

Г. Г. Герасименко, В. С. Ипатов, Т. О. Салтыковская, В. И. Трофимец

ОПЫТ ДИНАМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ *LARIX SIBIRICA* (PINACEAE) В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

G. G. GERASIMENKO, V. S. IPATOV, T. O. SALTIKOVSKAYA,
V. I. TROPHYMETS. EXPERIENCE OF DYNAMICAL CLASSIFICATION OF CULTURAL PLANTATIONS OF *LARIX SIBIRICA* (PINACEAE) UNDER THE CONDITION OF NATURAL DEVELOPMENT

Лиственничная роща искусственного происхождения находится в центральной Карелии за пределами естественного ареала лиственницы. Было изучено состояние лиственничника и окружающих его сообществ. Выделено 5 ассоциаций лиственничников, приведена их характеристика. Показано, что лиственничная роща была посажена на месте ельника черничника и сменится им в будущем. Однако состояние древостоя лиственницы дает возможность заключить, что культура лиственницы в условиях центральной Карелии перспективна.

На территории Суоярвского р-на Карелии была исследована лиственничная роща, представляющая несомненный интерес для геоботаников и лесоведов. Это искусственное насаждение примерно столетнего возраста, которое по крайней мере в течение последних пятидесяти лет развивается естественным путем. Лиственница относится к виду *Larix sibirica* Ledeb. и находится за пределами своего ареала. Вслед за Е. Г. Бобровым (1972) и другими систематиками мы не склонны рассматривать *Larix sukaczewii* DuRoi. в качестве самостоятельного вида. Район исследованый, согласно районированию Т. К. Юрковской (1993), относится к Суоярвскому геоботаническому округу, основу растительности которого образуют сочетания сосновых, елово-сосновых, еловых кустарничково-зеленомошных лесов с сосново-кустарничково-сфагновыми олиготрофными и осоково-сфагновыми мезотрофными болотами.

На основании почвенных исследований можно говорить о том, что почву готовили под посадку лиственницы. После вырубki и, возможно, пала, о чем свидетельствует наличие большого числа горелых остатков в верхнем горизонте, почву дополнительно перемешали. Под подстилкой обнаружен окултурный горизонт грязно-серого цвета мощностью 4—11 см, под которым фрагментарно, пятнами разной величины встречается старый подзолистый горизонт. Окружающие лиственничник фоновые сообщества представлены ельниками, иногда с примесью сосны и березы и березняками разного возраста. Можно утверждать, что роща была посажена на месте ельника.

Материал и методика

Изучаемое насаждение представлено двумя массивами площадью примерно по 0.5 га, разделенными заболоченной ложбиной. Насаждение находится на склонах холма северо-западной (первый массив) и юго-западной (второй массив) экспозиций с уклоном от 1 до 5° в верхних частях склонов и до 13° в нижней части склона первого массива.

Было сделано 30 геоботанических описаний: 21 в лиственничнике и 9 фоновых. Описания выполняли по стандартной методике. Кроме того, брали керны господствующих деревьев разных ярусов древостоя для анализа хода их роста. На каждой пробной площади проводили описание почвенного разреза и брали образцы для анализов. Учитывали также естественное возобновление лиственницы за пределами пробных площадей.

Обработка материала включала в себя химические анализы почвенных образцов: были определены кислотность (водная) всех минеральных горизонтов и

подстилки, содержание углерода в элювиально-аккумулятивном горизонте и гранулометрический состав, проанализированы морфологические показатели почв.

Чтобы оценить экотоп¹ лиственничных насаждений, провели ординацию описаний по рельефу и гранулометрическому составу почвенных горизонтов. Характер напочвенного покрова наряду с экотопом определяется древостоем, создающим определенную фитосреду в сообществе. По жизненности деревьев, в особенности господствующих, можно судить об условиях экотопа в данном сообществе. Одним из способов анализа жизненности деревьев является анализ бонитировочных кривых, которые могут быть рассчитаны по различным показателям хода роста деревьев и для разных пород (Ипатов, Герасименко, 1988). Были построены бонитировочные кривые по площади сечения ствола для березы и ели.

