

УДК 582.29:502.75(571.621)

ЛИШАЙНИКИ УЧАСТКА «ЗАБЕЛОВСКИЙ» ЗАПОВЕДНИКА
«БАСТАК» (ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ)

И.Ф. Скирина

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
ул. Радио 7, г. Владивосток, 690041,
e-mail: sskirin@yandex.ru

Для кластерного участка «Забеловский», являющегося частью заповедника «Бастак», впервые приводятся сведения о 80-ти видах лишайников. Рассматриваются субстратно-ценотическая приуроченность, распространение и жизненное состояние лишайников на исследованной территории. Лихенофлора участка «Забеловский» характеризуется как неморальная, с доминированием широко распространенных и восточноазиатских видов. Прослеживаются обеднение лишайниковой флоры и развитие вторичного лишайникового покрова, связанные с частыми низовыми пожарами.

Ключевые слова: лишайники, форофит, пирогенный фактор, лесные экосистемы, заповедник «Бастак», Дальний Восток России.

Введение

Для всестороннего изучения растительного покрова любого региона первостепенной задачей является выявление флористического состава. Лишайники – важный компонент растительного покрова, но, несмотря на это, изучение структуры лишайниковых сообществ значительно отстает от аналогичных исследований высших растений, в том числе и в Еврейской автономной области. Инвентаризация лишайниковой флоры дает возможность выяснения особенностей лишайниковых комплексов лесных биоценозов, способствует выяснению закономерностей распределения лишайников, изучению особенностей локализации редких видов, а также выяснению путей формирования современной флоры, позволяет оценить ее текущее состояние, выявить тенденции развития, происходящие в результате все возрастающей антропогенной нагрузки.

Кластерный участок «Забеловский» является частью заповедника «Бастак» и располагается на юге Дальнего Востока России, в восточной части Еврейской автономной области на территории Сидовичского района. Территория приурочена к пойме среднего течения Амура и расположена в восточной части Среднеамурской низменности. Рельеф участка «Забеловский» равнинный. Отметки абсолютных высот составляют 38–46 м. Климат природного резервата умеренный муссонный с континентальными чертами, характеризующийся резким колебанием количества осадков по сезонам года. Основная часть осадков приходится

на теплый период с пиком в середине лета. Преобладание ветров северо-восточного, западного и северо-западного направлений связано с летним и зимним муссонами. Значительный вклад приносят ветра западного, северо-западного и юго-западного направлений, обусловленные влиянием русла Амура. Флора кластерного участка «Забеловский» представляет собой сочетание в основном двух флористических комплексов – маньчжурского и восточно-сибирского. В растительности преобладают вейниковые, осоковые и разнотравные луга, травяные болота в сочетании с кустарниковыми торфяниками, редкими лиственницами и березами. На повышенных участках (релках) произрастают дубовые, белоберезовые и осиново-березовые леса. Наибольшее распространение среди них получили дубовые леса. Вдоль рек и проток простираются ивняки.

Лишайниковый покров в его современном состоянии на территории участка «Забеловский» до настоящего времени оставался не изученным. В 2015 г. автором проведено исследование лишайниковой флоры на данной территории. Цель исследования – изучение видового состава, структуры и современного состояния лишайников.

Материал и методика

Сбор материала проводился маршрутным методом в дубовых с осинкой, березовых, ивовых и пойменных лесах в северо-западном, южном, юго-восточном направлениях от оз. Забеловское и Улановское. Описание лишайников проведено на 16-ти временных пробных площадках, на основ-

ных лесообразующих породах – дубе монгольском (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), березах плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) и даурской (*B. davurica* Pall.), ивах Шверина (*Salix schwerinii* E. Wolf) и удской (*S. Udensis* Trautv. et C.A. Mey.), а также черемухе обыкновенной (*Padus avium* Mill.), яблоне ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.), тополе Максимовича (*Populus maximowiczii* A. Henry), осине обыкновенной (*Populus tremula* L.) и ольхе волосистой (*Alnus hirsute* (Spach) Turcz. ex Rupr.). Кроме того, были исследованы не задернованные участки почвы вдоль обочин дорог, фундаменты разрушенных строений. Описание лишайников на деревьях проводилось на лихенологических площадках 20x20 см на высоте ствола 130 см, а также от комля до кроны на свежих ветровальных деревьях. Жизненное состояние эпифитных лишайников оценивалось по 5-балльной шкале [6]: 1 балл – слоевище полностью разрушено; 2 балла – слоевище сильно повреждено (более 50%), разрушен верхний коровой слой, изменен цвет слоевища; 3 балла – разрушено менее 50% слоевища; 4 балла – лишайник угнетен – слоевище деформировано; 5 баллов – слоевище здоровое. При рассмотрении видового состава и жизненного состояния лишайников учитывались виды, произрастающие не только на пробной лихенологической площадке 20x20 см, но и по всему стволу (на ветровальных деревьях). Собранный материал определен с использованием стандартных анатомо-морфологических и хемотаксономических методов, а также цветных реакций, принятых при изучении лишайников. В общей сложности проведено более 100 лихенологических описаний.

Результаты и обсуждение

Уровень разнообразия лишайников кластерного участка «Забеловский» определяется 3 классами, 3 подклассами, 11 порядками, 18 семействами, 40 родами и 80 видами. Новым для заповедника «Бастак» является один вид – *Leptogium lichenooides*. Найдены новые места произрастания на территории заповедника для лишайников *Pухine soredata* и *Leptogium hildenbrandii*, охраняемых на региональном и федеральном уровнях [2, 3].

Таксономическая структура выявленной лихенофлоры характеризуется доминированием порядков *Caliciales* (31 вид) и *Lecanorales* (26 видов). На их долю приходится 71,3% всех видов лишайников. Другие порядки – *Peltigerales* (7), *Teloschistales* (6), *Pertusariales* (2), *Verrucariales*, *Rhizocarpaceales*, *Ostropales*, *Sarrameanales*, *Trapeliales* и *Candelariales* (по одному виду в каждом) – имеют

небольшое видовое разнообразие.

