

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Якутский филиал Сибирского отделения
Институт биологии

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРА
VI симпозиум

Выпуск 5
БИОЛОГИЯ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД,
ЛЕСНАЯ БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ,
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

(Тезисы докладов)

Издание Якутского филиала СО АН СССР
Якутск 1974

УДК 634.0.1 Биологические проблемы Севера. У1 симпозиум.
Б633 Выпуск 5. Биология лесообразующих пород,
лесная биогеоценология, лесное хозяйство
(тезисы докладов). Якутск, изд. Якутского
филиала СО АН СССР, 1974.
252 с. (АН СССР, Якутский филиал СО АН
СССР).

В выпуске публикуются тезисы докладов, представленных на У1 симпозиум по биологическим проблемам Севера. В первом разделе рассматриваются материалы по биологии и экологии лесообразующих пород, плодоношению и лесовозобновлению. Второй раздел посвящен лесной биогеоценологии. В третьем разделе даны типы напочвенных горючих материалов, вскрываются причины возникновения пожаров, рекомендуются способы борьбы с ними. Вопросам правильного ведения лесного хозяйства посвящен четвертый раздел выпуска.

Все доклады представляют собой результаты новейших исследований лесной растительности Крайнего Севера СССР, от Карелии до Камчатки. В них заинтересованы не только специалисты лесного хозяйства, но и очень широкий круг естествоиспытателей и сотрудников природоохранных учреждений, деятельность которых связана с лесом.

Ответственный редактор
доктор биол. наук И.П. Щербаков



Якутский филиал СО АН СССР.
Институт биологии. 1974.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ
В ХАРАКТЕРЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЛЕСА И ТУНДРЫ
В ГОРАХ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

С.Г. Шиятов

(Ин-т экологии растений и животных Уральского НЦ АН СССР)

Исследователи, работавшие в высокогорьях Урала после 30-х годов XX в., единодушны в своих высказываниях относительно характера современных взаимоотношений между лесом и тундрой. Они приводят целый ряд прямых и косвенных данных, свидетельствующих о том, что условия для роста и развития древесных растений улучшились и верхняя граница леса продвигается выше в горы (Тихомиров, 1941; Говоружин, 1947; Горчаковский, 1966). Эта тенденция наиболее отчетливо выражена в северной части хребта, где высотное положение верхней границы леса определяется в основном климатическими факторами.

Специальные исследования, проведенные нами на Полярном Урале (Шиятов, 1962, 1965), показали, что действитель-

но с 20-х годов до настоящего времени происходит довольно интенсивное наступление леса на тундру. На основе изучения возрастной структуры древостоев лиственничных редколесий, анализа изменчивости годичного прироста древесины и картографических материалов установлено, что в течение последних 400–450 лет было несколько периодов, когда лес то поднимался выше в горы, то приостанавливал свое движение и даже сдавал позиции. Причиной смещения верхнего рубежа древесной растительности являются долговременные циклические колебания климата в сторону потепления и похолодания. Продолжительность одного цикла составляет 140–160 лет. Расселение и возобновление леса в пределах этого цикла приурочено к теплему периоду и продолжается 60–70 лет. В холодный период, длительность которого составляет 70–80 лет, наблюдается прекращение лесовозобновления, изреживание древостоев и их отмирание.

Период деградации древесной растительности наблюдался во второй половине XIX – начале XX столетий. Следы снижения верхней границы леса в этот период (отмершие островки и опушки редколесий) были подробно описаны в работах Б.Н. Горюкова (1926, 1929) и В.Б. Сочавы (1930).

В 1970 г. во время посещения высокогорий Приполярного Урала (районы гор Неройки и Народной) мы обратили внимание на некоторые признаки, свидетельствующие о начальных этапах деградации древесной растительности на верхней границе леса. Для решения вопроса о характере и причинах этой деградации были проведены специальные наблюдения и взяты образцы древесины для дендроклиматологического анализа. Кроме того, анализировались данные наблюдений метеостанции Неройка.

Верхняя граница леса в этом районе проходит в среднем на высоте 600–700 м над уровнем моря. В составе древостоев редколесий и криволесий преобладают лиственница сибирская, береза извилистая и кедр сибирский. Березовые криволесья характерны для многоснежных и обильно увлажняемых местопрорастаний, в то время как кедровые криволесья чаще встречаются на каменистых и ветрообдуваемых участках склонов. В виде примеси на верхнюю границу леса иногда выходят пихта сибирская и ель сибирская. В высокогорьях Приполярного Урала преобладают ветровой и снеговой типы верхней границы леса, но довольно часто встречаются курумный и термический.

О начальных этапах деградации древесной растительности на верхнем пределе ее произрастания в горах Приполярного Урала указывают следующие признаки: угнетение и отмирание подроста, слабое семеношение и снижение годичного прироста древесины у взрослых деревьев.

При выяснении характера взаимоотношений между лесными и безлесными территориями особое внимание уделяется изучению лесовозобновления, так как наличие или отсутствие жизнеспособного подроста свидетельствует о начальных этапах формирования или деградации древесного яруса.

