

ного питания осушаемых земель. — В кн.: Осушение лесных земель: Тез. докл. советско-финского симпозиума. Петрозаводск — Л., 1978, с. 120—122. [3]. Победов В. С. Применение удобрений в лесном хозяйстве. — М.: Лесн. пром-сть, 1972. — 201 с. [4]. Победов В. С., Волчков В. Е. Диагностика режима минерального питания и применение удобрений в сосновых лесах БССР. — В кн.: Питание древесных растений и проблемы повышения продуктивности лесов. Петрозаводск, 1972, с. 34—36. [5]. Поповцев А. А. Методическое руководство по ускоренному анализу золы растений. — Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1974. — 83 с. [6]. Пьявченко Н. И., Сабо Е. Д. Основы гидролесомелиорации. — М.: Гослесбумиздат, 1962. — 381 с. [7]. Пятецкий Г. Е. Осушение и освоение болот и заболоченных лесных площадей в Финляндии. — М.: ОНТИ, 1968. — 18 с. [8]. Смоляк Л. П., Реуцкий В. Г. Эколого-физиологические основы мелиорации лесных почв. — Минск: Наука и техника, 1971. — 160 с.

Поступила 6 марта 1984 г.

УДК 630\*5

## О ДОЛГОВЕЧНОСТИ СОСНЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

О. А. НЕВОЛИН

Архангельский лесотехнический институт

Необходимость изучения долговечности древесных пород очевидна в связи с организацией и ведением рационального лесного хозяйства. Вопрос о долговечности деревьев и древостоев интересен и сам по себе хотя бы потому, что в нем много неясного и разноречивого. О предельном возрасте сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) в научной литературе мы находим самые различные указания.

На удивительное явление природы — долговечность и жизнестойкость северной сосны, пожалуй, первым обратил внимание в конце прошлого века видный лесоустроитель П. П. Серебренников. Проанализировав массовые опытные лесотаксационные материалы, он установил, что у здоровых деревьев в возрасте 250—300 лет прирост в высоту, по диаметру и массе древесины не ухудшается и «что вообще текущий прирост почти всегда выше среднего». П. П. Серебренников пояснял, что «почти в каждом случае ухудшения текущего прироста удается констатировать заболевание дерева в более или менее сильной степени от разнообразных причин, преимущественно от повреждения разного рода гнилями» [6].

А. В. Тюрин, изучая в 1911 г. таежные сосняки высшего и среднего бонитета на территории нынешних Плесецкого, Онежского и Пинежского районов Архангельской области, обнаружил такие высшие возрасты сосны: 264, 270, 355, 370 и 380 лет. По его мнению, «цифра 380 лет является пределом жизни насаждения» [8].

В. И. Левин, исследуя в 1927—1928 и 1946—1953 гг. сосновые леса в бассейнах рек Ваги и Пинеги и Плесецком районе Архангельской области, пришел к выводу, что «в таежной зоне сосна, растущая насаждениями, не прекращает своего роста и в глубоком возрасте, далеко за пределами 200 лет» [2] и что «продолжительность жизни сосновых древостоев с сохранением в них надлежащей полноты и закономерностей в строении уходит, видимо, за пределы 400 лет» [1]. Наивысшие возрасты сосны, установленные В. И. Левиным по модельным деревьям: 264 года и 269 лет в Плесецком, 285 лет и 304 года в Шенкурском, 162 года и 166 лет в Пинежском, 272 и 292 года в Виноградовском районе Архангельской области [1]. При стационарном изучении спелых сосняков-зеленомошников в Емцовском учебно-опытном лесхозе АЛТИ В. И. Левин и В. И. Калинин пришли к выводу, что «сосновые древостои в возрасте

140—150 лет еще не достигли кульминационного возраста, после которого начинает снижаться выход деловой древесины, вследствие их старения» и что в этом возрасте «на обеих пробах сосновые древостой еще наращивают качественные показатели» [3].