Ведущими семействами, составляющими в совокупности более 72% лихенофлоры, являются *Physciaceae* (28 видов), *Parmeliaceae* (11), *Collemtaceae* (7), *Lecanoraceae* и *Teloschistaceae* (по 6 видов в каждом). В остальных 13 семействах отмечено от 1 до 3 видов лишайников. Первые два семейства отличаются высоким родовым разнообразием: в состав семейства *Parmeliaceae* входит 9 родов, 7 родов относятся к семейству *Physciaceae*. Наиболее полиморфными являются роды *Physconia* (6 видов), *Physcia*, *Rinodina*, *Lecanora* (по 5 видов в каждом), *Heterodermia*, *Phaeophyscia*, *Leptogium* (по 4 вида), *Collema* и *Caloplaca* (по 3 вида). В общей сложности на их долю приходится более 48% от общего числа видов. В остальных родах (31) выявлено от одного до двух видов лишайников.

Полученные данные подтверждают общие закономерности в распределении лишайников в дубовых, широколиственных и мелколиственных лесах юга Дальнего Востока России [7, 8, 10] и характерны для районов умеренной Голарктики. Доминирование здесь лишайников семейств *Physciaceae* и *Parmeliaceae* обусловлено природно-климатическими особенностями региона. Снижение видового разнообразия в семействе *Parmeliaceae* объясняется, прежде всего, исчезновением многих бореальных видов, связанных с хвойными породами. На территории участка «Забеловский», в силу этих же природно-климатических условий, значительно снижено число видов в семействе *Cladoniaceae*, для произрастания которых необходим субстрат – незадернованные участки почвы, валеж и гнилые пни, отсутствующие в районе исследования. Очень редко встречаются виды семейства *Stereocaulaceae* (род *Lepraria*), являющиеся более требовательными к повышенной влажности воздуха. При этом возрастает роль семейств *Lecanoraceae*, *Collemtaceae* и *Teloschistaceae*, что связано с участием в составе форофитов широколиственных и мелколиственных пород деревьев, на которых произрастает наибольшее число неморальных лишайников. Высокое ранговое положение семейств *Collemtaceae* и *Teloschistaceae* свидетельствует о проникновении ксерофитных и древнесредиземноморских элементов на территорию исследования в более теплые периоды исторического развития.

Биоморфологическая структура лишайников – результат длительных эволюционных изменений слоевища в процессе адаптации к условиям среды обитания. В резкоконтинентальных,

аридных, арктических и высокогорных областях преобладают накипные лишайники; во влажных теплоумеренных и тропических климатических зонах – листоватые; более северным и достаточно мезофильным ландшафтам присуще доминирование кустистых лишайников. В спектре жизненных форм на участке «Забеловский» преобладают листоватые лишайники (47 видов), значительно меньше накипных видов (28), незначительно представлены кустистые лишайники (5 видов). Такое распределение жизненных форм связано, очевидно, с расположением района исследований во влажной теплоумеренной климатической зоне.

Субстрат является лимитирующим фактором микросреды обитания у лишайников. Чем более разнообразны субстратные условия района, тем богаче и флора лишайников. На основании приуроченности лишайников к определенным субстратам выделены 2 экологические группы: эпифиты и эпигейды. Преобладают эпифитные лишайники (77 видов или 97,2% от общего числа). Основными субстратами для произрастания эпифитных лишайников в районе исследования являются стволы и ветви деревьев и кустарников. Вследствие медленного роста лишайники по сравнению с другими растениями являются слабоконкурентными организмами, поэтому хорошо развитый травяной покров, а также ежегодный опад листьев препятствует произрастанию эпигейных лишайников. Незначительное число эпигейных видов и полное отсутствие эпиксильных объясняется в том числе и воздействием низовых пожаров, так как напочвенные лишайники уничтожаются даже слабыми низовыми пожарами, а эпиксильные лишайники не отмечены из-за отсутствия субстрата, сгорающего во время пожаров. Эпигейные лишайники из рода *Cladonia* отмечены только на обочине грунтовой дороги, где они развиваются в массе вместе с эпифитными видами, имеющими высокую экологическую пластичность. Это такие виды, как *Phaeophyscia hirtuosa*, *Physciella melanchra*, *Physconia detersa*. Эпилитные лишайники не отмечены из-за отсутствия каменистого субстрата.

Развитие тех или иных видов лишайников на стволах деревьев зависит от освещения, влажности, угла наклона ствола, свойств коры и т.д. В кроне, в условиях оптимального освещения, на стволах и ветвях и под кроной обычны представители родов *Lecanora*, *Melanohalea*, *Melanelixia*, *Parmelia*, *Physcia*, *Physconia*, *Phaeophyscia*, *Rinodina*, *Tetramelas*. Многие из этих видов спускаются и вниз по стволу. В средней и нижней части

стволов растут листоватые лишайники, для которых предпочтительно меньшее освещение и более высокая влажность воздуха – *Caloplaca*, *Myelochroa*, *Heterodermia*, *Flavoparmelia*, *Flavopunctelia*, *Collema*, *Leptogium*, *Ochrolechia*, *Parmelina*, *Pyxine*, *Punctelia*, *Parmotrema*.