В районе исследований повсеместно встречался сильно угнетенный и недавно отмерший подрост кедр сибирского. В последние годы значительно снизился прирост годичных побегов (до 30–40%), а хвоя стала более короткой. Встречены участки, на которых отмерло свыше 50% кедрового подроста. В 1970 г. у большей части усохших кедриков хвоя еще держалась на побегах – очевидно отмирание его произошло совсем недавно. Наиболее интенсивное отмирание подроста кедр наблюдалось на малоснежных и ветрообдуваемых участках склонов, отмечалось оно и на многоснежных местопроизрастаниях.

Массового усыхания подроста лиственницы и березы мы не наблюдали. Отдельные усыхающие или уже усохшие экземпляры встречались лишь на тех участках склонов, где древесная растительность достигает своего термически обусловленного предела. Что же касается подроста ели и пихты, то из-за его редкой встречаемости трудно было сделать какие-либо определенные выводы.

Некоторые признаки угнетения были обнаружены и у взрослых деревьев и стлаников (пониженная семенная продуктивность в последние годы, усыхание ростовых побегов у лиственницы, отмирание вертикальных стволиков у кустовых форм ели и пихты).

Одним из признаков, по которому можно судить о чередовании благоприятных и неблагоприятных периодов для произрастания древесных растений, является величина годичного прироста древесины. Даже незначительное изменение условий сказывается на величине прироста. Исследования показали (Шятов, 1965), что величина годичного прироста древесины за-

висит в основном от теплообеспеченности вегетационного периода и что по анализу хода роста можно реконструировать динамические тенденции на верхней границе леса.

Для района исследований были получены две дендроклиматологические шкалы — по лиственнице и ели. Для изучения годичного прироста брались буровые образцы древесины с моделей, произрастающих в условиях обильного и приточного увлажнения (разнотравные лиственничные редколесья). Всего было изучено 20 моделей лиственницы и 12 моделей ели. Протяженность шкалы по лиственнице составила 279 лет (с 1691 г. по 1969 г.), а по ели — 289 лет (с 1681 г. по 1969 г.).

Полученные шкалы были подвергнуты анализу цикличности по методике Г.Е.Комина (1970). При помощи изменения периода скользящего усреднения исходные ряды индексов прироста показали наличие циклов различной длины. У лиственницы были установлены циклы 80–90–летний (вековой), 29–летний, 13,1–летний и 4,6–летний. В колебаниях индексов прироста ели были также выделены подобные циклы (вековой, 24–, 12,5– и 4,5–летний).

Минимумы 29–, 13,1– и 4,6–летнего циклов наблюдались в течение последних 10–13 лет. Учитывая, что у векового цикла прошел максимум и сейчас мы наблюдаем его нисходящую ветвь, можно сделать вывод о том, что после 1956 г. произошло ухудшение условий для произрастания древесной растительности, то есть похолодание климата. Если среднее значение индексов прироста лиственницы за последние 13 лет составило 105%, то за предыдущие — 132% (величина прироста снизилась почти до средней многолетней нормы).

Анализ метеоданных станций Неройка, расположенной в районе исследований, показывает, что в последние годы температура воздуха в летние месяцы действительно снизилась. Особенно неблагоприятными были летние сезоны 1968 и 1969 гг. В 1968 г. очень холодным был июль (средняя температура воздуха 10,1°С, в то время как она обычно колеблется между 13–16°С). В 1969 г. низкие температуры наблюдались в июне и августе (5,6 и 7,6°С соответственно). Средняя температура летних месяцев (июнь–август) составила всего 8,9°С.

В последние годы одновременно с вековой тенденцией к похолоданию климата произошло совпадение минимумов в ходе 29- и 13,1-летнего циклов. На наш взгляд, это и привело к появлению признаков, свидетельствующих о начальных этапах деградации древесной растительности на верхней границе леса. До 1950–1960 гг. древесная растительность активно наступала на горные тундры Приполярного Урала. Свидетельством этого является появление молодого (до 40–60 лет) поколения деревьев как на ранее безлесных участках, так и под пологом редколесий и криволесий. На некоторых склонах верхняя граница леса поднялась выше в горы на 50–60 м. Особенно активное продвижение леса происходило на многоснежных местопроезростаниях, что говорит о значительном удлинении продолжительности вегетационного периода.

Однако отмеченные выше признаки деградации древесной растительности еще не дают оснований делать вывод о том, что в последнее время произошел перелом в характере взаимоотношений леса и тундры.

На основе выявленной цикличности в динамике прироста деревьев можно сделать следующий прогноз изменений верхней границы леса на ближайшие десятилетия. Примерно в 1978–1980 гг. ожидается максимум очередного 29-летнего цикла, в связи с чем в ближайшие годы произойдет кратковременное улучшение условий произрастания древесной растительности. Однако к 1990–1995 гг. минимумы в ходе как векового, так и 29- и 13,1-летнего циклов должны совпасть. Это приведет к значительному похолоданию климата в этом районе, а значит и к снижению верхней границы леса.