

кий В.Д. Прирост сосновых древостоев в Карелии после внесения азотных удобрений. - В кн.: Текущий прирост древостоев. Минск, 1975, с. 146-149. 3. Будниченко Н.И. Влияние минеральных удобрений на плодородие почв и продуктивность сосняков мшистых и вересковых: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Минск, 1972. - 20 с. 4. Орфанитская В.Г., Шестакова В.А. Влияние удобрений на почвенные условия в преспевающем сосняке черничном. - Лесоведение, 1973, № 3, с. 18-22. 5. Булавик И.М. Действие азотных удобрений на режим питания и прирост древесины в сосняках БССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Минск, 1977. - 24 с. 6. Победов В.С., Булавик И.М. Азотный режим почв в некоторых типах сосняков после внесения аммиачной селитры. - В сб.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск, 1976, вып. 11, с. 59-66.

УДК 630^X232.322.4

Л.И.Лахтанова, канд. биол. наук,
В.П.Григорьев, канд. с.-х. наук
(БТИ)

ВЛИЯНИЕ СЛОЖНОСМЕШАННЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ

В первые годы жизни древесные растения испытывают повышенную потребность в азоте, фосфоре, калии. Поэтому важно определить оптимальную дозу удобрения, где элементы находятся в соотношении 1:1:1.

В течение 5 последних лет мы исследовали влияние сложносмешанных гранулированных удобрений на рост хвойных пород. Обладая рядом достоинств [1], эти удобрения весьма перспективны.

Особенно заманчива возможность применения их на легких песчаных разностях, где содержание основных элементов питания очень низкое.

Первоначально сложносмешанные гранулированные удобрения испытывались нами в вегетационном опыте. Были определены концентрации питательных элементов, наиболее эффективно действующих на рост и физиологические процессы сосны и ели [1].

С учетом полученных результатов в 1976 г. был заложен полевой опыт в шестилетних культурах сосны обыкновенной на землях, вышедших из-под сельхозпользования. Размещение посадочных мест - 2,0 x 0,5. Почва на участке - дерново-подзоли-

стая, слабоподзоленная, развивающаяся на супеси легкой, подстилаемой песком рыхлым. В травяном покрове встречаются люпин, вереск, ястребинка, овсяница овечья, чабрец, букашник, звербой. Рельеф участка ровный. Грунтовые воды глубже 2 м. Подлесок отсутствует.

На все секции стационара, кроме контрольных, было внесено сложносмешанное удобрение с содержанием комплекса NPK по схеме:

- 1 - контроль;
- 2 - $N_{40}P_{40}K_{40}$;
- 3 - $N_{80}P_{80}K_{80}$;
- 4 - $N_{160}P_{160}K_{160}$;
- 5 - $N_{160}P_{160}K_{160}$ + селитра 80;
- 6 - $N_{240}P_{240}K_{240}$.

На секции под номером 5 внесена дополнительно 34%-ная аммиачная селитра для сдвига соотношения NPK в пользу азота.

Дозы удобрений по сравнению с дозами в вегетационном опыте были увеличены с учетом их поглощения травяным покровом и неконтролируемыми потерями. Секции в опыте размещались методом латинского прямоугольника, который позволяет учесть неравномерности почвенного плодородия в двух направлениях и тем самым повысить точность опыта. Повторность вариантов - трехкратная.

Результаты исследований показали, что удобрения в первые 2 года способствовали повышению содержания подвижных форм этих элементов в наиболее корнеобитаемом слое почвы (табл. 1). Так, по азоту превышение это в зависимости от варианта опыта составляло 11-36%, но уже на 4-й год опыта содержание азота в почве почти во всех вариантах практически сравнялось с контролем (3-5%), что объясняется как поглощением данного элемента растениями, так и потерями за счет вымывания и других естественных процессов.

Содержание подвижных форм фосфора и калия оказалось более высоким, чем на контроле, почти во всех вариантах опыта и на 4-й год после внесения удобрений. Между вариантами опыта и содержанием NPK в почве прямой зависимости не обнаружено.

Несмотря на большое количество удобрений, внесенных в почву, они оказали слабое влияние на линейные показатели роста сосны по высоте и диаметру, что согласуется с данными наших прежних исследований [2]. Так, если в 1977 г. превышение

Т а б л и ц а 1. Содержание элементов питания в почве на 4-й год опыта (горизонт А₁)

№ ва-риан-та	Варианты опыта	Азот		Фосфор		Калий	
		%	% к кон-тролю	мг на 100 г почв	% к кон-тролю	мг на 100 г почв	% к кон-тролю
1	Контроль	0,117	100	3,51	100	5,39	100
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	0,121	104	3,78	108	4,07	—
3	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	0,123	105	4,04	115	5,02	93
4	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀	0,123	105	4,08	117	7,14	132
5	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀ + + селитра 80	0,120	103	4,06	116	7,34	136
6	N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	0,113	97	4,14	118	6,63	123

Т а б л и ц а 2. Влияние удобрений на линейные показатели роста сосны

№ ва-риан-та	Варианты опыта	Средняя высота			Средний диа-метр на 1/2H		Прирост по высоте за 1978 г.		Отклоне-ние при-роста, % в 1976 г.
		м	% к кон-тролю	% к контро-лю в 1977 г.	см	в % кон-тролю	см	% к кон-тролю	
1	Контроль	2,43	100	100	3,3	100	44,1	100	100
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	2,62	107	112	3,4	103	46,6	106	120
3	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	2,64	108	112	3,5	106	49,2	112	121
4	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀	2,55	105	105	3,5	106	50,1	114	110
5	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀ + + селитра 80	2,72	112	115	3,5	106	50,0	114	110
6	N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	2,67	109	114	3,5	106	49,1	111	120