Наибольшее разнообразие лишайников отмечено на основных лесообразующих породах: дубе – 68 видов, осине – 38, березе плосколистной – 19, ивах – 16. Незначительное число видов встречается на березе даурской (7 видов), черемухе (4), яблоне (3), тополе (2). Многие эпифиты, благодаря широкой экологической амплитуде, не обладают строгой приуроченностью к отдельным древесным породам. 39 видов, среди которых *Myelochroa aurulenta*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *Physciella melanchra*, *Lecanora allophana*, *Melanohalea olivacea* и др., встречаются на разных форофитах. Но, тем не менее, выделяется группа видов, приуроченных в основном к дубу (31 вид) – *Anaptychia isidiata*, *Heterodermia hypoleuca*, *Phaeophyscia squarrosa*, *Parmelina quercina*, *Ochrolechia parella* и др., или к осине (4 вида) – *Physcia alnophila*, *Catillaria erisiboides* и др., березе плосколистной (1) – *Flavopunctelia soledica*, или иве (1) – *Lecanora scrupulosa*. Скорее всего, такое распределение лишайников обусловлено физико-химическими свойствами коры этих субстратов. Так, у дуба кора трещиновато-шероховатая, а у осины гладкая. Кислотно-щелочные свойства коры дуба находятся в интервале 5,1–6,9, осины – 5,1–7,0, ивы – 6,2–6,9 [11–14]. Интервалы значений pH коры у этих субстратов близки, но наибольшее число видов произрастает в интервале 6,0–6,8. В результате формируется общее ядро видов, толерантных к фактору pH, обуславливающее сходство видовых составов этих форофитов. Однако массовое распространение и большое проективное покрытие ряда видов, таких как *Phaeophyscia hirtuosa*, *Physconia kurokawae*, *Caloplaca cerina*, *C. xanthostigmoidea* и *Oxneria alfredii*, на осине и ивах указывает на то, что для них произрастание на этих субстратах наиболее благоприятно. Помимо физико-химических свойств коры на эколого-субстратное распределение эпифитных лишайников большое влияние оказывают экологические факторы общего характера. Состав и богатство эпифитных комплексов форофитов находится в зависимости от типа леса. Так, видовое разнообразие лишайников выше в дубовых лесах, где более разнообразны микроклиматические условия обитания (освещенность, влажность, трещинки коры, в которой легче закрепиться лишайникам).

В осинниках, березняках и ивняках разнообразие видов значительно меньше, что обусловлено сильной освещенностью и пониженной влажностью, гладкой и отслаивающейся корой форофитов.

Все выявленные виды разделены на 4 группы по встречаемости на исследованной территории. Группа I состоит из 20 (25% от общего числа) повсеместно встречающихся видов – *Phaeophyscia hirtuosa*, *Physiella melanchra*, *Physconia detersa*, *Rinodina olivaceobrunnea*, *Lecanora allophana*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Melanelixia huei*, *Myelochroa aurulenta*, *Caloplaca cerina*, *Oxneria alfredii*, *Candelaria concolor* и др. В группу II включено 15 (18,8%) часто встречающихся видов – *Phaeophyscia rubropulchra*, *Pyxine soledata*, *Rinodina chrysidata*, *Lecanora chlorotera*, *Melanohalea olivacea*, *Parmelia fertilis*, *Collema leptaleum*, *C. subflaccidum*, *Trapeliopsis viridescens*, *Candelariella reflexa* и др. Группа III – редко встречающиеся лишайники, включает 27 видов (33,8%), такие как *Anaptychia isidiata*, *Heterodermia diademata*, *Tetramelas insignis*, *Phaeophyscia hispidula*, *Physcia alnophila*, *Physconia distorta*, *Lecanora scrupulosa*, *Lecidella euphorea*, *Evernia mesomorpha*, *Parmotrema perlatum*, *Punctelia subrudecta*, *Bacidia laurocerasi*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Leptogium hirsutum*, *Caloplaca flavorubescens*, *Oxneria fallax*, *Candelariella aurella* и др. Группа IV представлена 14 видами (1,5%), встречающимися очень редко, среди них *Normandina pulchella*, *Physcia tribacia*, *Physconia subpulverulenta*, *Ramalina roesleri*, *R. asahinae*, *Lepraria alpina*, *Catillaria erisiboides*, *Graphis rikuzensis*, *Ochrolechia parella*, *Pertusaria subobductans* и др.

Особенностью лишенофлоры кластерного участка «Забеловский» является произрастание на его территории большого числа (51,3%) редких для данной территории видов, но широко распространенных в других лесных формациях, например, хвойно-широколиственных лесах – *Ramalina roesleri*, *Ochrolechia parella*, *Pertusaria subobductans* и др. видов лишайников. Кроме того, здесь обнаружены два охраняемых на федеральном и региональном уровнях листоватых лишайника – *Pyxine soledata* и *Leptogium hildenbrandii*. К редким видам как для исследуемой территории, так и для других районов Дальнего Востока можно отнести эпифитные лишайники *Pyxine meissneriana*, *Physcia tribacia*, *Physconia subpallida*, *Leptogium lichenoides*. Своеобразие лишенофлоры также подчеркивается участием в ее составе реликтовых видов. В группу реликтов различного возраста входят лишайники *Phaeophyscia hirtuosa*, *Hetero-*

dermia speciosa, *Leptogium hildenbrandii* [1].

Оценивая характер современного распределения лишайников в районе исследования, изучаемые виды были отнесены к 6-ти географическим элементам и 7-ми типам ареалов. Бореальный и неморальный географические элементы играют наибольшую фитоценотическую роль в зонах тайги и широколиственных лесов соответственно. Арктовысокогорный, гипоарктомонтанный и монтанный являются дизъюнктивными и связаны с высотной поясностью горных территорий. Мультизональный элемент объединяет виды лишайников, широко распространенных в различных растительно-климатических зонах Голарктики и других флористических царств.

