

УДК 630*23(571.56)

ВОПРОСЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИТУНДРОВЫХ ЛЕСОВ ВБЛИЗИ СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В ЯКУТИИ

А. М. БОЙЧЕНКО, А. П. ИСАЕВ

Якутский институт биологии СО РАН

В связи с острой потребностью народного хозяйства страны в увеличении добычи полезных ископаемых в последнее десятилетие идет интенсивное промышленное освоение крайнего севера Якутии, в частности территории, на которой сосредоточены оловодобывающие подразделения Депутатского ГОКа. Возрастают антропогенные нагрузки на все составляющие природных экосистем, в том числе на растительный покров и особенно леса.

Отличительная черта северных экосистем — их слабая устойчивость к воздействию внешних факторов [9]. Поэтому непереносимым условием хозяйственной деятельности человека на севере, связанной с нарушением лесного покрова, является разработка системы мероприятий по лесовосстановлению. Для этого необходимо знать природную и антропогенную динамику леса ([4, 5] и др.), в том числе региональные особенности естественного возобновительного процесса лесообразующих пород, сукцессии на участках, обезлесенных стихийными природными явлениями или деятельностью человека, и в целом — способность лесов к самовосстановлению.

В мае-июне 1991 г. экспедиционный отряд лесоведов Якутского института биологии СО РАН обследовал леса на территории разрабатываемых месторождений прииска «Тенкели» — в междуречье низовьев р. Яны и Индигирки (за 69° с. ш.). Район исследований находится в подзоне притундровых лесов, представленных редколесьями из лиственницы Каяндера [7]. В орографическом отношении это полоса перехода северных отрогов Полоусного кряжа в Приморскую денудационно-аккумулятивную равнину. Природные условия суровы: вегетационный период длится всего около двух месяцев, повсеместно распространена вечная мерзлота, мощность сезонно-талого слоя почв от 0,2... 0,4 до 1,0... 1,5 м. Среднегодовое количество осадков 280 мм, большая их часть выпадает летом. Леса относятся к ведению Верхоянского лесхоза и ранее не изучались.

Первоочередная цель наших исследований — лесоводственная характеристика лиственничных редколесий и естественного возобновления под пологом леса, на горяч и техногенных образованиях, возникших при открытой разработке россыпных месторождений олова.

Лесную растительность изучали маршрутно-экспедиционным методом с использованием общепринятых в лесоводстве и геоботанике методик [3, 8, 11].

Леса вблизи северной границы распространения просты по структуре, однообразны. Их типологический состав беден. Древостои разновозрастные, имеют низкие таксационные показатели (см. таблицу).

Данные учета естественного возобновления лиственницы под пологом леса, а также визуальная оценка ее молодых генераций при марш-

Характеристика листовенных редколесий на территории прииска «Тенкели»

Тип редколесья	Номер пробной площади или описание	Древостой					Подрост					
		Сомкнутость	Диаметр, см		Высота, м		Класс возраста	Запас га, м³	Состав на I га	Кол-во, тыс. шт. на I га	Класс возраста	Высота, м
			максимальный	средний	максимальная	средняя						
Ерничково-влагалищно-пушицево-моховое Багульниково-цетрариевое/мошково-сфагновое Багульниково-влагалищно-пушицево-сфагновое	Пробная площадь: № 5	0,1 ... 0,2	18	6	10	5	VIII	13,2	10Л	1,9	II—III	1,0 ... 1,5
	№ 6	0,1 ... 0,2	10	6	5	3	VI—VII	5,5	10Л	0,8	II—IV	0,7 ... 1,9
	№ 7	0,1	12	6	7	5	VII—VIII	7,5	10Л	0,9	II—III	0,8 ... 1,5
Цетрариево-пгиллидиное. Бруснично-багульниково-лишайниковое/моховое Бруснично-лишайниковое	Описание: № 5-2	0,1	14	5	12	4	VI—VII	5,0	10Л	0,5	Подроста нет	0,6 ... 1,4
	№ 5-3	0,1	12	5	9	5	VI—VII	10,0	10Л	0,5	II—III	0,6 ... 1,4
	№ 5-4	0,2 ... 0,3	12	8	9	6	VIII—IX	10,0	10Л	0,9	Подроста нет	0,8 ... 1,5

Примечание. Во всех типах редколесий состав древостоя 10Л, класс бонитета Vб. На пробной площади № 5 давность пожара — 140 лет, на остальных следов пожара нет.

рутном обследовании редколесий свидетельствуют о крайней малочисленности подроста (обычно менее 1,0 тыс. экз. на 1 га) или полном его отсутствии*. Очень редко встречается подрост лиственницы I класса возраста. Это, возможно, обусловлено циклическими колебаниями климата, следствием чего явилось плохое семеношение в последние два десятилетия.