Т а б л и ц а 3. Весовые показатели роста модельных деревьев сосны (в воздушно-сухом состоянии)

№ ва-риан-та	Варианты опыта	Вес вегетативных органов							
		Хвоя		Ветви		Ствол		Всего	
		кг	% к кон-тролю	кг	% к кон-тролю	кг	% к кон-тролю	кг	% к кон-тролю
1	Контроль	0,538	100	0,519	100	0,909	100	1,966	100
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	0,635	118	0,770	148	1,128	124	2,533	128
3	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	0,718	134	0,668	129	1,147	126	2,533	128
4	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀	0,689	128	0,657	127	1,278	141	2,623	133
5	N ₁₆₀ P ₁₆₀ K ₁₆₀ + + селитра 80	0,835	155	0,670	129	1,280	141	2,790	142
6	N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	0,580	107	0,490	95	1,111	125	2,190	111

над контролем по высоте составляло 5-15%, то в 1979 г. оно снизилось до 2-12%, т. е. практически несущественно. Средний диаметр растений на удобренных секциях превысил контроль на 3-6% (табл. 2).

Известно, что при дополнительном снабжении сосны элементами почвенного питания они в первую очередь расходуются на построение ассимиляционного аппарата. В результате увеличиваются вес и размеры хвои, ветвей, что непосредственно отражается на общем весе растений. Это подтверждается данными табл. 3.

Колебания весовых показателей по вариантам и повторностям опыта весьма ощутимы. Отчасти это связано с неравным количеством деревьев на секциях и конкуренцией их с травянистой растительностью, фитомасса которой достигала 6-8 т на га. Прибавки к контролю в весе модельных деревьев по вариантам опыта существенны.

Действие удобрений на протяжении опыта целесообразно проследить, используя ширину годичного кольца (табл. 4). Ширина годичного слоя является комплексным показателем не только жизнедеятельности растений, но и влияния на них окружающей среды [3]. Улучшение почвенных условий под влиянием исследуемых удобрений привело к значительному увеличению годичных слоев у деревьев сосны, особенно в первые годы (1976, 1977). В последующем разница в ширине сглаживается. Если в начале опыта она составляла 18-34%, то в 1979 г. различие в 16% наблюдалось лишь в варианте - $N_{160}P_{160}K_{160}$ + селитра 80.

Проведение комплекса агрохимических, таксационных, физиологических исследований показало, что сильное влияние сложно-

Т а б л и ц а 4. Изменение величины радиального прироста сосны

№ варианты	Варианты опыта	Ширина годичного кольца, мм							
		1976		1977		1978		1979	
		мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
1	Контроль	2,74	100	3,49	100	5,09	100	3,77	100
2	$N_{40}P_{40}K_{40}$	3,68	134	4,20	120	4,65	91	3,74	99
3	$N_{80}P_{80}K_{80}$	3,76	137	4,84	139	5,82	114	3,33	88
4	$N_{160}P_{160}K_{160}$	3,65	133	4,25	122	5,39	106	3,72	99
5	$N_{160}P_{160}K_{160}$ + селитры 80	3,24	118	4,03	116	5,42	107	4,38	116
6	$N_{240}P_{240}K_{240}$	3,51	128	4,11	118	5,13	101	3,77	100

смешанных гранулированных удобрений наблюдается в первые 2 года. При этом удобрения оказывают наибольшее влияние на развитие ассимиляционного аппарата сосны в качественном отношении. Увеличение дозы удобрений в 2 и более раз заметно не влияет на рост сосны и даже несколько угнетает его.

Л и т е р а т у р а

1. Лахтанова Л.И., Григорьев В.П. Влияние сложносмешанных гранулированных удобрений на рост сосны и ели. - В сб.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск, 1978, вып. 13, с. 69-74.
2. Григорьев В.П., Лахтанова Л.И. Об эффективности влияния удобрений на ассимиляционный аппарат сосны и ели. - В сб.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск, 1975, вып. 10, с. 34-40.
3. Битвинская Т.Т. Дендроклиматологические исследования. - Л., 1974. - 172 с.

УДК 630^X24

В.К.Гвоздев, канд. с.-х. наук
(БТИ)

РОСТ И СТРУКТУРА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКОВ В СВЯЗИ С РУБКАМИ УХОДА

В настоящее время в Белоруссии при уходе за молодняками довольно широко используется линейный метод. Так, если в 1971 г. линейные рубки были проведены на площади в 1,4 тыс. га, в 1974 г. - 4,4 тыс. га, то в 1979 г. - 9,1 тыс. га. В зависимости от конкретных условий роста молодняков рубки ухода проводятся разной интенсивности. При этом в значительной степени изменяются условия почвенного питания, освещенности, гидротермического режима воздуха и почвы, что, в свою очередь, влияет на рост и структуру фитомассы сосняков.

Особенности формирования надземной фитомассы сосняков при проведении рубок ухода различными способами мы изучали в 12-летних сосновых культурах. Тип леса - сосняк орляково-брусничный (B_2), густота посадки 10 тыс. шт/га (размещение 1 x 1 м). Средняя высота - 3,9 м, средний диаметр - 4,9 см, класс бонитета - II, запас - 43 м³/га. Почва на участке дерново-подзолистая, слабоподзоленная, развивающаяся на супеси связной, сменяемой супесью рыхлой.

Рубки ухода проводились селекционным, линейно-селекционным и линейным способами (табл. 1). Установлено, что изре-