В составе лишенофлоры исследованной территории основу составляют виды неморального элемента (55 видов или 68,8% от всего видового богатства лишенофлоры) из семейств *Physciaceae*, *Teloschistaceae*, *Candelariaceae*, *Parmeliaceae*, *Collemataceae*, *Ramalinaceae*, *Pertusariaceae*, *Graphidaceae* и др. Незначительное участие в лишенофлоре принимают виды бореального, арктовысокогорного, мультизонального, монтанного и гипоарктомонтанного элементов. На их долю приходится менее 30% лишайников. Так, бореальный элемент включает 8 видов (10%) из семейств *Parmeliaceae*, *Lecanoraceae*, *Stereocaulaceae*, *Scoliciosporaceae*; мультизональный – 5 видов (3,1%) в семействах *Cladoniaceae*, *Physciaceae*; монтанный – 5 видов (6,3%) из семейств *Parmeliaceae*, *Catillariaceae* и *Lecanoraceae*; гипоарктомонтанный элемент (3 вида, 3,8%) отмечен в семействах *Parmeliaceae* и *Collemataceae*, арктовысокогорный включает 2 вида (2,5%) из семейств *Buellia-*

ceae и *Physciaceae*. В состав неморальной флоры входят потомки поглощенных ранее «тургайской флорой» тропических лишайников, которые составляют тропическую группу [5, 7]. В районе исследования эта группа представлена видами родов *Normandina*, *Heterodermia*, *Leptogium*, *Myelochroa*, *Phaeophyscia*, *Pyxine*. Среди неморальных лишайников встречаются тропические и субтропические виды из родов *Bacidia*, *Parmotrema*, проникшие на данную территорию в более поздние периоды исторического развития [1, 18].

Сравнение типов ареалов показало преобладание видов с мультирегиональным (32 вида), восточноазиатским (15), голарктическим (10), евразоамериканским (9) типом ареала при участии лишайников с азиатскоамериканским, восточноазиатскоамериканским, евразийским типом аре-

алов (12 видов в общей сложности). Достаточно высокое содержание восточноазиатских видов подчеркивает своеобразие лишенофлоры района исследований. Наибольшее количество видов с мультирегиональным ареалом встречается в семействах *Parmeliaceae* (3), *Physciaceae* (7), *Collemtaceae* (4), *Buelliaceae* (3). Восточноазиатскими видами богаты семейства *Parmeliaceae* (3), *Physciaceae* (8); голарктические виды отмечены в семействах *Physciaceae*, *Lecanoraceae*, *Parmeliaceae*, *Ochrolechiaceae*; евразийскоамериканские – *Physciaceae*, *Lecanoraceae*; восточноазиатскоамериканские встречаются в семействе *Physciaceae*; азиатскоамериканские виды отмечены в семействе *Buelliaceae*; евразийскоамериканские – в семействах *Ramalinaceae* и *Collemtaceae*.

Таким образом, лишенофлору района исследований можно охарактеризовать как неморальную, с незначительным участием в ее составе видов других элементов. Наибольшим числом видов представлены широко распространенные лишайники (мультирегиональные), а также восточноазиатские, что согласуется с рельефом и растительностью региона и отражает его географическое положение – район исследования находится на границе лесной и лугово-болотной зон. Преобладание неморальных лишайников закономерно, так как исследованная территория находится на границе Маньчжурской провинции Дальневосточной хвойно-широколиственно-лесной области [4]. Здесь же проходит граница между Циркумбореальной и Восточноазиатской флористическими областями [15]. Нахождением исследованной территории в Восточноазиатской хвойно-широколиственной области обусловлен высокий процент в лишенофлоре восточноазиатских видов.

Лишайники являются одним из самых чувствительных компонентов растительного покрова по отношению ко всем видам антропогенного воздействия. Чувствительность видов лишайников к загрязнению варьирует в зависимости от климатических условий региона, в частности, от скорости и направления ветров, но особенно от режима и формы водоснабжения. В условиях влажного климата талломы лишайников активны большой период времени, что приводит к повреждению лишайников значительно быстрее, чем в аридном климате.

Чувствительность лишайников зависит также от характера воздействия загрязнителей, которое может быть острым или хроническим. Острое воздействие характерно для кратковременного выброса больших объемов атмосферных выпаде-

ний и значительных концентраций загрязнителей воздуха. Они вызывают у лишайников сильные повреждения – нарушают симбиотические отношения между грибом и водорослью, снижают ассимиляцию, в результате чего на талломах образуются некротические пятна, разрушается структура верхнего корового слоя, что в конечном итоге приводит к гибели лишайников. Хроническое воздействие после длительного или повторного воздействия незначительной концентрации загрязняющих веществ проявляется в деформации талломов, замедлении их роста, разрушении гимениального слоя в апотециях.

Среди лишайников можно выделить группы видов, более или менее одинаково реагирующих на конкретные загрязняющие вещества. Так, например, выделяется группа нитрофильных лишайников (*Candelaria concolor*, *Physcia stellaris*, *Phaeophyscia rubropulchra*, *Xanthoria parietina* и др.), массовое распространение которых связано с повышенным содержанием в воздухе соединений азота.

Лишеноиндикационные исследования показали, что в районе кластерного участка «Забеловский» прослеживается антропогенное влияние. Оно связано прежде всего с частыми низовыми пожарами, которые можно отнести к длительному антропогенному воздействию. Пожары оказывают разностороннее воздействие на все компоненты экосистем. Одно из основных проявлений пожаров – снижение видового разнообразия растительного покрова, в том числе и лишайников. В ненарушенных лесах у лишайников формируется особый микроклимат местообитаний. Так, например, у основания стволов относительная влажность воздуха выше, а приток солнечной радиации ниже, чем на высоте 130 см и в кроне деревьев. После пожаров микроклиматические условия местообитания лишайников существенно изменяются. Увеличивается освещенность, меняется температурный режим и снижается влажность воздуха, происходит изменение свойств субстрата при обугливание. Низовые пожары характеризуются значительным повреждением лишайникового покрова. Во время низового пожара лишайники сгорают или обгорают в первую очередь в нижней части стволов деревьев. Иногда они сохраняются на одной стороне ствола в зависимости от направления пожара, экспозиции склона и т.д. В меньшей степени непосредственно от огня страдают лишайники, произрастающие в средней части ствола и в кроне. Здесь они сильнее страдают от задымления воздуха. После пожара восстановление

лишайникового покрова происходит медленно, так как лишайники – медленно растущие организмы. Если пожары не повторяются несколько лет, лишайники начинают восстанавливаться. В процессе послепожарного восстановления лишайников наблюдается существенная трансформация видовой структуры эпифитного покрова. Динамика покрытий отдельных видов после пожаров определяется реакцией на изменение условий местообитания. На начальном этапе после пожарной сукцессии лишайники формируют зачатки талломов и только через несколько лет образуются талломы, имеющих розетки несколько сантиметров в диаметре.

