

УДК 582.29(571.61)

КРАСНОКНИЖНЫЕ ЛИШАЙНИКИ НОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Т.А. Пчелкина

Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, Москва

Сообщается об обнаружении в Норском заповеднике 11 видов лишайников из Красной Книги Российской Федерации и Красной Книги Амурской области. Приводятся данные об их распространении в заповеднике, обсуждается возможность их реинтродукции и трансплантации.

Ключевые слова: *краснокнижные лишайники, Норский заповедник, биоразнообразие, реинтродукция, трансплантация.*

Введение. Лишайники являются классическими биологическими индикаторами, оценивающими комплексное воздействие на экосистему. Важной, но весьма уязвимой частью их биоразнообразия являются редкие и находящиеся под угрозой уничтожения виды. Среди них следует отметить лишайники, занесенные в Красные Книги различного статуса, как федерального, например, Красная Книга Российской Федерации (2008), так и регионального, например, Красная Книга Амурской области (2009). Такие виды нередко находятся под защитой в особо охраняемых природных территориях. Знание о распространении лишайников, внесенных в Красные Книги, позволяет оптимизировать усилия по их мониторингу и охране на особо охраняемых природных территориях.

Одна из таких территорий, Государственный природный заповедник «Норский», расположена в Селемджинском р-е Амурской обл. в северо-восточной части Амурско-Зейской равнины, на площади в 211,2 тыс. га (Короткий, Колобаев, Дарман, 2005). Заповедник создан в 1998 году на базе Норского заказника, основной задачей которого являлась охрана мигрирующей селемджинской популяции сибирской косули. Этот заповедник является первым маревым заповедником России. Основная территория заповедника – сильно увлажненная болотистая местность, поросшая карликовой березой, осоково-багульниковой растительностью с редкостойными лиственницами. Заповедник расположен в районе распространения вечной мерзлоты. Климат на обсуждаемой территории резко континентальный, с безморозным периодом до 3 мес. Общий облик заповедника формирует чередование равнинных участков и небольших сопок.

Первые исследования по инвентаризации лишайнобиоты заповедника были проведены Щекиной (2005), отметившей на его территории 56 видов лишайников различных экологических групп. В

ходе дальнейших инвентаризационных работ общий список лишайников заповедника увеличился до 308 видов (Пчелкин, Пчелкина, 2013). Основное антропогенное воздействие на территорию заповедника оказывает проходящая вдоль его северо-восточной границы Байкало-Амурская магистраль. Река Нора, протекающая вдоль границы заповедника – транспортная артерия, которой пользуются местные жители, охотники, рыбаки, туристы. Загрязнение воздуха, лимитирующее распространение лишайников на урбанизированных территориях, в районе заповедника минимально. Важнейший компонент антропогенного воздействия – пирогенный фактор. Самый пожароопасный период в заповеднике – весна. Она в заповеднике засушливая, что в конце апреля–начале мая способствует возникновению пожаров, основной источник которых является БАМ. Большой вред наносят также непогашенные костры, оставляемые рыбаками и туристами. В результате этого значительная часть территории заповедника несколько раз выгорала. Это резко отрицательно сказалось на флоре лишайников заповедника. Во время пожаров сгорают не только эпифитные и эпигейные лишайники, но и эпилитные виды, особенно при низовых пожарах. Поэтому флора лишайников постоянно находится в процессе пирогенной сукцессии. Значительное воздействие на лишенофлору, расположенную в низкой пойме, оказывают также периодические наводнения.

Методика. Сборы лишайников проводились как на территории самого заповедника, вдоль рр. Нора и Бурунда, так и в его охранный зоне, в т. ч. и на территории, ныне входящей в Государственный Природный заказник «Нижне-Норский», прилегающий к заповеднику своей восточной границей. Следует отметить, что значительная часть заповедника из-за труднодоступности все еще продолжает оставаться неизученной в лишенологическом отношении. Недавно присоединенная к Норскому заповеднику территория Орловского заказника также заслуживает лишенологической инвентаризации.

Из-за лимитирующего воздействия пирогенного фактора флора лишайников на территории заповедника распространена довольно мозаично. Участков, не затронутых пожарами, на территории заповедника мало: они расположены, в основном, вблизи кордонов Меунский и Антоновский; отдельные участки присутствуют в районах сопки Усть-Норской, Мальцевской, Змеиной и др. Именно этим участкам было уделено особое внимание.

Проводилось обследование лишайников всех экологических групп. Собранные образцы помещались в бумажные пакеты, на которых указывалась дата сбора, место сбора, субстрат и, при необходимости, особенности тех или иных образцов. Сборы осуществлялись маршрутным методом, видовая идентификация собранных образцов проводилась в лабораторных условиях в Институте глобального

климата и экологии. Для определения видов использовались стандартные реактивы (растворы гидроокиси калия, парафенилендиамина, гипохлорита кальция и др.), за исключением наиболее обычных видов, видовая принадлежность которых определялась на месте. Использованы определители из многотомного издания «Определитель лишайников СССР» и «Определитель лишайников России» т. 1-10. В полевых условиях применяли лупы увеличением 4 и 10 крат. В лабораторных условиях использовались микроскопы МБС-10 и Биолам ЛОМО Р-11. Для изучения свечения в ультрафиолете был использован кобальтовый светофильтр. Синий светофильтр использовался для коррекции спектрального излучения ламп накаливания МБС-10.

