7.
S. simmonsii Bryhn et Kaal. – A: [2], 11; SK: 15; F: 3, 5, 7, 9.
S. spitsbergensis (Lindb.) K.Muell. – F: 9.
S. subalpina (Lindenb.) Dum. – A: [2]; F: 4.
- LOPHOCOLEACEAE
Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. – F: 2.
C. polyanthos (L.) Corda – A: [2].
- PLAGIOCHILACEAE
Plagiochila arctica Bryhn et Kaal. – A: [2], 11; SK: 17; F: 1, 3, 7, 9.
P. porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb. – F: 3.
 – **fo. *subarctica* (Joerg.) Konst. comb. nov. – F: 3.
- ARNELLIACEAE
Arnellia fennica (Gott.) Lindb. – A: [2]; F: 1, 3, 6, 7.
- RADULACEAE
Radula prolifera Arnell – A: 11.
 **R. complanata* (L.) Dum. – F: 3 (с. per., ant., партия).
- FRULLANIACEAE
Frullania nisquallensis Sull. – A: 11 (sub *F. tamarisci* (L.) Dum.)²; F: 9.
- LEJEUNEACEAE
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. A: 11; F: 9.
- АУТОНИАЦЕАЕ
Mannia pilosa (Horn.) Frey et Clark – A: [2].
Asterella gracilis (F. Web.) Und. – A: [2].
- CLEVEACEAE
 **Athalamia hyalina* (Sommerf.) Hatt. – F: 6.
Sauteria alpina (Nees) Nees – A: [2], 11; SK: 15; F: 2, 7.
Peltolepis quadrata (Saut.) K.Muell. – F: 2, 3, 7.
- CONOCEPHALACEAE
Conocephalum conicum (L.) Und. SK: 18.
- MARCHANTIACEAE
Bucegia romanica Radian – SK: 15.
Preissia quadrata (Scop.) Nees – A: [2]; F: 3, 7.
Marchantia alpestris (Nees) Burgeff – F: 9.
M. polymorpha L. A: [2]; F: 3, 7, 9.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Всего в низовьях Лены выявлено 94 вида, относящиеся к 44 родам из 25 семейств. Как и во всех арктических и гипоарктических флорах ведущие места занимают семейства Lophoziales (32% всей флоры), Scapaniaceae (12%) и Jungermanniaceae (7.5%), включающие более половины видов всей флоры. Один

¹ – Объем *Lophozia ventricosa* у Арнелля соответствовал *L. ventricosa*, *L. longiflora* и *L. confertifolia* в нашем понимании.

² – Указанный Арнеллем вид *Frullania tamarisci* Хаттори переопределил как *F. tamarisci* ssp. *nisqualensis* (Sull.) Hatt. (Hattori, 1973).

вид, *Lophozia perssonii*, приводится впервые для российской Арктики. Впервые для Якутии указаны 10 видов, а для Арктической Якутии – 13 видов. Определенный интерес представляют собой и находки некоторых разновидностей и форм, ранее известных в России всего из нескольких точек (*Leiocolea heterocolpos* var. *arctica*, *Jungermannia polaris* fo. *cavifolia*, *Scapania gymnostomophila* fo. *incurvata*).

В низовьях Лены расположены выходы известняков, и не случайно кальцефилы представлены в списке большим числом видов (около 17% всей флоры): *Odontoschisma macounii*, *Orthocaulis quadrilobus*, *Leiocolea badensis*, *L. alpestris*, *L. gillmanii*, *L. rutheana*, *Lophozia perssonii*, *Tritomaria scitula*, *Scapania gymnostomophila*, *Arnellia fennica*, *Mannia pilosa*, *Asterella gracilis*, *Sauteria alpina*, *Peltolepis quadrata*, *Preissia quadrata*. Большинство из этих видов имеют дизъюнктивное распространение на севере Голарктики, что обусловлено их кальцефильностью.