В районе исследования эпифитные лишайники встречаются как со следами повреждения талломов, так и не имеющие этих признаков. Основными симптомами повреждения лишайников являются депигментация талломов, которая проявляется в изменении цвета слоевищ – покраснении, пожелтении, почернении или обесцвечивании; разрушении верхнего корового слоя и сердцевины талломов, разрушении гимениального слоя в апотециях лишайников. Как показали анатомо-морфологические исследования, депигментация вызвана гибелью клеток водорослей и гиф гриба. В отдельных случаях отмечалось изменение цвета только корового слоя таллома, в других и сердцевины. Такое состояние лишайников объясняется различной экологической устойчивостью отдельных видов к влиянию пирогенного фактора.

В результате исследований выявлены группы лишайников, наиболее чувствительных и устойчивых к данному типу антропогенного воздействия. К первой группе относятся кустистые лишайники из родов *Ramalina*, *Evernia*, которые на данной территории встречаются единично и их талломы сильно деформированы. Во вторую группу включены листоватые лишайники, имеющие широкую экологическую амплитуду, но неустойчивые к пирогенному фактору – *Flavoparmelia caperata*, *Parmelia saxatilis*, *P. fertilis*, *Melanelixia huei*. В условиях задымления воздуха данные виды погибают в первую очередь. Следующую группу составляют как нитрофильные виды *Candelaria concolor*, *Phaeophyscia rubropulchra*, *P. hirtuosa* и др., так и устойчивые к пирогенному фактору виды *Physconia detersa*, *P. kurokawae*, *Physcia stellaris*. Влияние пирогенного фактора проявляется в исчезновении лишайников со стволов деревьев до высоты 2–2,5 м. Лишайники, растущие в кроне, зачастую имеют очень деформированные талломы. Под воздействием часто повторяющихся пожаров в районе исследования при восстановлении лишайников наблю-

дается существенное изменение видовой структуры эпифитного покрова, особенно в нижней части стволов. С одной стороны, происходит обеднение видового состава лишайников из-за исчезновения чувствительных лишайников, а с другой стороны, нитрофильные и устойчивые к определенным факторам среды виды получают более широкое распространение. Только на отдельных участках, там, где пожары длительное время не затрагивали стволы деревьев, остаются «островки» с богатым видовым разнообразием лишайников, по которым можно судить о том, что здесь росло ранее.

Для восстановления естественной лишайнофлоры на стволах деревьев необходим длительный период времени и полное отсутствие пожаров, что невозможно в настоящее время. В конечном итоге частые низовые пожары не дают сформироваться эпифитным лишайниковым сообществам, произраставшим до пожаров. Формируется вторичный лишайниковый эпипокров, состоящий из видов, устойчивых к влиянию пирогенного фактора. Лишайнофлора лесов на кластерном участке «Забеловский» несет на себе отпечаток длительного воздействия пожаров, которые сыграли значительную роль в формировании ее современного облика. Последующее развитие лишайнофлоры в большей мере будет связано с динамикой развития лесов района исследования.

Приведем список видов.

Divisio **ASCOMYCOTA** Caval. Sm.

Subdivisio **PEZIZOMYCOTINA** O.E. Erikss.
et Winka

Classis **EUROTIOMYCETES** O.E. Erikss.
et Winka

Subclassis **CHAETOTHYRIOMYCETIDAE**
Doweld

Ordo **Verrucariales** Mattick ex D. Hawksw.
et O.E. Erikss.

Familia **Verrucariaceae** Zenker

Genus **Normandina** Nyl.

1. *N. pulchella* (Borrer) Nyl. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осинной, березами и ивами, на дубе; очень редко.

Classis **LECANOROMYCETES** O.E. Erikss.
et Winka

Subclassis **LECANOROMYCETIDAE** P.M. Kirk
et al. ex Miądl., Lutzoni et Lumbsch

Ordo **Caliciales** Bessey

Familia **Buelliaceae** Zahlbr.

Genus **Pyxine** Fr.

2. *P. meissneriana* Nyl. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с

осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

3. *P. soreliata* (Ach.) Mont. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу, юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами и ивой, на дубе, осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

Genus **Tetramelas** Norman

4. *T. insignis* (Nägeli ex Hepp) Kalb – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Familia **Physciaceae** Zahlbr.

Genus **Anaptychia** Körb.

5. *A. isidiata* Tomim – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

6. *A. palmulata* (Michx.) Vain. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Genus **Heterodermia** Trevis.

7. *H. diademata* (Taylor) D.D. Awasthi – участок «Забеловский», по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

8. *H. hypoleuca* (Mühl.) Trevis. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

9. *H. obscurata* (Nyl.) Trevis. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе и осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; не редко.

10. *H. speciosa* (Wulfen) Trevis. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами и ивой, на дубе; редко.

Genus **Phaeophyscia** Moberg

11. *P. hirtuosa* (Krempf.) Essl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу, юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, иве козьей; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, иве Шверина; 3) дорога в сторону участка «Луговое» и у старой заставы; дубовый, пойменный леса, обочина дороги, на иве Шверина, березе плосколистной, осине, на камнях; у заставы на тополе; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; повсеместно.

