

Институт леса и древесины
им. В. Н. Сукачева СО АН СССР

Возобновление лиственницы у северной границы ее ареала (Таймыр: Ары-мас, Лукунский)

Естественное возобновление лиственничных дрёвостоев в рассматриваемом регионе особенно важно для понимания устойчивости лесных экосистем у северного предела их распространения.

Участки Ары-Мас ($72^{\circ} 30'$ с. ш.) и Лукунский ($72^{\circ} 34'$ с. ш.) расположены на полуострове Таймыр и находятся на территории Государственного заповедника «Таймырский». Ряд исследователей [3, 4, 6] относят их к самым северным в мире лесам.

Древесная растительность представлена редколесьями и рединами из лиственницы даурской (Гмелина) высотой 4—7 м чрезвычайно низкой продуктивности (средний запас в редколесьях составляет $7 \text{ м}^3/\text{га}$).

Наиболее изученным во всех отношениях (в том числе и в плане естественного возобновления лиственничных дрёвостоев) является участок Ары-Мас, расположенный на правом берегу р. Новой (левый приток р. Хатанги). Вопросу изучения естественного возобновления лиственничных дрёвостоев посвящен ряд работ [1, 4, 5, 6], среди которых следует выделить исследования А. В. Кнорре, О. Н. Мироненко.

Гораздо менее изучен участок Лукунский, расположенный несколько севернее на р. Лукунской — правом притоке р. Хатанги [3].

В наших исследованиях, проводимых одновременно с лесоустройством заповедника, ставились следующие задачи:

учет естественного возобновления во всех такационных выделах;

его таксационная характеристика; оценка жизнеспособности подроста и необходимого количества для поддержания существования этих самых северных лесных экосистем..

Методика работ наряду с широким применением измерительно-перечислительных способов учета (закладка круговых площадок размером 20 м²) предусматривала и глазомерную оценку с выборочным контролем посредством таких же площадок. Перечет подроста велся по следующим градациям: до 50 см, 51—125 см и более 125 см с указанием состояния возобновления (жизнеспособное, сомнительное, погибшее). Возраст определялся по модельным экземплярам. Всего естественное возобновление было проанализировано на 6804 га, т. е. на всей лесной площади заповедника (таблица).

Хотя количество подроста варьирует в сравнительно широких пределах (от 0,07 до 2,1 тыс. шт./га), особенно это характерно для редколесий, средние же значения довольно близки как в разрезе групп типов леса, так и в пределах категорий земель (редколесья, редины). Наибольшее отмеченное количество возобновления на участке Ары-Мас составляет 2,4 тыс. шт. (в куртине семенной генерации) [5]. По данным Кнорре А. В. [1], количество подроста здесь колеблется от 36 до 592 шт./га в редколесьях и от 25 до 250 шт./га в рединах, что в целом соответствует нашим результатам.

Существенных различий как в разрезе групп типов леса, так и в целом между участками Ары-Мас и Лукунский не наблюдается, хотя пространственно они достаточно удалены друг от друга (около 100 км).

Вместе с тем среднее количество возобновления в редколесьях Ары-Маса несколько больше, чем в Лукунском, для редин характерна обратная картина, что, по-видимому, связано с их меньшей сомкнутостью в Ары-Масе.

Прослеживается довольно четкая взаимосвязь между группами типов леса и количеством подроста на обоих участках, причем для близких типов леса характерно и совпадение количества возобновления (например, багульниковая и кассиопово-голубичная группы).

Наибольшее количество подроста обнаруживается в типах леса, для которых присуще слабое развитие напочвенного покрова (особенно мохового), наличие больших минерализованных поверхностей. Примером могут служить дриадово-кассиоповые редколесья.