И. С. Мелехов, исследовавший в 1931 г. технические свойства архангельской сосны в Северном опытном лесничестве, открыл интересное и очень важное для практики северного лесного хозяйства явление увеличенного прироста древесины у сосны в 230-летнем возрасте, как следствие выборочных рубок. Он писал: «В этом возрасте (230 лет) северная сосна еще может давать увеличенный световой прирост и совершенно очевидно, что являясь высоковозрастной, она в то же время не может быть зачислена в категорию перестойных деревьев» [4]. И. С. Мелехов убедительно показал, что высокий возраст сосны не снижает технических качеств ее древесины.

В. Н. Сукачев отмечал, что сосна «доживает до 300—350 лет, хотя известно дерево, имевшее 584 года» [7].

Л. Ф. Правдин для сосны северной, или лапландской (*P. silvestris* L. var. *lapponica* Fries.) указывает возрастной предел 300 лет [5].

При изучении истории возникновения высокопродуктивных сосняков Европейского Севера мы обратили внимание на то обстоятельство, что источниками сосновых семян на гарях и вырубках обычно служат уцелевшие от лесных пожаров и рубок старые сосны. Безмолвные великаны, нередко чудом устоявшие против огненной стихии, дают жизнь новым поколениям быстрорастущих сосновых лесов. Возраст этих деревьев различен (от 120 до 250 лет). Нередко встречались сосны в возрасте от 251 до 340 лет со следами двух, трех и даже четырех лесных пожаров различной давности. Многие из них страдали от грибных болезней (*Trametes pini* Fr., *Polyporus Schweinitzii* Fr.), но явных признаков близкой гибели не имели. Отсюда напрашивался вывод о том, что возраст порядка 300 лет для сосны далек от предельного. В 1963 г. при закладке постоянной пробной площади в спелом сосняке-черничнике III класса бонитета в Березниковском лесничестве Березниковского лесхоза Архангельской области мы нашли сосну 394 лет. Высота ее 25 м, диаметр 48 см. В комлевой части ствола три пожарных подсушины — следы трех лесных пожаров давностью 276, 159 и 120 лет (по отношению к 1963 г.). Первую пожарную отметину сосна получила в 118-летнем возрасте. Второй сильный лесной пожар она стойко перенесла в возрасте 235 лет, и, наконец, третий катаклизм ею выдержан в 284 года, при этом, как и прежде, она выполнила величайшую миссию природы — дала жизнь новому поколению чудесного соснового леса. При повторных исследованиях, проводившихся нами через 11 лет (в 1974 г.), эта сосна найдена усохшей. Причиной смерти ее послужила перегрузка каррами при подсочке, проводившейся в этих спелых сосняках перед главной рубкой. Погибла сосна в возрасте 404 лет и, как видим, насильственной смертью. Приведенный пример — наглядное свидетельство того, что в благоприятных почвенно-грунтовых условиях Архангельской области и 400-летний возраст для сосны не является пределом долговечности.

Подтверждает этот тезис следующий факт жизнестойкости и долголетия сосны, установленный нами при исследовании сосновых лесов на Кольском полуострове. Обследовав спелые сосняки Мончегорского лесхоза с определением возраста возрастным буравом и взятием модельных деревьев, мы выяснили, что высокий возраст спелых сосновых лесов этого региона — явление обычное. Как правило, он колеблется от 200 до 300 лет. Так, на пробных площадях, заложенных в спелых сос-

## Радиальный прирост древесины

Номер сосны и керна	число годичных слоев в кернах	Основные статистические показатели прироста древесины						Ширина годичных слоев, мм		Общий радиальный прирост, мм
		M мм	m M мм	$\sigma$ мм	C %	P %	t <sub>1</sub>	минимальная	максимальная	
Сосна 1: кern 1	450	0,531	0,010	0,208	39,2	1,8	54	0,160	0,900	243,2
	» 2	0,478	0,010	0,204	42,7	2,1	48	0,160	1,030	223,0
Сосна 2: кern 1	639	0,243	0,003	0,080	33,0	1,3	76	0,120	0,600	158,2



Сосна в возрасте 642 лет.  
Высота 11 м. Диаметр 36 см.  
Мончегорский лесхоз Мурманской области.