В районе пока не собраны такие виды олиготрофных болот и заболоченных тундр, как *Mylia anomala*, *Cephalozia lunulifolia*, *C. leucantha*, *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*, *Orthocaulis binsteadii* и др., пионерные виды обнаженного минерального грунта: *Blasia pusilla*, *Solenostoma confertissimum*, *Isopaches bicrenatus*, а также ряд видов мест с поздно стаивающим снегом и мест с крайне суровыми условиями (сухие лишайниковые и кустарничково-лишайниковые пятнистые тундры): *Prasanthus suecicus*, *Marsupella sprucei*, *Protholophozia debiliformis*, *Isopaches alboviridis*, *Gymnomitrium apiculatum*, *Pleurocladula albescens*. Все вышеперечисленные виды встречаются как к западу, так и к востоку от рассматриваемого региона (Konstantinova & Potemkin, 1996). Однако, если к западу от нашего региона многие из них распространены более или менее широко, то к востоку (в том числе на относительно хорошо изученной Чукотке) они редки. Вероятно, разрыв в ареале некоторых из упомянутых выше видов обусловлен слабой изученностью территории Арктической Якутии. В то же время не следует исключать возмож-

ность реально существующих закономерностей в распространении других видов (особенно таких относительно крупных и легко определяемых видов, как например, *Mylia anomala*).

Хараулахские горы, представляющие собой крайнюю северную оконечность Верхоянского хребта, находятся “на скрещивании путей расселения арктических видов в гольцовые районы Восточной Сибири и гольцовых видов в Арктику (Тихомиров и др. 1966:34). Наличие во флоре печеночников этого района таких видов, как *Herbertus sakurai*, *Radula prolifera*, *Frullania nisqualensis*, *Mesoptychia sahlbergii*, *Calycularia laxa*, распространенных, помимо Восточной Азии, и в притихоокеанских районах Северной Америки и далеко на юге Сибири¹, позволяет с уверенностью утверждать, что эти виды распространены в гольцах по всему Верхоянскому хребту, где они представляют собой элементы флоры, сформировавшиеся в палеогене в притихоокеанских районах в условиях муссонного климата. Именно в этих районах, как предполагает Б.А.Юрцев (1964, 1966), в палеогене шло становление гольцовых видов сосудистых растений океанического склада, характерных для гипоарктического пояса.

Подавляющее большинство печеночников низовьев Лены (около 82% флоры) имеют циркумполярные ареалы. Специфику флоре придают восточно-сибирско-западно-американские и сибирско-американские виды: *Calycularia laxa*, *Herbertus sakuraii*, *Pseudolepicolea fryei*, *Mesoptychia sahlbergii*, *Scapania simmonsii*, *Plagiochila arctica*, *Radula prolifera*, *Frullania nisquallensis* (около 9% всей флоры). Характерной особенностью является большой удельный вес во флоре арктических (около 16%) и аркто-монтанных (21%) видов. Причем наряду с относительно давно известными (*Calycularia laxa*, *Pseudolepicolea fryei*, *Mesoptychia sahlbergii*, *Cryptocolea imbricata*, *Radula prolifera*, *Scapania simmonsii*, *Sphenolobus cavifolius*, *Plagiochila arctica*), выявлен ряд недавно описанных (в основном из Гренландии и Арктической Северной Америки) печеночников, распространение которых пока еще слабо изуче-

¹ – Первые три вида собраны В. Р. Филиным в гольцах хребта Удокан (Становое нагорье), распространение последних двух детально обсуждено в работе Шустера и Константиновой (Schuster & Konstantinova, 1996).

но: *Cephaloziella arctogena*, *C. uncinata*, *Orthocaulis hyperboreus*, *Tritomaria heterophylla*. Бореальные виды составляют около 20%; неморальных (*Lejeunia cavifolia*) один и бореально-неморальных (*Radula complanata*, *Conocephalum conicum*) всего два вида. Такое сочетание арктических и неморальных видов характерно для мест не подвергавшихся оледенению (Schuster, 1983). И, действительно, следов покровного оледенения в пределах Хараулахских гор, как и кряжа Чекановского, геоморфологами обнаружено.

Подтверждением данных геоморфологии об отсутствии в низовьях Лены покровного оледенения является находка на г. Сокуйдах близ пос. Кусюр высокоширотного вида *Poa abbreviata* R.Br., который мог проникнуть в этот горный район по свободным ото льда низкогорьям хребтов Прончищева и Чекановского и долине Лены, когда климат на данной территории был более холодный и влажный, чем сейчас и напоминал климат современного Таймыра к северу от 75° с.ш. (Юрцев, 1959).

