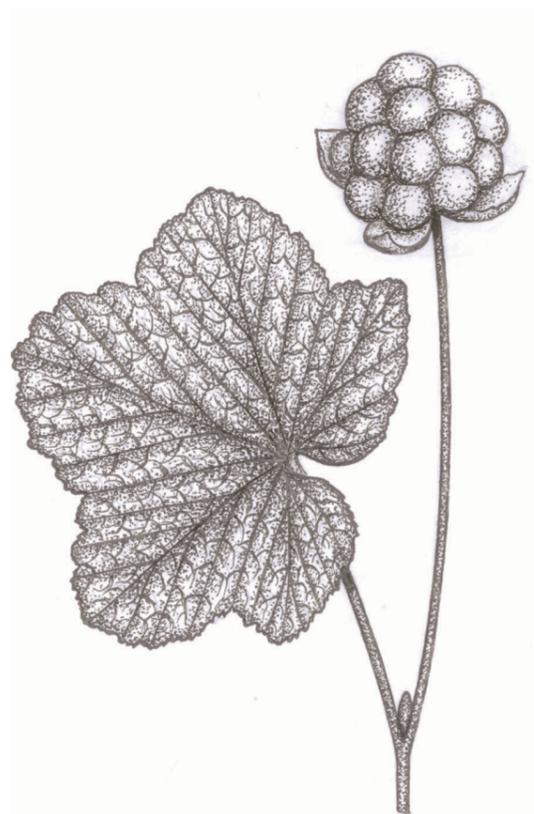




РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

XII съезд



**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ
В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

ЧАСТЬ 2

Петрозаводск
2008

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



XII СЪЕЗД
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ
В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

**МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.)**

Часть 2

**АЛЬГОЛОГИЯ
МИКОЛОГИЯ
ЛИХЕНОЛОГИЯ
БРИОЛОГИЯ**

ПЕТРОЗАВОДСК
2008

УДК 58

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:
Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 2: Альгология.
Микология. Лихенология. Бриология. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. 349 с.

ISBN 978-5-9274-0329-5

В 6 книгах представлены материалы Всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века», проведенной в рамках XII съезда Русского ботанического общества. Их содержание отражает состояние современной ботанической науки в России. Распределение материалов по 17 секциям проведено программным комитетом с учетом мнения авторов. Материалы каждой секции являются фактически самостоятельными сборниками статей, и все они в свою очередь сгруппированы в 6 частей. Часть 1 – «Структурная ботаника», «Эмбриология и репродуктивная биология». Часть 2 – «Альгология», «Микология», «Лихенология», «Бриология». Часть 3 – «Молекулярная систематика и биосистематика», «Флора и систематика высших растений», «Палеоботаника», «Культурные и сорные растения», «Ботаническое ресурсосведение и фармакогнозия», «Охрана растительного мира». Часть 4 – «Сравнительная флористика», «Урбанофлора». Часть 5 – «Геоботаника». Часть 6 – «Экологическая физиология и биохимия растений», «Интродукция растений».

Редакционная коллегия:

Виноградова К.Л., Гагарина Л.В., Коваленко А.Е., Курбатова Л.Е.,
Лукницкая А.Ф., Новожилов Ю.К., Потемкин А.Д., Предтеченская О.О.,
Гитов А.Н., Урбавичене И.Н.

Съезд и Конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Президиума РАН, Отделения биологических наук РАН, Санкт-Петербургского научного центра РАН, Карельского научного центра РАН

ISBN 978-5-9274-0329-5

© Карельский научный центр РАН, 2008
© Коллектив авторов, 2008

СЕКЦИЯ
ЛИХЕНОЛОГИЯ

Shustov M.V. The lichens in the Red Data Book of the Samarskaya region (European Russia) // American Bryological and Lichenological Society 2007 Meeting. Instituto de Ecologia AC, Xalapa, México. August 12–16, 2007 c. www.abls.org. Events/ABLS Meeting 2007. Abstracts.

Shustov M.V. The lichen biota of the Privolzhskaya upland // XV Congress of European Mycologists, St. Peterburg, Russia, September 16–21, 2007. Abstract. St. Peterburg: TREEART LLC, 2007 d. P. 148.

Shustov M.V. The main formation stages of the Privolzhskaya upland lichen biota // XV Congress of European Mycologists, St. Peterburg, Russia, September 16–21, 2007. Abstract. St. Peterburg: TREEART LLC, 2007 e. P. 149.

ЛИШАЙНИКИ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ДИНАМИЧНЫХ СУБСТРАТОВ (НА ПРИМЕРЕ П-ОВА ЯМАЛ)

Эктова С.Н.