Распределение количества возобновления в пределах групп типов леса

| Группы типов редколесий и редин | Площадь, га | В том числе, по количеству | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|----------------------------|------|-------|-------|------|------|------|
| | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Редколесья | | | | | | | | |
| Багульниковая | 260 | 9,2 | 14,2 | 49,3 | 1,2 | 13,1 | | 1,5 |
| | 1614 | 17,2 | 28,2 | 41,8 | 4,1 | 1,9 | | 3,5 |
| Кассиопово-голубичная | 153 | 16,3 | 18,3 | — | 22,3 | 3,9 | 33,3 | 2,6 |
| Осоковая | 509 | 16,7 | 38,5 | 18,1 | 15,5 | 3,1 | 5,1 | — |
| | 28 | | 78,6 | 10,7 | — | | | |
| | | 4 | — | — | 100,0 | | | |
| Ольховниковая | 80 | 9,6 | 60,3 | 50,0 | 20,0 | 8,8 | | — |
| | 73 | 9,6 | 60,3 | 19,2 | 2,7 | — | | 8,2 |
| Кассиопово-осоковая | 147 | 6,2 | 30,6 | 4,7 | 2,7 | 2,7 | — | |
| | 80 | 18,2 | 33,8 | 31,2 | 2,5 | 6,2 | 7,5 | |
| Дриадово-кассиоповая | 40 | | 20,0 | | 5,0 | — | 20,0 | 15,0 |
| | 16 | | 25,0 | | — | 31,2 | 43,7 | — |
| Дриадовая | 64 | 43,7 | 56,3 | | | | | |
| Итого по редколесьям | 772 | 11,1 | 25,0 | 23,2 | 7,6 | 6,6 | 7,6 | 1,8 |
| | 2296 | 16,1 | 31,1 | 35,1 | 7,7 | 2,4 | 1,7 | 3,0 |
| 2. Редины | | | | | | | | |
| Багульниковая | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 109 | 9,2 | 41,3 | 46,8 | 2,7 | | | |
| Кассиопово-голубичная | 37 | 46,0 | — | 37,8 | — | — | — | 16,2 |
| | 791 | 24,7 | 28,8 | 26,3 | 10,5 | 2,0 | 5,3 | — |
| Пушицево-осоковая | 16 | | — | 100,0 | | | | |
| Осоковая | 197 | 42,7 | 35,0 | | | | | |
| | 254 | 76,8 | 10,2 | | 1,6 | | | |
| Ольховниковая | 58 | 5,2 | 44,8 | 29,3 | 1,7 | 10,3 | | |
| | 27 | 7,4 | 7,4 | 48,2 | 29,6 | — | | |
| Кассиопово-осоковая | 666 | 39,9 | 17,9 | 9,9 | 0,6 | 0,4 | 1,4 | 1,2 |
| | 1290 | 46,8 | 24,0 | 11,5 | 7,4 | 0,3 | 2,4 | 2,9 |
| Дриадово-кассиоповая | 35 | 31,4 | — | — | — | 37,2 | | |
| | 20 | 65,0 | | 5,0 | | 6,0 | — | |
| Дриадовая | 222 | 44,6 | 46,8 | 5,4 | 0,9 | | | |
| | | 14 | — | — | — | | | |
| Итого по рединам: | 1231 | 39,0 | 25,8 | 10,2 | 0,6 | 0,7 | 1,8 | 1,1 |
| | 2505 | 40,7 | 24,4 | 16,8 | 7,7 | 1,0 | 2,9 | 1,5 |

Примечание. Среднее количество подроста (гр. 19) определено по отсутствует.

Таблица

(числитель — участок Ары-Мас; знаменатель — участок Лукунский)

| возобновления (в тыс. шт./га), % | | | | | | | | Возобновление отсутствует, проц. | Среднее кол-во подростка, тыс. шт./га |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 0,8 10 | 0,9 11 | 1,0 12 | 1,1 13 | 1,2 14 | 1,4 15 | 1,5 16 | 2,1 17 | | |
| 1. Редколесья | | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | 9,2 | — | 2,3 | 0,36 | |
| — | 0,7 | — | — | 2,6 | — | — | — | 0,24 | |
| 3,3 | — | — | — | — | — | — | — | 0,36 | |
| — | 1,0 | 0,6 | — | — | — | — | 1,4 | 0,25 | |
| — | — | 10,7 | — | — | — | — | — | 0,27 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,35 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,28 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,21 | |
| 5,4 | 2,7 | — | 8,8 | — | — | — | 36,2 | 0,24 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,32 | |
| — | 7,5 | — | 20,0 | — | 12,5 | — | — | 0,69 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,42 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,11 | |
| 2,1 | 0,5 | — | 2,7 | 0,4 | 0,7 | 3,1 | — | 7,6 | 0,32 |
| 0,2 | — | 0,6 | — | 1,8 | — | — | 0,3 | — | 0,24 |
| 2. Редины | | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,19 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,22 |
| 0,1 | — | — | — | — | — | — | 2,3 | — | 0,20 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,25 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 22,3 | 0,07 | |
| — | — | 0,8 | — | — | — | — | 10,6 | 0,07 | |
| — | — | — | 8,7 | — | — | — | — | 0,29 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 7,4 | 0,24 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 28,7 | 0,09 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 4,7 | 0,15 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 31,4 | 0,22 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 0,18 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 2,3 | 0,11 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 100,0 | — | — |
| — | — | — | — | 0,4 | — | — | 20,4 | 0,11 | |
| — | — | — | — | — | — | — | 4,9 | 0,16 | |