Результаты и обсуждение. В ходе полевой инвентаризации на территории Норского заповедника и его охранный зоны, частично включающей территорию Нижнее-Норского заказника, а также изучения литературы, было выявлено 11 видов лишайников, занесенных в Красную Книгу России (2008) и Красную Книгу Амурской области (2009). Ниже приводится аннотированный список этих видов.

Аннотированный список лишайников, отмеченных на территории Норского заповедника и занесенных в Красную Книгу России (ККРФ) и Красную Книгу Амурской области (ККАО):

Coccocarpia erytroxylis (Spreng.) Swinscow & Krog – Мальцевский кордон, на иве, тополе; сопка Усть-Норская, на замшелых камнях (Пчелкин, Пчелкина, 2013), ККРФ, 2008; ККАО, 2009.

C. palmicola (Spreng.) L. Arvidsson & D. Galloway – Усть-Норская сопка, на старой березе, иве. (Пчелкин, Пчелкина, 2013), ККРФ, 2008; ККАО, 2009.

Leptogium hildenbrandii (Garov.) Nyl. – приводится Щекиной В.В. в Красной Книге Амурской области (2009) для окрестностей кордона Сорокаверстного (ККАО, 2009; ККРФ, 2008).

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm., *Deutschl. Fl.*, 1796: 146. – Усть-Норская сопка, на ветвях старой аянской ели. (Пчелкин, Пчелкина, 2013). Приводится также В.В. Щекиной для урочища Усть-Меун (2003). ККРФ, 2008; ККАО, 2009. Вид крайне редок, встречен единичными экземплярами.

L. retigera (Bory) Trevis – на замшелых камнях и комле деревьев: сопки Усть-Норская, Острая, Змеиная, Меунская. (Пчелкин, Пчелкина, 2013). ККРФ., 2008; ККАО, 2009. До пожара 2011 года, уничтожившего значительную часть эпигейной лишайнофлоры на Усть-Норской сопке, там находилось наиболее крупное местонахождение вида. Наблюдения, проведенные на Усть-Норской сопке в сентябре 2013 г. показали, что хотя вид и сохранился, его численность все еще остается низкой.

Lichenomphalia hudsoniana (H. S. Jenn) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys – Мальцевская сопка на замшелых камнях (Нижне-Норский заказник); коса возле залива «Ржавый», на почве среди мхов. (Пчелкин, Пчелкина, 2013). ККРФ, 2008. На примере распространения этого вида видно отрицательное воздействие наводнений на прибрежную лишенофлору. До 2010 года на этом участке, помимо данного вида, были обильные заросли различных видов из родов *Stereocaulon*, *Cladonia*, а также единственная для заповедника находка *Baeomyces carneus* Floerke. Однако летом 2010 г. уровень воды в равнинной части заповедника поднялся на 7 м. При этом коса возле залива «Ржавый» была полностью затоплена и сильные повреждения эпигейная лишенофлора получила не только водяным потоком, но и скарификацией растительным плавником мохово-лишайникового покрова, когда стволы деревьев, уносимые водой, сдирали напочвенную растительность. В 2013 г. наводнение повторилось, что только усугубило ситуацию.

Menegazzia terebrata (Hoffm.) A. Massal. – Меун, на пихте; Змеиная сопка, на камнях и коре пихты; Грящинская сопка, на коре старой лиственницы, вид отмечен лишь единичными, слабо развитыми экземплярами. (Пчелкин, Пчелкина, 2013). ККРФ, 2008, ККАО, 2009.

Psilolechia lucida (Ach.) Choisy – на скалах. Сопка Усть-Норская. Встречается преимущественно в стерильном состоянии, плодовые тела отмечены лишь у немногих образцов. Основные находки вида – на каменистой осыпи на северном склоне сопки (Пчелкин, Пчелкина, 2013); ККАО, 2009.

Punctelia rudecta (Ach.) Krog – на замшелых камнях. Вид отмечена на Мальцевской сопке (Нижне-Норский заказник), на северном склоне, примыкающем к Сорокаверстной протоке. (Пчелкин, Пчелкина, 2013). ККРФ, 2008; ККАО, 2009.

Ruxine soreliata (Fr.) Mont. – Змеиная сопка, пихта; Меун, пихта, ольха, черемуха; Мальцевская сопка, на пихте. (Пчелкин, Пчелкина, 2013); ККРФ, 2008; ККАО, 2009.

Tuckneraria laureri (Kremp.) Randle & Thell. Урочище Усть-Меун, на коре аянской ели. Вид очень редок, встречен единичный экземпляр (Пчелкин, Пчелкина, 2013); ККРФ, 2008.