Ввиду отсутствия лиственницы в естественном покрове северо-западного региона таблиц хода роста этой древесной породы (на основании которых мы строили шкалы для других пород) не существует, поэтому для анализа роста лиственницы мы использовали данные ежегодного прироста. Для каждого описания на основе данных в основном по трем модельным деревьям рассчитали средние радиус и прирост и построили средние кривые хода роста по радиусу и средние сглаженные по 5 лет кривые приростов. Так же были построены общая для всего массива описаний средняя кривая хода роста по радиусу и общая средняя сглаженная кривая по приросту (по 59 модельным деревьям). Чтобы оценить относительную жизненность лиственницы в разных условиях экотопа, провели сравнение средних значений радиуса и прироста по радиусу каждого описания с соответствующими значениями средних кривых хода роста и прироста.

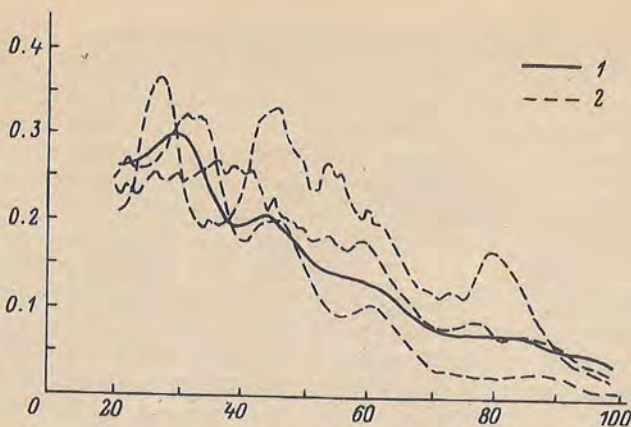
Основные аспекты исследования сводились к следующему: описать экотопические особенности территории, провести классификацию лиственничных насаждений, описать и сравнить выделенные таксоны, уделить внимание процессам возобновления лиственницы и вопросам смены древесных пород во времени.

Результаты и обсуждение

Приступая к анализу экотопа, отметим еще раз, что оба массива лиственницы находятся на склонах. Склоны в общем пологие, имеются террасы, однако в нижней части склона уклон может достигать 13°. Таким образом, положение участка в рельефе может влиять на режим влажности и питания на этом участке. Так, на нижних террасах можно ожидать повышенную по сравнению с иными элементами рельефа влажность почвы. В зависимости от положения участка на склоне мы выделили 3 группы описаний: приуроченные к пологой верхней, к средней и к нижней частям склона.

Можно предположить, что ход роста лиственницы в разных частях склона будет неодинаковым. Для того чтобы убедиться в этом, оценили ход роста лиственницы в каждом описании и сравнили с общими средними значениями по всему массиву. Среднее значение радиуса лиственницы для всего массива — 10.0 см, средний прирост — 0.15 см. Для каждого конкретного описания рассчитали отклонение в ходе роста лиственницы по этим двум показателям в ту или иную сторону и оценили достоверность отклонений. В результате по ходу роста лиственницы были выделены 3 группы описаний: 1) с лучшим ростом лиственницы по сравнению со средними показателями; 2) со средним ростом; 3) с

¹ Под экотопом мы понимаем совокупность элементов абиотической среды, не преобразованных растительностью.



Прирост лиственницы по радиусу.

1 — для всех модельных деревьев; 2 — для модельных деревьев 3 описаний. По оси абсцисс — возраст, лет; по оси ординат — прирост по радиусу, см.

худшим ростом. Сравнивая эти группы описаний с группами описаний по рельефу, можно отметить следующие особенности. Группа описаний с лучшим ростом лиственницы приурочена к средней части склона; группа со средним ростом лиственницы соответствует верхней части склона; описания с худшим ростом лиственницы сделаны, как правило, в нижней части склона. По-видимому, средняя часть склона отличается достаточным количеством влаги и хорошим дренажом, т. е. оптимальными условиями для роста лиственницы. В нижней части склона образуется некоторый застой воды, создаются менее благоприятные условия. Как известно, оптимальным экотопом для *Larix sibirica* в пределах естественного ареала являются пологие склоны гор и предгорий с глубоко и хорошо дренированными, равномерно увлажненными почвами (Дылис, 1981).