фактическим данным и с учетом площадей, на которых возобновление

По своему происхождению возобновление лиственницы смешанное: семенное и вегетативное, что отмечается и другими исследователями [1, 4, 5]. Первое более характерно для редколесий и, по нашим наблюдениям, преобладает в багульниковых, ольховниковых, кассиопово-голубичных группах типов леса; второе чаще встречается в рединах и характерно для дриадовых, дриадово-кассиоповых типов.

По высоте абсолютно преобладает мелкий (до 50 см) подрост — 60%, хотя суммарная доля среднего (51—125 см) и крупного (более 125 см) также довольно велика — 40%. Возрастная структура характеризуется следующими данными:

| Возраст, лет до | 10 | 11—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 |
|---------------------------|----|-------|-------|-------|-------|
| Количество экземпляров, % | 9 | 39 | 42 | 4 | 6 |

Средний возраст составил 20 лет. Каких-либо закономерностей в распределении подроста по возрастным градациям в зависимости от типа леса и категорий земель не выявлено.

Изучение особенностей формирования подроста лиственницы в задачу наших исследований не входило, достаточно подробно эти вопросы для участка Ары-Мас освещены в литературе [1, 2, 5].

В заключение хотелось бы отметить следующее. Хотя мы и не располагаем достоверными данными о ходе возобновительных процессов на территории изучаемых участков за более ранние периоды, однако, учитывая существующую пространственную структуру насаждений, их исключительно редкостойный характер, а также высокую жизнеспособность имеющегося подроста (при детальном обследовании доля погибших экземпляров не превышала 5%) и отсутствие аномально-высокого его количества, не характерного для каждого конкретного типа леса, можно предположить, что имеющееся количество возобновления обеспечивает устойчивость существования лиственничных редколесий в данных условиях.

Это соображение приводит к выводу о специфиности оценки естественного возобновления не только в рассматриваемом районе, но и в целом в притундровых лесах и, как следствие этого, к необходимости разработки особой шкалы для этой оценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнорре А. В. Естественное возобновление лиственницы даурской на северном пределе ее распространения (Таймыр, Ары-Мас)//Тр. Государственного заповедника «Столбы». Красноярск, 1975.— Вып. 10.— С. 52—60.
2. Кнорре А. В., Ловелиус Н. В., Норин Б. Н. Ритмические колебания прироста стволовой древесины лиственницы даурской на полярном пределе (Ары-Мас, Таймыр)//Ритмичность природных явлений.— Л.: Наука, 1971.
3. Крючков В. В. Самые северные на земном шаре лесные массивы на р. Лукунской в бассейне р. Хатанги//Ботанический журнал.— Л.: Наука, 1972.— Т. 57.— № 10.— С. 1213—1220.
4. Норин Б. Н., Белоусова Ж. М., Байрулин К. Ш. и др. Ары-Мас (природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива).— Л.: Наука, 1978.— 192 с.
5. Семенов Б. А., Мироненко О. Н. Особенности формирования стволова лиственницы даурской в урочище Ады-Мас (Таймыр)//Лесоведение, 1982.— № 5.— С. 39—45.
6. Тюлина Л. Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела//Тр. Арктического ин-та.— Л.— Т. 63. Геоботаника.— 1937.— С. 83—180.