няках-брусничниках, оказались древостои следующих возрастов: пробная площадь № 1 — сосна первого поколения 272 лет, второго — 110 лет; пробная площадь № 2 — соответственно 300 и 225 лет; пробная площадь № 4 — 200 и 103 лет; пробная площадь № 5 — 250 и 158 лет. При проведении этих исследований в 1977 г. был обнаружен факт чрезвычайного долголетия сосны лапландской. Керны древесины были взяты возрастным буравом у шейки корня двух сосен необычного внешнего вида и предположительно очень высокого возраста (см. рис.)\*. Попытка определить возраст одной из них не увенчалась успехом, так как дерево было поражено напеной гнилью коррозионного типа. Однако до гнили в одном кернах оказалось 450, в другом — 461 годичных

\* За помощь в работе по взятию кернов выражаю особую признательность директору Лапландского заповедника Е. Н. Панкратову.

слоев. Высота сосны 10,5 м, диаметр 55 см. Возраст второй сосны удалось определить с первой попытки, взяв керн древесины. Результаты подсчета числа годовичных слоев превзошли все наши ожидания. В керне их оказалось 639, а возраст сосны определили в 642 года. Высота дерева до изгиба вершины вниз в сторону (как и у первой сосны) 11 м, диаметр 36 см.

Необычен внешний вид этих лесных патриархов. Выглядят они приземистыми и корявыми. Кроны образованы несколькими очень толстыми извилисто-разветвленными сучьями и изогнутой вниз в сторону верхней частью ствола. Вершина ствола превратилась как бы в боковую ветвь кроны. Охвоее редкое. Хвоя короткая, бледно-зеленого цвета, сидящая на очень укороченных побегах. Возраст хвои 2—5 лет. Некоторые ветви кроны усохли. Нижняя ветвь кроны у обеих сосен прикреплена на 2/3 высоты ствола. Крупная корка темно-серого цвета, на изломе бурая, покрывает ствол на 1/2 высоты. Кора в верхней половине ствола серовато-желтая ровная с тонкой отслаивающейся кожуркой. Окружение этих сосен редкое и представлено соснами, березами и елями. Уникальные по возрасту и внешнему виду сосны многие десятилетия растут на свободе и не подвержены влиянию соседних деревьев.

Учитывая исключительность явления, мы ограничились взятием только трех кернов, чтобы не наносить деревьям лишних повреждений, которые могли бы стать причиной их преждевременной гибели.

Поражает чрезвычайно медленный рост этих лесных долгожителей на протяжении жизни. Приводим некоторые результаты исследований радиального прироста древесины, выполненные нами с применением стереоскопического микроскопа МБС-1 и окулярного микрометра (см. табл.).

Очевидно, что долголетие и медленный рост — два биологических фактора, теснейшим образом связанные между собой.

Осмысливая обнаруженный факт сверхдолголетия сосны лапландской, можно заключить, что и в возрасте, близком к половине седьмого столетия, сосна не утратила способности активно противостоять неблагоприятным воздействиям экстремальных природных условий Заполярья. Можно также предположить, что кажущийся нам сверхвысоким возраст не является пределом жизни отдельных индивидуумов сосны. А каков же этот предел? На поставленный вопрос могут дать ответ дальнейшие наблюдения за уникальными соснами.