Воздействие пожаров на притундровые леса прослеживается в основном на равнинной части территории. Были обследованы три обширные гари разного возраста. Все они возникли на месте самых распространенных влагалищнопушицевых лиственничных редколесий. На 20-летней гари (описание № 6-1) после уничтожения огнем мохового покрова поверхность почвы, большей частью минерализованная до настоящего времени, представляет собой идеальную среду для появления самосева лиственницы. Однако лесовосстановления на гари даже вблизи деревьев-обсеменителей не происходит. Отмечены лишь единичные сохранившиеся экземпляры подроста лиственниц, не затронутых низовым огнем. Подобная же картина отмечена на 82-летней гари (описание № 7-1), где, несмотря на наличие отдельных микроучастков минерализованного субстрата, самосев лиственницы отсутствует. Третья 150-летняя гарь (описание № 7-2) полностью заросла влагалищнопушицево-моховым покровом, исключая самовосстановление древесной породы.

Таким образом, обследование разновозрастных гарей в лиственничных редколесьях на северном пределе их распространения показало, что выгоревшие лиственничники не способны к самовосстановлению и на их месте формируются чаще всего пирогенные влагалищнопушицевые тундры, на которых в течение одного-двух столетий сохраняются сухостойные деревья и валежные лиственницы. На северо-западе Якутии аналогичное превращение лиственничных редколесий в тундру после прохождения пожаров наблюдал Г. М. Степанов [10].

Изучение естественного лесовозобновительного процесса на обезлесенных горными разработками площадях также свидетельствует о том, что самовосстановление лиственницы Каяндера на техногенных образованиях в последние 20 лет не происходит. Очень медленно поселяются и кустарники, они встречаются единично и представлены немногими видами (обычно ива Шверина, смородина печальная, роза иглистая). Нарушенные антропогенной деятельностью земли зарастают преимущественно травянистой растительностью: на щебнистом и галечном субстрате формируются полидоминантные редкотравно-злаковые фитоценозы (разные виды вейника, полевицы, регнерии смешанной, хвоща полевого, иван-чая и др.), на глинистых и суглинистых почвах — монодоминантные из крестовника арктического или бескильницы Гаупта. Исходная лесная растительность на техногенных ландшафтах до настоящего времени ни на одном участке не восстанавливается. Лесные экосистемы не воспроизводятся или этот процесс очень длителен во времени.

Известно, что в комплексе многообразных биоэкологических факторов, влияющих на ход естественного лесовозобновления и лимитирующих распространение лесобразующих пород в Субарктике, решающим является недостаток доброкачественных семян [1, 2, 6, 12, 13]. Анализ качества семян лиственницы Каяндера, собранных в районе наших исследований осенью 1991 г., подтвердил это положение: семена оказались совершенно невсхожими (пустыми).

Из результатов выполненных исследований, имеющихся сведений вытекает принципиально важный вывод: в подзоне притундровых ле-

* К подросту условно отнесены деревья лиственницы высотой менее 2 м.

сов Якутии самовосстановление лиственницы Каяндера не происходит или идет исключительно медленно, поэтому лесовосстановление на землях, нарушенных антропогенными и стихийными природными факторами, должно проводиться искусственным способом. Лесные культуры можно создавать посевом доброкачественных семян (взятых из более южных географических районов), а в некоторых случаях посадкой саженцев и черенков. Учитывая, что селитебная территория в населенных пунктах часто граничит с «лунными ландшафтами» (отвалы горных пород, карьерные разработки и т. д.), эта пограничная часть нарушенных земель может быть быстро (в течение 1-2 лет, а не нескольких десятилетий) приведена в должный порядок: ее поверхность спланирована и озеленена крупномерным посадочным материалом, взятым непосредственно в лесу. На техногенных образованиях возможно и целесообразно создание плантаций из плодово-ягодных кустарников (смородина печальная и душистая, роза иглистая, кедровый стланник и т. д.), введение интродуцентов.

Принимая во внимание слабую изученность лесного покрова в субарктике Якутии, кратковременный характер выполненных исследований, а также отсутствие какого-либо опыта по искусственному лесовосстановлению, следует продолжить углубленные лесоводственные исследования в разных географических пунктах обширной подзоны притундровых лесов. Основными направлениями изучения лесного покрова и экспериментальных работ должны быть:

1) познание закономерностей и особенностей лесообразовательного процесса вблизи северного предела распространения лесов;

2) характеристика семеношения лиственницы Каяндера, иных древесных и кустарниковых пород на северной окраине их ареала;

3) проведение опытных посевов и посадок древесно-кустарниковых пород на землях, нарушенных горными работами, и гарях; наблюдения за выживаемостью, динамикой численности сеянцев и саженцев.