Самую многочисленную группу (21 вид или 23% всей флоры) составляют гипоаркто-монтанные печеночники. Более половины всей флоры (51.5%) – это виды аркто-монтанные, гипоаркто-монтанные и монтанные. Таким образом, состав флоры достаточно ярко отражает ботанико-географическое положение региона в горном районе на границе Арктики и Гипоарктики.

Сборы печеночников в низовьях Лены сделаны по обе стороны от флористической границы, разделяющей установленные по результатам анализа ареалов сосудистых растений две подпровинции (Анабаро-Оленекскую и Хараулахскую) Восточно-Сибирской провинции (Юрцев и др., 1978). Заманчиво было бы сравнить, в какой мере распространение печеночников укладывается в эту схему. Однако, учитывая неполноту списков и очень скудные данные о частоте встречаемости и обилии видов, пока можно сделать лишь самые предварительные выводы. Как в Хараулахской, так и в Анабаро-Оленекской подпровинциях зарегистрировано довольно много неэндемичных дифференциальных видов, т.е. видов, отсутствующих в соседних фитоценозах. К дифференциальным таксонам Хараулахской подпро-

винции можно отнести такие редкие реликтовые виды, как *Bucegia romanica*, *Pseudolepicolea fryei*, *Herbertus sakuraii*, *Scapania spitsbergensis*, вид с резко дизъюнктивным арктическим ареалом – *Tritomaria heterophylla*. Именно в этой подпровинции находится крайне изолированное местонахождение (единственное в Арктике) неморального вида *Lejeunea cavifolia*. В Анабаро-Оленекской подпровинции из неэндемичных дифференциальных таксонов заслуживают внимания только два: *Calycularia laxa* – реликтовый арктический вид и *Radula complanata* – бореально-неморальный вид, распространенный в целом значительно южнее. Местонахождение последнего вида у пос. Чай-Тумус на берегу Оленекской протоки в дельте Лены – единственное местонахождение вида в Арктике и, очевидно, самое северное из известных в настоящее время в мире. Один вид (*Plagiochila arctica*) может быть отнесен к числу восточных кодифференциальных таксонов. Однако, подавляющее большинство видов, формально попадающих сейчас в число дифференциальных, очевидно, таковыми не являются. Большинство из них (*Calypogeia sphagnicola*, *C. muelleriana*, *Conocephalum conicum*, *Schistochilopsis incisa*, *S. grandiretis*, *Lophozia longidens* и др.) довольно обычные циркумполярные виды. Другие – кальцефилы, и дизъюнктивное распространение их в Арктике сопряжено с дизъюнктивным распространением мест с повышенным содержанием кальция в субстратах. Отсутствие в соседних фитоценозах (Яно-Колымской и Северно-Земельской) всех перечисленных выше видов объясняется, несомненно, крайне недостаточной изученностью флоры печеночников этих подпровинций.

Сугубо предварительный анализ флоры печеночников низовьев Лены позволяет говорить о том, что, как и в случае с сосудистыми растениями (Юрцев и др., 1978), для флоры печеночников этого района характерно преобладание восточных связей над западными, а также выдвигание ряда неморальных и бореально-неморальных видов в Арктику, но, в отличие от флоры сосудистых, арктический элемент во флоре печеночников представлен достаточно полно.