Раскрытие тайны долголетия живых организмов — важнейшая проблема биологической науки, исключительно важная и для лесоводов. Постигнув секреты долголетия деревьев и насаждений, лесоводы смогут управлять природой лесных сообществ, создавать и выращивать нужные человеку устойчивые против болезней и лесных вредителей высокопродуктивные и высокоценные во всех отношениях многоцелевые леса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Левин В. И. Результаты исследования динамики сосновых насаждений Архангельской области. — Архангельск: Когиз, 1959. — 131 с. [2]. Левин В. И. Сосняки Европейского Севера. — М.: Лесн. пром-сть, 1966. — 151 с. [3]. Левин В. И., Калинин В. И. Опыт стационарного изучения продуктивности и динамики спелых сосняков-зеленомошников Севера. — Архангельск: РИО АЛТИ, 1972. — 43 с. [4]. Мелехов И. С. О качестве северной сосны. — Архангельск: Севгиз, 1932. — 21 с. [5]. Правдин Л. Ф. Сосна обыкновенная. — М.: Наука, 1964. — 191 с. [6]. Серебряников П. П. О хозяйстве в лесах Севера: Краткий очерк истории лесоустройства и его принципов в Вельском уездном округе. — Спб., 1913. — 36 с. [7]. Сукачев В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники. — Л.: Гослестехиздат, 1938. — 576 с. [8]. Тюрин А. В. Исследование хода роста нормальных сосновых насаждений в Ар-

хангельской губернии. — Тр. по лесному опытному делу в России. Спб., 1913, вып. 45. — 135 с.

Поступила 8 февраля 1984 г.

УДК 630\*232.31 : 631.165

## ОБ УЧЕТЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ УРОЖАЕВ СЕМЯН ХВОЙНЫХ ПОРОД

Г. В. СТАДНИЦКИЙ, Г. М. СМЕТАНИН

Ленинградский технологический институт ЦБП  
Батецкий лесхоз Новгородской области

Проблема учета и предсказания урожая семян хвойных пород, несмотря на ее большую значимость, до настоящего времени остается сравнительно узким местом в лесном семеноводстве. В ряде случаев нет ясности, что считать учетом, а что прогнозом урожая. Так, в «Наставлении по лесосеменному делу» [6, с. 11] говорится об учете ожидаемого урожая, хотя ясно, что учесть можно лишь уже имеющийся урожай, а ожидаемый — необходимо предсказать.

Традиционно любые прогнозы делятся на долгосрочные и краткосрочные, хотя и здесь нет четкого подразделения. Во избежание путаницы в терминологии мы предлагаем считать долгосрочным прогнозом такой, при котором предсказывается урожай шишек или семян на более или менее отдаленную перспективу, а краткосрочным — прогноз ближайшего, подлежащего заготовке урожая. Кроме того, необходимы экспресс-методы, позволяющие не только прогнозировать урожай в обширном регионе, но и оценивать его в конкретных насаждениях. В лесном семеноводстве можно, таким образом, выделить четыре основных варианта прогноза урожая: долгосрочный с заблаговременностью более 2 лет, долгосрочный с заблаговременностью 1—2 года, краткосрочный прогноз урожая текущего года (менее чем за год) и краткосрочный оперативный, позволяющий переходить от балла урожая к числу шишек (или их массе) и далее — семян. Соответствующие шкалы перехода и формулы для определения массы семян по баллу урожая в единицах шкалы В. Г. Каппера были, например, разработаны для условий Севера А. И. Барабиным [2—4]. Все эти варианты должны образовывать единую систему непрерывного лесосеменного мониторинга.

Краткосрочный прогноз ближайшего урожая обычно осуществляется на I и II фенологических фазах на основе прямого учета озими или женских стробил. В отличие от долгосрочных вариантов, он позволяет предсказать не только балльные, но и количественные значения урожая шишек и семян. Долгосрочные прогнозы практически возможно делать преимущественно в балльных показателях. Однако следует помнить, что прогноз в баллах дается только для крупной территориальной единицы, в то время как количественный прогноз урожая шишек и тем более семян должен осуществляться непосредственно для конкретных насаждений, где предполагается собирать урожай, например, для временных лесосеменных участков или иных насаждений, подлежащих рубке в семенной год. Весьма распространенная ошибка — указание балла урожая в единицах шкалы В. Г. Каппера для отдельных таксационных выделов. При оценке урожая на конкретных участках также возникают определенные трудности, связанные с необходимостью характеризовать семенность всего участка материалами, полученными на основе выборочных учетов. Заметим, что объемы выборок (количества модельных деревьев) пока слабо обоснованы статистически. Кроме то-