12. *P. hispidula* (Ach.) Essl. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

13. *P. rubropulchra* (Degel.) Essl. – 1) участок «Забеловский», к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

14. *P. squarrosa* Kashiw. – участок «Забеловский», к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

Genus **Physcia** (Schreb.) Michx.

15. *P. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; часто.

16. *P. alnophila* (Vain.) Loht. et al. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; редко.

17. *P. dubia* (Hoffm.) Lettau – участок «Забеловский», оз. Забеловское, по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

18. *P. stellaris* (L.) Nyl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, югу и юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на осине, иве Шверина; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень часто.

19. *P. tribacia* (Ach.) Nyl. – дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, пойменный лес, на березе плосколистной; редко.

Genus **Physciella** Essl.

20. *P. melanchra* (Hue) Essl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу, юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, иве козьей; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, иве Шверина; 3) дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, дубовый, пойменный леса, на дубе, осине, березе плосколистной, яблоне, камнях, у заставы на тополе; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; повсеместно.

21. *P. denigrata* (Hue) Essl. – 1) участок «Забеловский», по дороге к заставе вдоль Чертовой про-

токи; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на осине; редко.

Genus **Physconia** Poelt

22. **P. detersa** (Nyl.) Poelt – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, иве козьей, березе плосколистной; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, иве Шверина; 3) дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, пойменный, дубовый леса, на дубе, иве Шверина, на камнях; 4) оз. Улановское, дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; повсеместно.

23. **P. distorta** (With.) J.R. Laundon – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

24. **P. grumosa** Kashiw. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера, по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

25. **P. kurokawae** Kashiw. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, югу, юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; очень часто.

26. **P. subpallida** Essl. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; редко.

27. **P. subpulverulenta** (Szatala) Poelt – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Genus **Rinodina** (Ach.) Gray

28. **R. archaea** (Ach.) Arnold – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, иве козьей, березе плосколистной; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; пойменный лес, на осине, иве Шверина, черемухе; часто.

29. **R. chrysiidiata** Sheard – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку и югу от озера, по дороге к заставе вдоль Чертовой про-

токи; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

30. **R. olivaceobrunnea** C.W. Dodge et G.E. Baker – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе плосколистной, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; пойменный лес, на осине, иве Шверина, березе плосколистной, яблоне; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; повсеместно.

31. **R. septentrionalis** Malme – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера, по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской, иве Шверина, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; дубовый, пойменный леса, на дубе, иве Шверина; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской, осине; повсеместно.

32. **R. xanthophaea** (Nyl.) Zahlbr. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

Ordo **Lecanorales** Nannf.

Familia **Cladoniaceae** Zenker

Genus **Cladonia** P. Browne

33. **C. fimbriata** (L.) Fr. – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, на почве и гальке; часто.

34. **C. ramulosa** (With.) J.R. Laundon – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, на почве и гальке; часто.

Familia **Lecanoraceae** Körb.

Genus **Lecanora** Ach. in Luyken

35. **L. allophana** Nyl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; дубовый, пойменный леса, на дубе, иве Шверина, черемухе, яблоне; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень часто.

36. **L. chlarotera** Nyl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой про-

токи; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

37. *L. pachycheila* Hue – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, пойменный лес, на осине, березе плосколистной; часто.

38. *L. scrupulosa* Ach. – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; пойменный лес, на иве Шверина; редко.

39. *L. symmicta* (Ach.) Ach. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березах плосколистной и даурской; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской; 4) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на осине, березе плосколистной; повсеместно.

Genus *Lecidella* Körb.

40. *L. euphorea* (Flörke) Hertel – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги и у старой заставы; пойменный лес, на черемухе; редко.

Familia *Parmeliaceae* Zenker

Genus *Evernia* Ach. in Luyken

41. *E. mesomorpha* Nyl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на березах плосколистной и даурской; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе плосколистной; редко.

Genus *Flavoparmelia* Hale

42. *F. caperata* (L.) Hale – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера, по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской, иве Шверина, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги, пойменный лес, на березе плосколистной; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; повсеместно.

Genus *Flavopunctelia* (Krog) Hale

43. *F. soledica* (Nyl.) Hale – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березах плосколистной и даурской; 2) дорога к заставе вдоль Чертовой протоки; дуб-

няк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе плосколистной; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской; повсеместно.

Genus *Melanelixia* O. Blanco, A. Crespo,

Divakar, Eszl., D. Hawksw. et Lumbsch

44. *M. huei* (Asahina) O. Blanco et al. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; повсеместно.

Genus *Melanohalea* O. Blanco, A. Crespo,

Divakar, Eszl., D. Hawksw. et Lumbsch

45. *M. olivacea* (L.) O. Blanco et al. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на березе даурской, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе плосколистной; часто.

Genus *Myelochroa* (Asahina) Elix et Hale

46. *M. aurulenta* (Tuck.) Elix et Hale – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, березах плосколистной и даурской, ивах козьей и Шверина; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; дубовый, пойменный леса, на дубе, осине, березе плосколистной; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе даурской; повсеместно.

47. *M. subaurulenta* (Nyl.) Elix et Hale – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; дубовый, пойменный леса, на дубе, березе плосколистной; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; повсеместно.

Genus *Parmelia* Ach.

48. *P. fertilis* Müll. Arg. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, березе плосколистной; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

49. *P. saxatilis* (L.) Ach. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-вос-

току и югу от озера; по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, березе плосколистной; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, пойменный лес, на березе плосколистной; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; повсеместно.

Genus **Parmelina** Hale

50. *P. quercina* (Willd.) Hale – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу и юго-востоку от озера; по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

Genus **Parmotrema** A. Massal.