ЛИТЕРАТУРА

- [ALEXANDROVA, V. D.] АЛЕКСАНДРОВА, В. Д. 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Субарктики. – [The geobotanical division of Arctic and Subarctic] *Комаровские чтения [Komarovskie chteniya] М.-Л., Наука [Moscow-Leningrad, Nauka]* **29**: 143.
- ARNELL, H. W. 1913. Zur Moosflora des Lena-Tales. – *Arkiv Bot.* **13**(2): 1-92.
- [ATLAS OF YAKUTIAN ASSR] АТЛАС ЯКУТСКОЙ АССР 1981. М., ГУГК [Moscow, Gos. Upravl. Geodez. Kartogr.], 40.
- HATTORI, S. 1973. Frullania tamarisci from Lena, Siberia. – *Misc. Bryol. et Lichenol.* **6**(5): 72-73.
- КАРАВАЕВ, М. Н., С. З. СКРЯБИН 1971. Растительный мир Якутии. – [Vegetation of Yakutia] *Якутск, Якутск. кн. изд. [Yakutsk, Yakutsk. Knizhnoe Izd.]*, 127.
- KONSTANTINOVA, N. A. & A. D. POTEKIN 1996. Liverworts of the Russian Arctic: an annotated check-list and bibliography. – *Arctoa* **6**: 125-150.
- [LADYZHENSKAJA, K. I.] ЛАДЫЖЕНСКАЯ, К. И. 1963. Материалы для бриофлоры СССР. 3. Новый для СССР род печеночника *Lepicolea* Dum. – [On the bryoflora of the USSR. 3. The liverwort genus *Lepicolea* Dum. is new to the USSR] *Докл. АН БССР. [Doklady Akad. Nauk Belorusskoi SSR]* **7**(4): 270-273.
- [LADYZHENSKAJA, K. I.] ЛАДЫЖЕНСКАЯ, К. И. 1964. К изучению редких печеночников *Lepicolea fruei* H. Perss. из Якутии и *Neohattoria herzogii* Kamim. с Курильских островов. – [Ad cognitionem *Lepicolea fruei* H. Perss. e Jakutia et *Neohattoria Herzogii* Kamim. ex insulis Kurilensibus] *Новости сист. низш. раст. [Novosti Sist. Nizsh. Rast.]* (1964): 256-264.
- [PARKHOMENKO, S. G.] ПАРХОМЕНКО, С. Г. 1929. Некоторые данные о природе Нижне-Ленского края. – [On the nature of the Lower Lena District] Тр. Комисс. по изуч. Якутской АССР [Trudy Komissii po isucheniyu Yakutskoi ASSR] *Л. [Leningrad]* **3**(1): 206-246.
- [POLOSOVA, T. G.] ПОЛОЗОВА Т. Г. 1961. О самых северных местонахождениях лиственницы (*Larix dahurica* Turcz.) и кустарниковой ольхи (*Alnaster fruticosa* Ldb.) в низовьях р. Лены. – [On the northernmost localities of *Larix dahurica* Turcz. and *Alnaster fruticosa* Ldb. in the Lower Lena] *Матер. по растительности Якутии [Materialy po rastitel'nosti Yakutii]* *Л. [Leningrad]*: 291-294.
- [RASTITELNYJ I ZHIVOTNYJ MIR DELTY REKI LENU] РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР ДЕЛЬТЫ РЕКИ ЛЕНЫ 1985. *Якутск, Якутск. Фил. Суб. Онд. АН СССР [Yakutsk, Yakutsk. Fil Sib. Otd. Akad. Nauk SSSR]*, 140.
- [SCHLJAKOV, R. N.] ШЛЯКОВ, Р. Н. 1976-1982. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 1-5. – [Liverworts and hornworts of the North of the USSR. 1-5] *Л., Наука [Leningrad, Nauka]*.
- SCHUSTER, R. M. 1983. Phytogeography of the Bryophyta. – In: *Schuster, R.M. (ed.) New Manual of Bryology. Nichinan, Hattori Bot. Lab. Vol. 1: 463-629.*
- SCHUSTER, R. M. & N. A. KONSTANTINOVA 1996. Studies on the distribution of critic arctic/subarctic Hepaticae with special reference to taxa found in Russia. – *Lindbergia* **21**(1): 26-48.
- [SMIRNOVA, Z. N. & A. E. KATENIN] СМИРНОВА, З. Н., А. Е. КАТЕНИН 1973. К флоре печеночных мхов низовьев р. Лены. – [On the hepatic flora of Lower Lena River] *Новости сист. низш. раст. [Novosti Sist. Nizsh. Rast.]* **10**: 277-283.
- [SPRAVOCHNIK PO KLIMATU SSSR] СПРАВОЧНИК ПО КЛИМАТУ СССР. Вып. 24. Якутская АССР. Метеорологические данные за отдельные годы. 1956, Л. 1: 364; 1956, Л. 2: 472; 1968, Л. 4: 351; 1972, Якутск. 1: 472; 1989, Якутск. 1: 544; 1989, Якутск. 2: 592.
- [TIKHOMIROV, V. A., V. V. RETROVSKY & V. A. YURTSEV] ТИХОМИРОВ, В. А., В. В. ПЕТРОВСКИЙ, Б. А. ЮРЦЕВ 1966. Флора окрестностей бухты Тикси (Арктическая Якутия). – [Flora of the surroundings of Tiksi Bay (Arctic Yakutia)] *В кн.: Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение, вып. 6. Растения Севера Сибири и Дальнего Востока [In: Rastitelnost Krainego Severa SSSR i ee osvoenie, Iss. 6. Rasteniya Severa Sibiri i Dal'nego Vostoka]* *М.-Л., Наука [Moscow-Leningrad, Nauka]*: 7-40.
- [TIKHOMIROV, V. A. & V. S. SHTERA] ТИХОМИРОВ, В. А., В. С. ШТЕПА 1956. К характеристике лесных форпостов в низовьях р. Лены. – [To the characteristic of forest's outposts in the Lower Lena] *Бот. журн. [Bot. Zhurn.]* **41**(8): 1107-1122.
- [ZINOVJEVA, L. A.] ЗИНОВЬЕВА, Л. А. 1969а. О встречаемости и изменчивости *Tritomaria scitula* (Tayl.) Joerg. на Приполярном и Северном Урале. – [On distribution and variability of *Tritomaria scitula* (Tayl.) Joerg in Polar and North Urals] *Уч. зап. Перм. ун-та. Биология. [Uchenye Zapiski Permskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Biologiya]* **179**: 274-281.
- [ZINOVJEVA, L. A.] ЗИНОВЬЕВА, Л. А. 1969б. *Sphenolobus cavifolius* (Buch et Arn.) K. Müller and *Sphenolobus minutus* (Cranz) Steph. по уральским материалам. (Морфолого-систематические заметки). – [*Sphenolobus cavifolius* (Buch et Arn.) K. Müller and *Sphenolobus minutus* (Cranz) Steph. according material from Urals. (Morphological-taxonomical notes).] *Уч. зап. Перм. ун-та. Биология. [Uchenye Zapiski Permskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Biologiya]* **179**: 282-288.
- [YURTSEV, V. A.] ЮРЦЕВ, Б. А. 1959. Высокогорная флора горы Сокуйдак и ее место в ряду горных флор Арктической Якутии. – [Flora of Sokuidakh Mt and their position among mountain floras of the Arctic Yakutiya] *Бот. журн. [Bot. Zhurn.]* **44**(8): 1171-1177.
- [YURTSEV, V. A.] ЮРЦЕВ, Б. А. 1961. *Lesquerella arctica* (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. в Сибири. – [*Lesquerella arctica* (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. in Siberia] *Бот. матер. гербария Бот. инст. АН СССР [Botanicheskie materialy gerbariya Botanicheskogo instituta Akad. Nauk SSSR]* **21**: 148.