Екатеринбург, Институт экологии растений и животных УрО РАН

Естественный растительный покров полуострова Ямал отличается динамизмом, что обусловлено его геологической молодостью; преобладанием морских и речных песчаных отложений и их высокой льдистостью; климатическими условиями, жестко детерминирующими распространение и развитие растительности, и связано с целым рядом природных явлений, в том числе дефляцией, солифлюкцией, оползневыми процессами, морозным растрескиванием грунтов, пятнообразованием и проч. Многие растительные сообщества представляют собой стадии первичных сукцессий, протекающих при зарастании обнажившихся или сформировавшихся субстратов. Выпас оленей активизирует эрозионные процессы, мешает формированию и восстановлению растительности, выступает как активнейший фактор ее трансформации (Природа Ямала, 1995; Телятников, Пристяжнюк, 1995; Пристяжнюк, 1996; Полуостров Ямал: растительный покров, 2006).

Участие лишайников в естественной динамике растительного покрова Ямала изучено нами на примере зарастания песчаных раздувов, оползней, речных наносов, пятен пучения, солифлюкционных склонов. Возраст природных объектов определен по аэрофотоснимкам.

Динамичные субстраты отличаются большим разнообразием видов и форм лишайников (табл.), чему способствует разнообразие условий среды, отсутствие конкуренции мхов и цветковых, а также других лишайников в связи с невыраженностью доминирования (Полуостров Ямал: растительный покров, 2006).

Видовое разнообразие лишайников на динамичных субстратах полуострова Ямал

Субстрат	Субарктические тундры	
	Южные	Северные
Дефляционные обнажения	87	73
Оползни (глины)	21	18
Солифлюкционные склоны (суглинки, глины)	64	52
Криогенные пятна морозного пучения	54	40

Зарастание дефляционных обнажений

Широко распространенным явлением на Ямале являются дефляционные обнажения (раздувы), приуроченные к возвышенным элементам рельефа. Причинами появления раздувов являются как природные, так и антропогенные факторы. С одной стороны, это элемент естественной динамики растительного покрова, их формирование связано с процессами ветровой эрозии, морозным пятнообразованием, осыпанием песчаных берегов, подмываемых реками, где наряду с обнажением и развеванием морских и речных отложений наблюдается и естественное зарастание обнажений. С другой стороны, мощным фактором становится антропогенное воздействие на растительный покров, прежде всего высокие пастбищные нагрузки, когда пятна морозного пучения при выпасе больших стад разбиваются, становятся значительно больше своего естественного размера и подвергаются ветровой эрозии (Магомедова, Морозова, 1997; Кулюгина, 2004).

Дефляционные обнажения в северных субарктических тундрах изучались на крупных раздувах северо-западнее оз. Халевто. Обнажения достигают 60–80 га, занимают все возвышенные участки и спускаются по склонам до сырых заболоченных участков тундр. Песчаные раздувы в южных субарктических тундрах исследовались в верхнем и среднем течении р. Юрибей, где они широко распространены. Раздувам подвержены обычно выпуклые части склонов водоразделов и высокие берега рек и озер с маломощной растительностью – кустарничковыми (антропогенный вариант кустарничково-мохово-лишайниковых тундр) полигональными тундрами.

В целом, флора экотопов открытых песков исследованных районов насчитывает 61 вид сосудистых растений, 73 вида лишайников и 37 видов мохообразных. Среди лишайников преобладают арктоальпийские виды (43%), в меньшей степени представлены бореальные (19%) и гипоарктомонтанные (13%). Подавляющее

большинство лишайников (60%) мезофиты, 20% – ксерофиты. Мхи представлены по большей части бореальными ксерофитами (45%), высока доля видов космополитов. Оценка активности видов на песчаных обнажениях демонстрирует, что абсолютно преобладают виды с низкой активностью (83%) – редкие, малообильные и нерегулярно встречающиеся. На долю видов, имеющих высокий балл активности, который свидетельствует о значимой роли вида в сложении сообществ и его константность, приходится всего 17%. Среди лишайников это – *Stereocaulon glareosum*, *S. alpinum*, *Arctocetraria nigricascens*, *Bryocaulon divergens*, *Bryoria nitidula*, *Cetraria aculeata*, *C. muricata*, *C. islandica*, *Solorina crocea*, *Peltigera lepidophora*, *Hypogymnia subobscura*, среди мохообразных – *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Racomitrium canescens*, *Pohlia melanodon*, *Pogonatum dentatum*, *Gymnomitrium coralloides*. Сравнение видового разнообразия песчаных обнажений и конкретных флор районов показало, что в зарастании котловин выдувания участвует небольшое число видов местной флоры у мохообразных (10%) и более половины видов среди лишайников. В целом же можно говорить о специфичности видового состава песчаных обнажений и окружающих экотопов.

