

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*181.32 : 630*114.261

**ВЛИЯНИЕ ОСУШЕНИЯ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
В ХВОЕ СОСНЫ**

А. А. КОРЕПАНОВ, Н. А. ДРУЖИНИН

Марийский политехнический институт
Архангельский институт леса и лесохимии

Один из основных факторов, неблагоприятных для роста леса на верховых и мезоолиготрофных болотах, — слабая аэрация верхнего слоя почвы и его бедность элементами питания [6, 8]. При лесовыращивании осушение этих болот следует проводить лишь в комплексе с внесением удобрений, которые существенно улучшают рост древесных растений [2, 3]. Об улучшении жизнедеятельности и роста древостоя, а также степени усвоения вносимых удобрений можно судить по химическому составу хвои.

Содержание физиологически важных элементов в хвое мы определяли на осушенном в 1967 г. и удобренном в 1969 г. мезоолиготрофном болоте Кировского лесхоза (Кировская область). Основные сведения о вариантах опытов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вариант опыта	Зольность 0—50-сантиметрового слоя торфа, %	Число стволов на 1 га, шт.	Полнонога	Запас, м ³ /га	Текущий класс бонитета	Фитомасса хвои, т/га (сухое вещество)
НРК	6,2	1660	0,62	63	II,2	14,9
NP	5,9	1620	0,38	36	III,0	6,0
NK	6,0	1550	0,40	35	III,8	6,2
P	5,7	1780	0,44	44	III,8	6,8
K ₀	3,9	1660	0,44	39	III,8	7,8
K _н	3,8	1690	0,34	28	III,9	4,1

Болото осушено сетью каналов глубиной 1 м, проложенных через 200 м. Удобрения внесены в различных сочетаниях в дозах, предлагаемых финскими лесоводами для верховых болот [7]: аммиачная селитра — 400, фосфорная мука — 700, хлористый калий — 200 кг/га. Контрольными вариантами являются неудобренные участки в приканальной (10—20 м) полосе (K₀) и межканальном (95—105 м) пространстве (K_н). Средний вегетационный (май — сентябрь) уровень почвенно-грунтовых вод за 1968—1979 гг. на удобренных (НРК, NP, NK, P) и осушенном (K₀) участках составляет 42 см, а на экстенсивно осушенном варианте (K_н) — 25 см.

Образцы хвои отбирали в октябре с боковых побегов верхних мутовок [4]. Листо-вой анализ проводили по методикам, описанным А. А. Поповцевой [5]. Фитомассу хвои определяли по семи деревьям, отбираемым согласно их представительству в древостое.

При сравнении содержания физиологически важных элементов в хвое на объектах исследований со шкалой С. Э. Вомперского [1] отмечено, что в зависимости от производительности древостоя обеспеченность азотом, калием, кальцием и магнием находится в пределах удовлетворительного довольствия. Испытывается лишь некоторый недостаток фосфора. В содержании этих элементов между вариантами опытов

по отдельным фракциям (1—4-летняя хвоя) существенных различий не выявлено. Большое содержание фосфора приходится на молодую хвою. По мере старения хвой снижаются запасы калия и увеличивается содержание кальция. По азоту определенной зависимости не прослеживается.

Таблица 2

Вариант опыта	Зольность хвои, %	Фитомасса хвои		Содержание элементов				
		на 1 га, т	среднего дерева, кг	N	P	K	Ca	Mg
NPK	2,2	14,9	8,2	186,8	12,2	22,6	65,4	14,6
				101,0	6,4	12,9	36,3	8,1
NK	2,0	6,0	4,1	74,0	5,3	10,0	27,4	4,3
				47,2	2,8	6,4	18,8	2,8
NP	2,4	6,2	3,8	82,3	2,8	11,3	25,7	7,8
				38,0	1,8	7,4	15,9	3,7
P	2,0	6,8	3,8	86,6	2,8	7,9	31,9	7,9
				50,0	1,5	5,0	17,0	3,9
K ₀	2,3	7,8	4,7	102,7	7,8	12,0	22,1	5,9
				66,6	5,2	7,0	14,0	3,7
K _н	1,6	4,1	2,8	56,9	2,5	7,2	18,2	5,0
				29,1	1,0	3,7	9,8	2,6

Примечание. В числителе запасы элементов питания для среднего дерева, г; в знаменателе — для всей биомассы, кг/га (в пересчете на абс. сухое вещество).

О различиях в содержании элементов в хвое по вариантам опытов можно судить при пересчете питательных веществ на всю биомассу (табл. 2). В этом случае, за счет большей биомассы хвои, в варианте с внесением азотно-фосфорно-калийных удобрений существенно увеличивается содержание всех элементов. Если по сравнению с контролем (K_н) в этом варианте запасы питательных веществ увеличились в 3 раза и более, то в других вариантах опытов различия менее ощутимы (в 1,1—2,1 раза). При сравнении с осушенным, но неудобренным контролем (K₀) содержание азота, фосфора, калия и кальция даже меньше.

Сопоставление данных по средним деревьям вариантов опыта в определенной степени позволяет исключить разнокачественность древостоя по количеству стволов на пробных площадях. Но и в этом случае картина практически не меняется. Только внесение полного комплекса удобрений приводит к увеличению содержания физиологически важных элементов в хвое. Отсюда и производительность древостоя здесь характеризуется II классом бонитета (табл. 1). В других же вариантах бонитет не превышает III класса.

Таким образом, на мезоолиготрофных болотах до II класса бонитета на содержание элементов питания в хвое сосняков большее влияние оказывает осушение, чем удобрение. Только после осушения и внесения полного комплекса удобрений (N₁₄₀, P₁₄₀, K₁₀₀) резко возрастает биомасса хвои, что, в свою очередь, приводит к увеличению запасов питательных веществ в хвое и повышению производительности.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Вомперский С. Э. Биологические основы эффективности лесосушения. — М.: Наука, 1968. — 322 с. [2]. Ипатьев В. А., Блинов И. К. Улучшение почвен-

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