Для того чтобы получить представление о характере роста лиственницы, мы приводим среднюю кривую прироста по радиусу, построенную для всего массива (59 модельных деревьев), и средние кривые для отдельных описаний (см. рисунок). На всех кривых четко выделяются два пика: примерно в 30 и 45 лет. Скорее всего возможны две причины их появления: мероприятия по уходу за лесом (рубки ухода) и климатические изменения. По-видимому, последняя рубка ухода проводилась примерно в 40-летнем возрасте. Сравнение хода роста лиственницы в изучаемом районе и в пределах ее естественного ареала по таблицам хода роста лиственницы для Архангельской обл. (Лесотаксационный справочник, 1980) показало, что в исследуемом насаждении лиственница имеет оценки хода роста, превышающие табличные для 1-го класса бонитета. Это свидетельствует о благоприятных условиях для лиственницы в центральной Карелии.

Почвы под лиственничником можно отнести к иллювиально-железистым и иллювиально-гумусово-железистым подзолам. Общий характер профиля: A_0 (подстилка) — A_1A_2 (элювиально-аккумулятивный минеральный горизонт) — A_2 (фрагментарно старый подзолистый горизонт) — Bh и B (иллювиальные горизонты) — BC (переходный горизонт к материнской породе). Обращает на себя внимание значительно развитая подстилка мощностью от 4 до 11 см (в среднем 8 см). Каких-либо значимых различий по морфологическим признакам почв на разных пробных площадях не выявлено. По результатам гранулометрического анализа горизонтов A_1A_2 и BC проведена ординация описаний. Каких-либо групп описаний не выделено. По механическому составу горизонт A_1A_2 представляет собой супесь (содержание «физической глины» — 13—22%), горизонт

Характеристика ассоциаций лиственничников

№ ассоциации	I	II	III	IV	V
Число описаний	3	5	8	4	1
Число социаций	2	1	2	1	1
Положение на склоне	1, 2, 3	2, 3	1, 2	2, 3	3
Крутизна склона	5—13	4—13	0—3	0—6	2
Кислотность почвенных горизонтов:					
A ₀	4.20	4.39	4.04	3.93	3.81
A ₁ A ₂	4.11	4.73	4.36	4.47	5.79
Содержание углерода, %: A ₁ A ₂	1.54	1.52	2.03	2.31	2.40
Сквозистость древостоя	45	25—40	25—30	25—35	20
Древостой					
I ярус: высота, м	16—19	18—20	18—22	18—20	20
Варьирование суммы площадей сечения					
Лиственница	22—29	10—32	11—21	13—18	10
Сосна	0—1	0—6	1—7	4—5	6
Береза	0—3	0—1	0—3	0—1	1
II ярус: высота, м	2—6	11—14	9—12	9—12	11
Варьирование суммы площадей сечения					
Ель	2—4	1—12	3—9	3—7	3
Подрост ели (число экз. высотой более 30 см на 100 м)	30—45	25—50	10—50	15—40	50
Средний прирост лиственницы по радиусу, см	0.13	0.14	0.15	0.16	0.15
Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, %	25—60	10—65	15—85	10—65	5—10
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	р-с	е-н	е-н	р	—
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	р	р-с	р-н	р-н	р
<i>Maianthemum bifolium</i>	р-с	р-с	е-н	е-с	е-р
<i>Vaccinium myrtillus</i>	с-г	с-г	с-г	с-г	г
<i>V. vitis-idaea</i>	е-г	р	р-с	р-н	р
Общее проективное покрытие зеленых мхов	5—40	5—40	10—50	5—65	5—70
<i>Aulacomnium palustre</i>	е-р	—	е-р	е-р	—
<i>Dicranum polysetum</i>	с-г	с-г	н-г	с-г	р-г
<i>Pleurozium schreberi</i>	н-с	с-г	р-г	н-с	р-г
<i>Polytrichum commune</i>	р	р	р	р-г	р
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	—	—	е-р	е-р	г

Примечание. Номера ассоциаций соответствуют приведенным в тексте; положение на склоне: 1 — верхняя часть склона, 2 — средняя часть склона, 3 — нижняя часть склона. Обилие видов травяно-кустарничкового и мхового ярусов приведено по шкале господства.