Песчаные раздувы обычно зарастают крайне медленно. В связи с подвижностью субстрата, первичные группировки редко сменяются более стабильными сообществами.

Покрытие нестабильных (перевеваемых) обнажений колеблется от 5 до 15%. На больших площадях растительность представлена в виде отдельных куртин кустарничков, трав, мхов и лишайников. Выделить формирующиеся или разрушающиеся группировки практически невозможно. Наиболее обычными видами на таких раздувах являются *Festuca richardsonii*, *Luzula confusa*, *Armeria maritima*, *Rumex graminifolius*, *Deschampsia brevifolia*. Лишайники и мхи единичны: *Polytrichastrum alpinum* var. *fragile*, *Polytrichum hyperboreum*, *Conostomum tetragonum*, *Pogonatum urnigerum*, *Bryocaulon divergens*, *Cetraria nigricans*, *C. aculeata*. По периметру раздувов наблюдается активное засыпание песком прилегающих тундр.

Ближе к краю перевеваемых раздувов встречаются лишайниковые группировки, возможно, что они последними разрушаются или наоборот заносятся ветром. Площадь и покрытие их сильно варьируют. Наиболее стабильны группировки, сформированные *Stereocaulon alpinum*, *S. glareosum*, либо *Thamnolia vermicularis*, достигающие 10x20 м, с покрытием лишайников 60–70%. На более разреженных участках (покрытие 40–60%) характерны *Bryocaulon divergens*, *Bryoria nitidula*, *Alectoria ochroleuca* с небольшой примесью лишайников из рода *Cetraria* (*C. islandica*, *C. nigricans*, *C. muricata*). В ложбинках с достаточным увлажнением сохраняются *Arctocetraria andrejevii*, *Catrariella delisei*, *C. fastigiata*.

Бугорки и бугры с остатками кустарничковой и кустарничково-лишайниковой растительности значительно варьируют по площади от нескольких десятков см до нескольких м². Встречаются бугры, покрытие исходной тундровой растительности на которых составляет от 60 до 90%, и вымерзающие, где кустарничками покрыто лишь 20–30%. Наиболее обильны *Salix nummularia* и *Arctous alpina*. Рассеянно встречаются *Armeria maritima*, *Cerastium arvense*, *Androsace lactiflora*, *Draba cinerea* и др. Из мхов характерны *Conostomum tetragonum*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum hyperboreum* и *P. strictum*. Лишайники представляют виды родов *Cetraria*, *Stereocaulon*, а также *Bryocaulon divergens*, *Thamnolia vermicularis*, покрытие может достигать до 20%.

Процессы зарастания на стабильных песках идут с активным участием лишайников в направлении формирования кустарничково-мохово-лишайниковых тундр. Выделяется 3 стадии зарастания таких дефляционных обнажений.

I стадия. Обедненные разреженные сообщества дна котловин выдувания, ОПП не превышает 10%, в покрове преобладают пионерные виды – *Polytrichum piliferum*, *Stereocaulon ssp.*, первичные слоевища лишайников рода *Cladonia*.

II стадия. Формирование сомкнутого растительного покрова. Эти серийные сообщества встречаются по периферии обнажений. ОПП в среднем составляет 40–65%, сообщества полидоминантные с доминированием мхов, печеночников и нитевидных лишайников (*Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens*, *Gymnomitrium coralloides*, *Bryocaulon divergens*, *Bryoria nitidula*, *Alectoria nigricans*, *Stereocaulon alpinum*), на долю последних приходится в среднем 20–40%.

III стадия. Формирование тундровых коренных или предкоренных сообществ. Приурочены к краевым участкам со стабильным субстратом, в них доминируют кустарнички и разнотравье, мхи и лишайники встречаются с высоким постоянством, но с незначительным покрытием (до 20%) – *Polytrichum piliferum*, *Pohlia melanodon*, *Pogonatum dentatum*, *Dicranum spp.*, *Bryocaulon divergens*, *Cetraria aculeata*, *Thamnolia vermicularis*, *Flavocetraria cucullata*, *Cetraria islandica*.