51. *P. perlatum* (Huds.) M. Choisy – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе плосколистной, осине; редко.

Genus **Punctelia** Krog

52. *P. subrudecta* (Nyl.) Krog – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Familia **Ramalinaceae** C. Agardh

Genus **Bacidia** De Not.

53. *B. laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

54. *B. sp.* – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе плосколистной; редко.

Genus **Ramalina** Ach.

55. *R. roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

56. *R. sinensis* Jatta – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; очень редко.

Familia **Scoliciosporaceae** Hafellner

Genus **Scoliciosporum** A. Massal.

57. *S. chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; пойменный лес, на березе пло-

сколистной; редко.

Familia **Stereocaulaceae** Chevall.

Genus **Lepraria** Ach.

58. *L. alpina* (B. de Lesd.) Tretiach et Baruffo – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

Ordo **Peltigerales** Walt. Watson

Subordo **Collematineae** Miadl. et Lutzoni

Familia **Collemataceae** Zenker

Genus **Collema** F.H. Wigg.

59. *C. leptaleum* Tuck. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 3) участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

60. *C. subflaccidum* Degel. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе, осине, иве Шверина; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

61. ?*C. subnigrescens* Degel. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; редко.

Genus **Leptogium** (Ach.) Gray

62. *L. hildenbrandii* (Garov.) Nyl. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе, иве Шверина; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; редко.

63. *L. hirsutum* Sierk – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе, осине; часто.

64. *L. lichenoides* (L.) Zahlbr. – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое»; дубняк, на дубе; очень редко.

65. *L. saturninum* (Dicks.) Nyl. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Ordo **Rhizocarpales** Miadl. et al.

Familia **Catillariaceae** Hafellner

Genus **Catillaria** A. Massal.

66. *C. erysiboides* (Nyl.) Th. Fr. – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое», на

обочине дороги; лиственный лес, на осине; очень редко.

Ordo **Teloschistales** D. Hawksw. et O.E. Erikss

Familia **Teloschistaceae** Zahlbr.

Genus **Caloplaca** Th. Fr.

67. *C. cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое» и у старой заставы, на обочине дороги; пойменный лес, на иве Шверина, на камнях; у заставы на тополе; 3) дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; повсеместно.

68. *C. flavorubescens* (Huds.) J.R. Laundon – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

69. *C. xanthostigmoidea* (Räsänen) Zahlbr. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; дубовый, пойменный леса, на дубе, камнях; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; повсеместно.

Genus **Oxneria** S.Y. Kondr. et Kärnefelt

70. *O. alfredii* (S.Y. Kondr. et Poelt) S.Y. Kondr. et Kärnefelt – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; очень часто.

71. *O. fallax* (Hepp ex Arnold) S.Y. Kondr. et Kärnefelt – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Genus **Xanthoria** (Th.) Th.Fr.

72. *X. parietina* (L.) Th.Fr. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на иве Шверина; 3) дорога в сторону участка «Луговое», на обочине дороги; дубовый лес, на дубе, иве Шверина; часто.

Subclassis **OSTROPOMYCETIDAE** Reeb,

Lutzoni et Cl. Roux

Ordo **Ostropales** Nannf.

Familia **Graphidaceae** Dumort.

Genus **Graphis** Adans.

73. *G. rikuzensis* (Vain.) M. Nakan. – участок «Забеловский», оз. Забеловское, к юго-востоку от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

Ordo **Pertusariales** M. Choisy ex D. Hawksw.

et O.E. Erikss

Familia **Ochrolechiaceae** R.C. Harris ex Lumbsch

et I. Schmitt

Genus **Ochrolechia** A. Massal.

74. *O. parella* (L.) A. Massal. – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

Familia **Pertusariaceae** Körb.

Genus **Pertusaria** DC.

75. *P. subobductans* Nyl. – участок «Забеловский», оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; очень редко.

Ordo **Sarrameanales** Hodkinson et Lendemer

Familia **Sarrameanaceae** Hafellner

Genus **Loxospora** A. Massal.

76. *L. elatina* (Ach.) A. Massal. – участок «Забеловский»; по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; редко.

Ordo **Trapeliales** Hodkinson et Lendemer

Familia **Trapeliaceae** M. Choisy ex Hertel

Genus **Trapeliopsis** Hertel et Gotth. Schneid.

77. *T. viridescens* (Schrad.) Coppins et P. James – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; 2) дорога в сторону участка «Луговое» и у старой заставы, на обочине дороги; пойменный лес, на осине, черемухе, березе плосколистной; 3) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе; часто.

Classis **LECANOROMYCETES** O. E. Erikss.

et Winka,

порядок неопределенного положения

Ordo **Candelariales** Miqdl., Lutzoni et Lumbsch

Familia **Candelariaceae** Hakul.

Genus **Candelaria** A. Massal.

78. *C. concolor* (Dicks.) Stein – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к северо-западу, юго-востоку и югу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине, березах плосколистной.

ной и даурской, иве козьей; 2) по дороге к заставе вдоль Чертовой протоки; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, иве Шверина; у заставы на тополе; 3) дорога в сторону участка «Луговое» и у старой заставы, на обочине дороги; пойменный, дубовый леса, на дубе, осине, черемухе, иве Шверина, яблоне; 4) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на дубе, осине; повсеместно.

Genus *Candelariella* Müll. Arg.

79. ?*C. aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – участок «Забеловский», дорога в сторону участка «Луговое»; на обочине дороги, на камнях; редко.