BC — связанный песок (содержание «физической глины» — 5—12 %). Анализируя показатели кислотности, можно сказать, что различия по горизонту BC невелики (от 5.13 до 5.68). Значительнее варьирует этот показатель в горизонтах A₁A₂ — от 3.87 до 5.79 и в A₀ — от 3.75 до 5.31. Содержание углерода варьирует в B от 0.6 до 2.9 %, в горизонте A₁A₂ — от 1.2 до 3.6 %. Заметим, что чем выше содержание углерода, тем выше микробиологическая активность почв и лучше режим питания растений, условия для трав более благоприятны.

Таким образом, к основным факторам эдафотопы, влияющим на состав и строение изучаемых сообществ, с нашей точки зрения, относятся режим увлажнения, связанный с положением в элементе рельефа, кислотность основного корнеобитаемого для трав слоя (A_0 и A_1A_2), а также содержание углерода в A_1A_2 .

Кроме того, нельзя забывать о таком важном факторе, как сквозистость древостоя, который регулирует проникновение осадков и тепловой режим. Эти факторы (вместе с признаками растительности) являются диагностическими при выделении синтаксономических групп, причем существенными в разных синтаксонах могут быть не все факторы.

Прежде чем приступить к обзору выделенных классификационных единиц, кратко определим их. Элементарная классификационная единица — ассоциация. Она объединяет сообщества, сходные по господствующим и экологически ярким видам с учетом экотопических и биотопических признаков. Ассоциация может включать в себя, как правило, несколько социаций — низших оперативных единиц. Социация выделяется по господствующим и согосподствующим видам во всех ярусах и близка по объему к социации В. В. Алехина (1935). Принимаются во внимание экологически яркие, отличающиеся от основной массы виды, возрастные состояния древостоя. Совокупность ассоциаций, имеющая общий биотопический климакс, представляет собой (вместе с биотопическим климаксом) биотопическую систему ассоциаций (Ипатов, 1990). Высшей классификационной единицей, отражающей автогенез растительности, является экотопическая система ассоциаций, представляющая собой совокупность биотопических систем ассоциаций, объединенных одним и тем же экотопическим климаксом. Эта классификационная единица представляет собой тип леса, развитие которого осуществляется со сменой основных лесообразующих пород (Ипатов и др., 1991).

Характеристика ассоциаций лиственничников приведена в таблице. Были выделены 5 ассоциаций. Названия ассоциаций приводим, перечисляя господствующие и согосподствующие виды в каждом ярусе, соединяя виды одного яруса знаком «+», виды разных ярусов — знаком «-».

I. Ассоциация *Larix sibirica*—*Calamagrostis arundinacea* + *Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi*.

Сообщества этой ассоциации приурочены к участкам разных частей склона, отличающимся значительной крутизной. Эти участки имеют хороший дренаж, низкое содержание углерода в A_1A_2 и невысокую кислотность в верхних почвенных горизонтах, т. е. созданы благоприятные условия для питания трав. Сообщества имеют относительно большую (максимальную среди выделенных ассоциаций) сквозистость древесного полога, плотность древостоя — максимальная, высота деревьев — наименьшая. Первый ярус образован исключительно лиственницей, подрост ели обилен. Высокая плотность древостоя, по-видимому, привела к наихудшему (по сравнению с другими ассоциациями) росту деревьев в высоту, наименьшему приросту в толщину и формированию узких высоко прикрепленных крон. Виды травяно-кустарничкового яруса достаточно требовательны к почвенному богатству. Со значительным обилием встречаются *Calamagrostis arundinacea*,² *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*; среди редко встречающихся следует отметить *Rubus saxatilis* и *Convallaria majalis*. Эту ассоциацию мы разделяем на две социации, диагностическим признаком является обилие *Vaccinium vitis-idaea*.