Зарастание криогенных пятен голого грунта

Криогенные пятна голого грунта характерны для пятнистых и пятнисто-бугорковатых кустарничково-лишайниковых, кустарничково-лишайниково-моховых тундр. Пятна пучения и вымораживания активно осваиваются лишайниками. Наружные склоны зарастают кустистыми лишайниками, типичными для исходных ценозов. На склонах, обращенных к центру пятна, помимо кустистых, обычны *Solorina crocea*, *Pannaria pezizoides* и корковые лишайники (*Imadophyla ericetorum*, виды рода *Ochrolechia* и др.) – всего 37 видов. На дне пятен выявлено 24 вида лишайников, наиболее обильно разрастаются *Solorina crocea*, первичные слоеви-

ща лишайников рода *Cladonia*. Покрытие лишайников сильно колеблется, в среднем составляя 10–30%, редко может достигать 70–90%.

Растительность солифлюкционных склонов

На солифлюкционных склонах зафиксировано 63 вида лишайников. Почвенно-растительный покров динамичен, фрагментарен, перемежается пятнами голого грунта. Распределение растительности зависит от увлажнения и стабильности субстрата. Из кустарничков обильны *Salix polaris*, *Empetrum subholarcticum*, из трав – *Bistorta viviparum*, *Oxytropis sordida*, *Hierochloa alpina* и др. Видовой состав и обилие видов зависят от особенностей субстрата – на тяжелых глинах обильнее *Alopecurus alpinus*, *Cochlearia arctica*; на более легких грунтах – *Artemisia telisei*, *Festuca ovina*, *Tanacetum bipinnatum*, *Trisetum spicatum*. Покрытие лишайников на разных участках склона колеблется от 3 до 80%. В пул активных видов входят *Psoroma hypnorum*, *Solorina crocea*, *Peltigera leucoflebia*, *P. scabrosa*, *Megaspora verrucosa*, *Cladonia subobscura*, *C. pyxidata*, *Bryocaulon divergens* и др. Распределение видов лишайников вдоль склона зависит от увлажненности и стабильности субстрата. В привершинной хорошо дренируемой части склона на стабильных поверхностях обилие *Sphaerophorus globosus*, на хорошо увлажненных участках – *Stereocaulon alpinum*, по крутым склонам на бугорках – первичные слоевища кладоний, *Ochrolechia frigida*, *Pertusaria dactylina*.

Заращение оползней

Сукцессии растительности на оползнях начинаются с поселения цветковых растений, обычно злаков и осок. Мхи и лишайники, кустарнички и кустарники обычно отсутствуют на первых стадиях, появляются значительно позже (Ребристая и др., 1995). Появление лишайников в составе группировок отмечается на оползнях старше 30 лет. За этот период формируются ивняково-пушицево-моховые ценозы, злаково-осоковые луга, покрытие растительности достигает 60–80%. Покрытие лишайников колеблется от 5 до 30%. С высоким постоянством отмечаются *Nephroma expallidum*, *Peltigera aphthosa*, *Stereocaulon paschale*, *S. alpinum*, *Cladonia macroceras*, *C. fimbriata* и др.

Основная тенденция во всех описанных выше сукцессионных рядах с участием лишайников – увеличение их видового разнообразия. Наибольшим видовое разнообразие оказывается на той стадии, когда в сообществах появляются будущие доминантные и константные виды завершающей стадии, но доминирование еще не выражено. В большинстве сообществ характерно очаговое заращение и постепенное формирование закономерной вертикальной и горизонтальной структуры. Со временем сообщества характеризуют или полидоминантностью, или выраженным доминированием.

Литература

- Кулюгина Е.Е. Флора и растительность песчаных обнажений Припечерских тундр: Автореф. дис. ... к.б.н. Сыктывкар, 2004. 26 с.
- Магомедова М.А., Морозва Л.М. Растительный покров // Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспортировки газа. Екатеринбург, 1997. С. 11–99.
- Ребристая О.В., Хитун О.В., Чернядьева И.В., Лейбман М.О. Динамика растительности на криогенных оползнях в центральной части полуострова Ямал // Бот. журн. 1995. Т. 80, № 4. С. 31–48.
- Полуостров Ямал: растительный покров / Л.М. Морозова, М.А. Магомедова, С.Н. Эктова и др. Тюмень, 1996. 396 с.
- Природа Ямала / Под ред. Л.Н. Добринского. Екатеринбург, 1995. 435 с.
- Присяжнюк С.А. Восстановление кустарничково-мохово-лишайниковых сообществ на песчаных раздувах в Ямальских тундрах // Освоение Севера и проблемы рекультивации. Сыктывкар, 1996. С. 163–165.
- Телятников М.Ю., Присяжнюк С.А. Естественное восстановление растительного покрова Ямальской тундры после антропогенных нарушений // Сибирский экологический журн. 1995. № 3 С. 540–548.