- [YURTSEV, V. A.] ЮРЦЕВ, Б.А. 1962. Ботанико-географические наблюдения у северного предела распространения лиственницы на р. Оленек. – [Botany-geographical observation in the northern limit of the larch on Olenek River] В кн.: *Проблемы ботаники, М.-Л., изд. АН СССР [Problemy botaniki. Moscow-Leningrad]* **6**: 208-218.
- [YURTSEV, V.A.] ЮРЦЕВ Б.А. 1964. О соотношении океанических и континентальных элементов в гольцовых флорах Восточной Сибири. – [The correlation of oceanic and continental elements in floras of East Siberia] *Проблемы Севера [Problemy Severa]* **8**: 19-34.
- [YURTSEV, V.A.] ЮРЦЕВ Б.А. 1966. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. – [Huroarctic phytogeographic belt and the origin of its flora] Комаровские чтения (М.-Л., Наука) [Komarovskie chteniya (Moscow-Leningrad, Nauka)] **19**: 1-94.
- [YURTSEV, V. A., A. I.TOLMACHEV & O.V.REBRISTAYA] ЮРЦЕВ, Б.А., А.И.ТОЛМАЧЕВ, О.В.РЕБРИСТАЯ 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики. – [The florostic delimitation and subdivision of the Arctic] В кн.: *Арктическая флористическая область (ред. Юрцев Б. А.) Л.: Наука [In: Yurtsev, V. A. (ed.) Arctic floristic province. Leningrad, Nauka]*: 9-67.