II. Ассоциация *Larix sibirica*—*Lerchenfeldia flexuosa* + *Maianthemum bifolium* + *Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi*.

Сообщества этой ассоциации встречаются в средней и нижней частях склона на участках с большой крутизной. Местообитания характеризуются хорошим дренажом и сравнительно богатыми почвами. Сквозистость и плотность древо-

² Латинские названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова (1981).

стоя значительно варьируют. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды, перечисленные в названии. Кроме указанных в таблице видов, чаще других встречается *Convallaria majalis*.

III. Ассоциация *Larix sibirica*—*Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi*.

Фитоценозы, относящиеся к этой ассоциации, приурочены к террасам верхней и средней частей склона. В этих условиях возможно незначительное застаивание воды, кислотность в верхних почвенных горизонтах выше, содержание углерода больше, т. е. условия питания трав менее благоприятны по сравнению с первыми 2 ассоциациями. Древостой с незначительным участием сосны, лиственница имеет значительный прирост в высоту и толщину. Кроме черники, значительное обилие имеет брусника. Травяно-кустарничковый ярус беден, в таблице приведены практически все встречающиеся виды. В пределах этой ассоциации можно выделить 2 социации по степени выраженности мохового покрова (можно принять пороговое значение обилия зеленых мхов равным 40 %).

IV. Ассоциация *Larix sibirica*—*Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi* + *Polytrichum commune*.

Участки расположены на террасах средней и нижней частей склона и отличаются от рассмотренных ранее более высокими показателями кислотности и содержания углерода, а также большей влажностью. Древостой плотный, высокий, со значительным приростом по радиусу. Основное отличие в напочвенном покрове — присутствие с высоким обилием *Polytrichum commune*, свидетельствующее о повышенной влажности.

V. Ассоциация *Larix sibirica*—*Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi* + *Sphagnum girgensohnii*.

Эта ассоциация представлена 1 описанием, сделанным на террасе нижней части склона, с максимальными показателями кислотности, с наибольшей влажностью, о чем свидетельствует господство в моховом покрове *Sphagnum girgensohnii*. Травяно-кустарничковый ярус слабо развит.

Для того чтобы выявить климаксовые сообщества, соответствующие выделенным ассоциациям лиственничников, и попытаться сконструировать экологические системы ассоциаций, необходимо было описать и классифицировать сообщества, окружающие лиственничник и примыкающие к нему.

Было сделано 9 описаний березняков и ельников, представляющих 4 ассоциации. Березняки образуют ассоциацию *Betula pendula*—*Calamagrostis arundinacea* + *Vaccinium myrtillus*. Они встречены на террасах верхней и средней частей склона. Возраст березы на разных участках от 30 до 50 лет. В этом же ярусе встречаются сосны и лиственницы. Отмечены также лиственницы высотой 2—5 м. Почвы по морфологическим свойствам такие же, как в лиственничнике, содержание углерода и кислотность низкие. В травяно-кустарничковом ярусе помимо доминирующих *Calamagrostis arundinacea* и *Vaccinium myrtillus* встречаются *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaeus*, *Melampyrum pratense*, *Lerchenfeldia flexuosa* и др. Моховой покров практически не развит (проективное покрытие 3—5 %).

Ассоциация *Betula pendula* + *Picea abies*—*Vaccinium myrtillus*—*Pleurozium schreberi* + *Polytrichum commune* + *Sphagnum girgensohnii* представлена сообществами, находящимися на нижней террасе. Почвы подзолисто-болотные и подзолистые с признаками оглеения, с глубины 30—50 см сочится вода, содержание углерода и кислотность низкие. Сквозистость древостоя около 30 %. Соотношение березы и ели примерно равно. Подрост еловый, обильный. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса от 10 до 40 %. Кроме *Vaccinium myrtillus*, достаточно много *Maianthemum bifolium*, встречаются *Vaccinium vitis-idaea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Solidago virgaurea*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Luzula pilosa*. Моховой покров имеет покрытие примерно 10 %, преобладают мхи, свидетельствующие о значительной влажности.