80. *C. reflexa* (Nyl.) Lettau – 1) участок «Забеловский», оз. Забеловское, к югу, юго-востоку и северо-западу от озера; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; 2) оз. Улановское; дубняк с осиной, березами, ивой, на осине; часто.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить видовой состав лишайников не только кластерного участка «Забеловский», но и дополнить инвентаризационный список лишайников заповедника «Бастак», который насчитывает в настоящее время 494 вида [9]. Отмечены новые местонахождения для двух лишайников, охраняемых на региональном и федеральном уровнях. Выявлены редкие виды как для исследуемой территории, так и для других районов юга Дальнего Востока. Проведенные исследования лишенофлоры показали, что она представляет комплекс различных географических групп лишайников и характеризуется как неморальная с незначительным участием в ее составе видов других элементов. Разнообразие геоэлементов в составе лишенофлоры обусловлено как современными экологическими условиями, так и историей формирования этой лишенофлоры, включающей в себя различные по происхождению виды более древних флор. Изучение жизненного состояния лишайников позволило оценить влияние пирогенного фактора на формирование современного облика лишайникового покрова данной территории.

В работе приводится аннотированный список из 80 видов лишайников кластерного участка «Забеловский». Классификация таксонов основана на систематической классификации, представленной в издании «Флора лишайников России» [17]. Названия родов, видов в списке расположены в алфавитном порядке. Номенклатура таксонов дана по работе «Список лишенофлоры России» [16]. Сокращение фамилий авторов названий таксонов даны согласно работе Р.М. Kirk, А.Е. Ansell [19]. Для каждого вида приводятся сведения о рас-

пространении на исследованной территории, указываются основные типы фитоценозов, где был собран лишайник, отмечается приуроченность к субстратам и частота встречаемости. О некоторых видах информация носит предварительный характер и требует уточнения (?).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Голубкова Н.С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука, 1983. 248 с.
2. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Правительство Еврейской автономной области. Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН. Новосибирск: Изд-во «Арта», 2006. 248 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природы и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природоохраны; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2008. 855 с.
4. Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток. Физико-географическая характеристика. М.: АН СССР, 1961. С. 183–245.
5. Окснер А.М. Неморальный элемент в лишенофлоре Советской Арктики // СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Вып. 2. С. 475–490.
6. Скирина И.Ф. Лишайники Приморского края и их использование для индикации состояния среды: автореф. дисс... канд. биол. наук. Владивосток, 1998. 35 с.
7. Скирина И.Ф. Географические элементы в лишенофлоре заповедника «Бастак» // Материалы науч.-практ. конф., посвященной 10-летию заповедника «Бастак». Биробиджан, 4–6 апр. 2007 г. Биробиджан, 2007. С. 115–118.
8. Скирина И.Ф. Роль лесных пожаров в формировании лишенофлоры дубовых лесов юга Приморского края // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: материалы всерос. конф. с междунар. участ., посвященной памяти Л.В. Бардунова (1932–2008). Иркутск, 15–19 сент. 2010 г. Иркутск: Изд-во ин-та геогр. им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2010. С. 535–538.
9. Скирина И.Ф. Список лишайников заповедника «Бастак» // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. 2015. № 4. С. 28–87.
10. Скирина И.Ф., Родникова И.М. Географические элементы в лишенобиоте Приханкайской

- равнины // Растения в муссонном климате: материалы IV науч. конф. Владивосток, 10–13 окт. 2006 г. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. С. 88–91.
11. Скирина И.Ф., Скирин Ф.В. Использование эпифитных лишайников для качественной оценки состояния приземного воздуха на территории Еврейской автономной области // Современные проблемы регионального развития: материалы I межрегион. науч. конф. Биробиджан, 17–20 окт. 2006 г. / под ред. А.Н. Махинова. Хабаровск: ДВО РАН, 2006. С. 127–130.
 12. Скирина И.Ф., Скирин Ф.В. Изучение видового состава эпифитных лишайников и кислотно-щелочные свойства коры ивы Шверина (на примере Приморского края) // Современная микология в России. Т. 2.: тез. докл. 2-го Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2008. С. 536–537.
 13. Скирина И.Ф., Скирин Ф.В. Изучение видового состава эпифитных лишайников и кислотно-щелочных свойств коры дуба монгольского (на примере юга Дальнего Востока России) // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы всерос. конф. Петрозаводск, 22–27 сент. 2008 г. Ч. 2: Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Петрозаводск: Карельский науч. центр РАН, 2008. С. 234–238.
 14. Скирина И.Ф., Скирин Ф.В. Изучение видового состава эпифитных лишайников и кислотно-щелочных свойств коры пихты почкочешуйной, ели аянской и кедра корейского (Приморский край) // Изучение грибов в биогеоценозах: сб. материалов V Междунар. конф. Пермь, 7–13 сент. 2009 г. / науч. ред. Л.Г. Переведенцева, Т.Л. Егошина, В.Г. Стороженко. Пермь, 2009. С. 332–336.
 15. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 248 с.
 16. Урбанавичюс Г.П. Список лишенофлоры России. СПб., 2010. 194 с.
 17. Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / отв. ред. М.П. Андреев, Д.Е. Гимельбрант. М.; СПб: Товарищество науч. изд. КМК, 2014. 392 с.
 18. Чабаненко С.И. Неморальный элемент в лишенофлоре горной системы Сихотэ-Алинь // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков: тез. докл., представл. II (X) съезду Рус. ботан. о-ва. Санкт-Петербург, 26–29 мая 1998 г. СПб., 1998. Т. 2. С. 83–84.
 19. Kirk P.M., Ansell A.E. Authors of fungal names. Plymouth, 1992. 95 p.

It is for the first time that the data on 80 lichen species found in «Zabelovsky» cluster area of the «Bastak» reserve is available. The author considers substrate-coenotic confinement, distribution and living condition of lichens over this area. It is found out that the lichen flora of «Zabelovsky» is nemoral, and it is characterized by domination of widespread and East Asian species. We observe the lichen flora depletion and emergence of the secondary lichen cover because of frequent ground fires.

Keywords: lichens, forofit, pyrogenic factor, forest ecosystems, «Bastak» reserve, Russian Far East.