Поскольку подобные работы в притундровых лесах Якутии не проводились, результаты исследований будут иметь важное теоретическое и прикладное значение для всего севера региона, в первую очередь для территорий промысленных разработок месторождений полезных ископаемых. Они позволят дать научное обоснование системы мероприятий по охране, рациональному использованию и восстановлению притундровых лесов. Практическое осуществление этих исследований уже начато. В июне 1992 г. в районе прииска «Тенкели» проведены первые экспериментальные посевы семян и посадки саженцев, черенков древесных и кустарниковых пород на горных отвалах, гарях, а также в редколесьях с различным состоянием почвенного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Андреев В. Н. Продвижение древесной растительности в тундру в связи с защитными свойствами лесопосадок на Севере // Ботан. журн.— 1954.— Т. 39, № 1.— С. 28—47. [2]. Крючков В. В. Север: Природа и человек.— М.: Наука, 1979.— 127 с. [3]. Мелехов И. С. Изучение концентрированных рубок и возобновления леса в связи с ними в таежной зоне // Концентрированные рубки в лесах Севера.— М.: Изд-во АН СССР, 1954.— С. 5—47. [4]. Мелехов И. С. Лесоведение.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 408 с. [5]. Мелехов И. С. Теоретические и прикладные аспекты динамической типологии леса // Результаты фундаментальных исследований по приоритетным научным направлениям лесного комплекса страны.— М.: МЛТИ, 1988.— С. 4—14.— (Науч. тр. / МЛТИ; Вып. 208). [6]. Норин Б. Н. К познанию семенного и вегетативного возобновления древесных пород в лесотундре // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958.— С. 154—248.— (БИН; Вып. 3). [7]. Основные особенности растительного покрова Якутской АССР / В. Н. Андреев, Т. Ф. Галактионова, В. И. Перфильева, И. П. Шербаков.— Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987.— 156 с. [8]. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов.— М.: Наука, 1966.— 64 с. [9]. Соломонов Н. Г. Экологические аспекты освоения Севера.— Якутск: Изд-во Якут. фи-

лиала СО АН СССР, 1986.— 12 с. [10]. Степанов Г. М. Современное состояние и проблемы охраны субарктических лесов Северо-Западной Якутии // Геолого-географическое изучение и экологические проблемы особо охраняемых территорий Урала и Сибири: Тез. докл. науч.-практич. конф.— Челябинск, 1988.— С. 8—9. [11]. Сукачев В. Н., Зонн С. С. Методические указания к изучению типов леса.— 2-е изд.— М.: Изд-во АН СССР, 1961.— 144 с. [12]. Тихомиров Б. А. Безлесье тундры и его преодоление // Ботан. журн.— 1953.— Т. 38.— С. 513—529. [13]. Тихомиров Б. А. Безлесье тундры, его причины и пути преодоления.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.— 88 с.

Поступила 14 августа 1992 г.

УДК 630*453

СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ И РОЛЬ НАСЕКОМЫХ-КСИЛОФАГОВ НА ЗАПОВЕДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ, Т. В. ШАРАПА

Московский лесотехнический институт

Леса Кольского полуострова имеют большое защитное, климато-регулирующее, водоохранно-почвозащитное, ресурсное и санитарно-гигиеническое значение. Их ценность особенно велика в суровых условиях Заполярья, где лес является основным поставщиком дефицитного в высоких широтах кислорода.

Наблюдения за состоянием лесов Кольского полуострова и изучение наиболее значимой группы насекомых-ксилофагов ведутся кафедрой защиты леса МЛТИ с середины 70-х гг. как на заповедных, так и нарушенных техногенными выбросами территориях. Эталонами естественных и не нарушенных человеком служили леса Кандалакшского заповедника на удаленных от города и порта островах Белого моря и берегах Кандалакшской губы. В качестве техногенных экосистем изучали насаждения Мончегорского лесхоза, более 50 лет подвергающиеся импактному действию промышленных выбросов комбината «Североникель», основная часть которых — соединения серы (80 %), пыль, твердые частицы никеля, кобальта и меди.

В процессе исследований использовали общепринятую в лесозащите и энтомологии методику изучения видового состава насекомых-ксилофагов, их биологии и экологии и методику лесопатологического обследования насаждений, подробно описанную в известном методическом пособии [5]. Выделяли I, II и III классы биологической устойчивости [4, 5]. Одновременно использовали новый интегрированный показатель — индекс состояния насаждений, при определении которого учитывали структуру древостоя, степень его ослабления и усыхания, изреженность крон деревьев в результате воздействия неблагоприятных факторов и сохранность лесной среды, коррелирующую с сомкнутостью крон [3, 4].

Изучение влияния промвыбросов на состояние деревьев в насаждениях Мончегорского лесхоза позволило выявить район поражения и выделить четыре зоны воздействия: 0 — техногенная пустыня (расстояние от комбината 1... 5 км); 1 — зона сильного воздействия (5... 20 км — южное направление, 3... 5 км — северное); 2 — среднего (20... 30 км — южное направление, 6... 8 км — северное) и 3 — слабого (30... 40 км — южное направление, 8... 10 км — северное) [1, 2, 6].

Оценка состояния насаждений показала, что вне зоны влияния промышленных выбросов в естественных заповедных лесах преобладают насаждения I класса биологической устойчивости (сосняки — 64,9 %,