Выделены 2 ассоциации чистых ельников, различающихся между собой по участию в моховом покрове *Polytrichum commune*: *Picea abies*—*Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi* + *Polytrichum commune* и *Picea abies*—*Vaccinium myrtillus*—*Dicranum polysetum* + *Pleurozium schreberi*. Сообщества приурочены к нижней части склона, ниже по рельефу, чем лиственничный массив. Почвы не нарушены, отличаются наличием четкого подзолистого (A₂) горизонта мощностью до 12 см, содержание углерода низкое. Ель образует плотный ярус (сквозистость 30 %), ее высота 20 м, возраст 85—90 лет, бонитет высокий — 6.2. Подрост ели малочисленный. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 40 %, доминирует *Vaccinium myrtillus*. Более или менее значительное обилие имеют *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium vitis-idaea* и *Linnaea borealis*. Мхов — до 45 %. Сообщества с господством зеленых мхов *Dicranum polysetum* и *Pleurozium schreberi* расположены на иллювиально-железистом подзоле; сообщества с участием *Polytrichum commune* приурочены к оглеенным подзолам.

Мы считаем, что 3 последние ассоциации являются климаксовыми и им соответствуют 3 экотопические системы ассоциаций. Основная климаксовая ассоциация — ельник чернично-зеленомошный. К ней примыкают 3 первые ассоциации лиственничников, развитие яруса ели в которых приведет их к смене на климаксовое сообщество. В эту же систему ассоциаций следует включить березняк ельничково-черничный. Вторая экотопическая система образована климаксовым ельником чернично-зеленомошно-долгомощным и лиственничником чернично-зеленомошно-долгомощным. Это сообщества более влажных местообитаний. И третью экотопическую систему образуют сообщества с еще более влажным экотопом: климаксовое — ельник чернично-зеленомошно-сфагновый и производное — лиственничник чернично-зеленомошно-сфагновый.

Для того чтобы оценить состояние естественного возобновления лиственницы, мы проследили его ход за пределами лиственничника и окружающих его ельников и березняков. В березняке было отмечено наличие единичных лиственниц 50—60-летнего возраста. В основном же возобновление лиственницы отмечалось по обочине проезжей дороги, нарушенной бульдозерами, на зарастающей лесной дороге и в молодом березняке рядом с ней. В молодом березняке площадью 0.2 га отмечено наличие 23 лиственниц возрастом до 30 лет, высотой от 2 до 15 м. В травяно-кустарничковом покрове согосподствуют *Calamagrostis arundinacea* и *Vaccinium myrtillus*. На зарастающей лесной дороге отмечено более обильное возобновление лиственницы высотой 0.7—4.5 м, плотностью 1500 шт./га. На обочине проезжей дороги со стороны лиственничников плотность возобновления лиственницы еще выше — 3200 шт./га. На обочине с противоположной стороны дороги плотность возобновления составила 2100 шт./га, высота лиственницы до 2.5 м.

Для лиственниц, возраст которых превышал 20 лет, был измерен ежегодный прирост по радиусу. Наблюдается довольно хороший рост лиственницы, лучше, чем в посадках. Жизненность лиственниц высотой менее 2 м можно оценить по их габитусу. Она была лучше на обочине проезжей дороги и в молодом березняке. Возобновление 3—5 лет встречено только на обочине проезжей дороги. Отметим также лучший рост группового подроста. Таким образом, успешное и довольно обильное возобновление лиственницы наблюдалось только в местах с какими-либо нарушениями субстрата.