В 2010 г. в заповеднике начались эксперименты по реинтродукции эпигейных лишайников (Пчелкина и др., 2013). В качестве тест-объекта выбран вид *Cetraria islandica* (L.) Ach. Предварительные результаты показали возможность успешной реинтродукции лишайников в подходящих биотопах с использованием криоматериала и с учетом всех факторов риска, в т. ч. риска наводнений. Так, после наводнения 2010 г. на косе возле Ржавого залива была заложена пробная реинтродукционная площадка с *Cetraria islandica* в надежде на то, что такие наводнения обычно случаются в

заповеднике один раз в несколько десятилетий, однако подобное наводнение повторилось в 2013 году. Обследование этой площадки в сентябре 2013 г. выявило, что наводнение привело к уничтожению заложённой пробной площадки и смыву заложённых талломов. На этой же косе находилось наиболее крупное местонахождение краснокнижного вида *Lichenomphalia hudsoniana*. Изучение состояния этого вида показало, что после наводнений 2010 и 2013 гг. численность лишайника не восстановилась. Если до наводнения 2010 г. число плодовых тел достигало 7-8 шт. на 1 кв. м мохово-лишайникового покрова, то обследование этого участка в 2013 г. показало отсутствие плодовых тел и сильно деградированный моховый покров.

В заповеднике возможны работы по трансплантации краснокнижных лишайников без предварительной криоконсервации. Это вполне оправдано, т.к. локальные местонахождения редких видов крайне уязвимы; в то же время изъятие нескольких образцов для трансплантации не нанесет серьезного ущерба для популяции. Основной проблемой при изъятии некоторых видов лишайников для сохранения генетического материала в криобанке является их редкость. Многие виды встречены в единичных экземплярах. Поэтому, в отдельных случаях, видовая идентификация тех видов, для определения которых не требуются реактивы, может проводиться без их изъятия, в поле (*Menegazzia terebrata*, *Lobaria pulmonaria* и др.).

Заключение. В настоящее время для обследованной территории отмечено 11 видов краснокнижных лишайников, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации (ККРФ) и Красную Книгу Амурской области (ККАО). Дальнейшее обследование территории Норского заповедника, в том числе недавно присоединенной к нему территории Орловского заказника, несомненно, увеличит число местонахождений краснокнижных видов, что даст дополнительную возможность по трансплантации их в подходящие биотопы. Последнее будет способствовать сохранению их биоразнообразия. Учитывая хорошую сохранность лишайников при хранении в низкотемпературных условиях (Honegger, 2003; Пчелкин, 2009) и малую стоимость необходимого для таких работ оборудования, возможно сохранение генетического материала краснокнижных лишайников силами заповедника для дальнейшей реинтродукции в случае уничтожения локальных популяций.

Список литературы

- Короткий В.А., Колобаев Н.Н., Дарман Ю.А. 2003. История, современное состояние и перспективы научных исследований в междуречье Нора-Селемджа // Сб. статей к 5-летию Норского заповедника. Благовещенск-Февральск. С. 5-12.
- Красная Книга Амурской области. 2009. Благовещенск: Из-во БГПУ. 445 с.

- Красная Книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Товарищество научных изданий КМК. 855 с.*
- Пчелкин А.В. 2009. Криобанк лихенизированных грибов: использование в лихенотрансплантологии // Иммунопатология, аллергология, инфектология. М. С. 47-48.*
- Пчелкин А.В., Пчелкина Т.А. 2013. Дополненный список лихенобиоты Норского заповедника // Сборник статей к 15-летию Ноского заповедника, Благовещенск-Февральск. С. 32-58.*
- Пчелкина Т.А., Кухта А.Е., Пчелкин А.В. 2013. Реинтродукция лихенизированных грибов в Норском заповеднике. // Сборник статей к 15-летию Ноского заповедника. Благовещенск-Февральск. С. 14-18.*
- Щекина В.В. 2003. Лишайники Норского заповедника. 2003 // Сб. статей к 5-летию Норского заповедника. Благовещенск-Февральск. С. 27-28.*
- Honegger R. 2003. The impact of different long-term storage conditions on the viability of lichen-forming ascomycetes and their green algal photobiont, *Trebouxia* spp. // Plant Biology. V. 5. № 3. P. 324-330.*

RED-BOOK LICHENS OF NORSKY RESERVE

T.A. Pchelkina

Institute of Global Climate and Ecology, Moscow

11 lichen species from Red Book of Russian Federation and Red Book of Amur Region are reported for Norsky Reserve. The data of their distribution is provided. Appropriate methods of their reintroduction and transplantation are discussed.

Keywords: *red-book lichens, Norsky Reserve, reintroduction, transplantation.*

Об авторах:

ПЧЕЛКИНА Татьяна Алексеевна – аспирант ФГБУ Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, 107258, Москва, ул. Глебовская, 20-Б, e-mail: vipera91@yandex.ru

Пчелкина Т.А. Краснокнижные лишайники Норского заповедника / Т.А. Пчелкина // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 2. С. 130-135.