Наличие обильного возобновления на обочине указывает на нормальную обеспеченность возобновительного процесса жизнеспособными семенами. Отсутствие возобновления лиственницы под собственным пологом может быть связано с отрицательным влиянием толстой упругой подстилки (мощностью 7—11 см), местами покрытой довольно обильным опадом хвои лиственницы. Семена «зависают» в упругом ковре и высыхают. Прочно прикрепленная крылатка препятствует проникновению семян через травяно-кустарничковый и мо-

ховой ярусы. Дополнительно иссушают подстилку и верхний минеральный горизонт почв растения травяно-кустарничкового яруса, прежде всего хорошо развитая черника. Неоднократно отмечалось, что наилучшие условия для возобновления лиственницы создаются при удалении напочвенного покрова (Леонтьев, 1937; Коновалов, 1968; Дылис, 1981, и др.) и, возможно, верхней неразложившейся части подстилки (Тимофеев, 1956).

Другим фактором, отрицательно влияющим на возобновление лиственницы, особенно при наличии густого елового подроста, является недостаток света, хотя лиственница в молодом возрасте достаточно теневынослива (Баценко, 1968; Тихонов, 1968). Б. П. Колесников (1985) указывает, что во взаимоотношении лиственницы с елью решающую роль играет разная степень их теневыносливости. Отсутствие возобновления лиственницы под собственным пологом в изучаемом насаждении неизбежно приведет к смене лиственницы на ель, тем более что в насаждении, как уже отмечалось, имеются второй ярус древостоя, образованный исключительно елью, и активный подрост ели (см. таблицу). Однако анализ бонитировочных кривых ели (60—70-летнего возраста) показал, что жизненность ели в лиственничнике ниже (на 1—3 балла), чем в окружающих ельниках, т. е. ель испытывает давление со стороны лиственницы.

Подобного рода эндогенную динамику имеют черничные лиственничники Алтая и европейского северо-востока. Эти процессы могут нарушаться пожарами, которые, уничтожая темнохвойные породы, способствуют возобновлению лиственницы. Таким образом, наши исследования показали, что культура лиственницы в условиях центральной Карелии возможна и перспективна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алехин В. В. Основные понятия и основные единицы в фитоценологии // Сов. ботаника. 1935. № 5. С. 30—38.
- Баценко А. А. Световой режим в травяных лиственничниках Хакасии // Тр. Сибирского технол. ин-та. Т. 3. Лиственница. Красноярск, 1968. С. 183—186.
- Бобров Е. Г. История и систематика лиственниц. Л., 1972. 96 с.
- Дылис И. В. Лиственница. М., 1981. 96 с.
- Ипатов В. С., Герасименко Г. Г. Оценка жизненности деревьев и древостоев с помощью бонитировочных шкал // Вестн. ЛГУ. Сер. биол. 1988. № 3. Вып. 1. С. 32—38.
- Ипатов В. С. Отражение динамики растительного покрова в синтаксономических единицах // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 10. С. 1380—1389.
- Ипатов В. С., Герасименко Г. Г., Трофимец В. И. Сухие сосновые леса на песках как один тип леса // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 6. С. 818—830.
- Колесников Б. П. Лесная растительность юго-восточной части бассейна Вычегды. Л., 1985. 215 с.
- Коновалов Н. А. Типы лесов с участием лиственницы Сукачева на Среднем Урале // Тр. Сибирского технол. ин-та. Т. 3. Лиственница. Красноярск, 1968. С. 18—27.
- Леонтьев А. М. Растительность Беломорско-Кулойской части Северного края // Тр. БИН АН СССР, Сер. 3. Геоботаника. 1937. Вып. 2. С. 81—222.
- Лесотаксационный справочник. М., 1980. 288 с.
- Тимофеев В. П. Лиственница как лесообразователь зоны смешанных лесов и лесостепи и особенности ее культуры // Внедрение лиственницы в лесные насаждения. М.—Л., 1956. С. 5—42.
- Тихонов В. И. Строение и возрастная структура смешанных сосново-лиственничных молодняков в горной части Среднего Урала // Тр. Сибирского технол. ин-та. Т. 3. Лиственница. Красноярск, 1968. С. 7—17.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981. 510 с.
- Юрковская Т. К. Растительный покров Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. С. 8—36.