

ходится в 1,5 раза больше корней, чем у ели. Сеть мелких корней ели составляет 9,2%, сосны — 13,9%.

В культурах, где ель и сосна смешаны в рядах (пр. пл. 6, 7, табл. 4), ель осваивает в основном перегнойный (69,6%) и подзолистый (29,4%) горизонты. На долю мелких корней приходится 15,2%. Аналогично распространяется корневая система у сосны, глубина проникновения ее корней достигает 200 см. Основная масса корней представлена крупной фракцией — 93,5%. В этих культурах сильно развита корневая система сосны, достигающая 3208 г/м<sup>2</sup>, ель же имеет здесь наименьшую корневую систему.

Таким образом, в культурах, где корневые системы ели получили меньшее развитие (пр. пл. 1 и 5), корневая система сосны представлена меньшей массой. В целом же на единице площади максимальное количество корней отмечено в культурах, где сосна и ель смешаны в рядах. На основании вышеизложенного можно сделать некоторые выводы:

1. В черничных суборях при совместном произрастании в лесных культурах ель отстает в росте от сосны на 2 бонитета.

2. Сосна в смешанных культурах отличается от сосны в чистых культурах более высокими средними показателями.

3. Смешанные сосново-еловые культуры имеют запасы древесины, не уступающие запасам чистых культур сосны.

4. Наибольшая масса корней на единице площади отмечена при смешении сосны и ели в рядах.

5. В сосново-еловых культурах сосна осваивает в основном перегнойный и подзолистый горизонты почвы, подземные органы ели сосредоточены в большей своей массе в перегнойном горизонте.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Лавриченко, Д. Д. 1965. Взаимодействие древесных пород в разных типах леса. М. Рахтеенко, И. Н., Якушев Б. И. 1970. Комплексный метод исследования корневых систем растений. «Ботаника», XII. Юркевич И. Б., Гельтман В. С. 1962. Распространение ели в БССР. Сб. «Лесоводственная наука и практика». Минск.

## ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДПОЛОГОВЫХ КУЛЬТУР ЕЛИ АТМОСФЕРНЫМИ ОСАДКАМИ В СОСНЯКАХ РАЗНОЙ СОМКНУТОСТИ

А. Н. ПРАХОДСКИЙ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Значение атмосферных осадков для растительности огромно, особенно в период вегетации. В лесу некоторая часть выпадающих осадков задерживается кронами и испаряется, не достигая почвы. Потери на задержание осадков кронами деревьев зимой меньше, чем летом. Для лиственных пород эта разница достигает 50% (Китредж, 1951). Жидкие осадки задерживаются кронами древесных растений в два раза больше, чем твердые (Лучшев, 1940; Скородумов, 1964).

Сложные сосново-еловые, а также сосновые и лиственные насаждения задерживают обычно 20—30% выпавших осадков (Васильев, 1950; Высоцкий, 1938; Молчанов, 1963). Для одних и тех же древостоев процент задержанных осадков зависит от их количества и интенсивности (Молчанов, 1960; Скородумов, 1964), а также от полноты древостоев (Пьявченко, Сабо, 1962; Костюкевич, 1969). По данным Н. И. Пьявченко и Е. Д. Сабо, в сосновых насаждениях при изменении полноты от

0 до 0,6 количество задержанных осадков изменяется от 0 до 14%, при полноте 0,7 составляет 18; 0,8—21; 0,9—27 и 1,0—32%. Процент проникновения осадков зависит также и от возраста древостоев. По наблюдениям А. А. Молчанова (1961), максимум задерживания кронами осадков или минимум их проникновения через кроны до поверхности почвы наблюдается в 30—40-летних хвойных насаждениях. В дальнейшем, с увеличением возраста древостоя, наблюдается медленное повышение процента проникших сквозь кроны осадков.

Величина проникновения осадков под полог древостоев тесно связана с сомкнутостью крон. В. И. Таранков (1957) отмечает, что по мере изреживания дубовых насаждений до сомкнутости 0,65 поступление осадков в летний период на поверхность почвы увеличивается с 70—80 до 80—95% от осадков, выпавших на открытом месте.

Наша задача заключалась в изучении обеспеченности подпологовых культур ели атмосферными осадками в сосняках различной сомкнутости (0,90; 0,81; 0,65), которая определялась по сумме площадей проекций крон деревьев на каждом стационаре.

Исследования проведены в 1969 г. на 4 стационарных пробных площадях (кв. 167) Негорельского учебно-опытного лесхоза.

Краткая таксационная характеристика сосняков приведена в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика сосновых насаждений в возрасте 34 лет

Стационар	Площадь, га	Состав	Средние		Полнота	Сомкнутость крон
			Н, м	Д, см		
1	0,14	10 С	14,2	11,4	1,1	0,90
2	0,15	10 С	14,5	12,5	1,0	0,81
3	0,14	10 С	15,8	13,7	0,7	0,65
4	0,15		Поляна (открытые культуры ели)			

Под пологом сосновых насаждений и на поляне произрастают культуры, ели, созданные весной 1960 г. В табл. 2 представлены сравнительные данные таксационных показателей роста этих культур.

Таблица 2

Характеристика подпологовых и открытых культур ели, созданных посадкой семян 2-летнего возраста

Стационар	Состав	Возраст, лет	Средние					
			Н, см			Д, мм		
			$M \pm m$	$\pm \sigma$	P, %	$M \pm m$	$\pm \sigma$	P, %
1	10 Е	8	22,1±0,37	4,01	1,66	2,1±0,04	0,47	2,05
2	10 Е	8	28,9±0,52	6,15	1,78	4,0±0,09	1,07	2,25
3	10 Е	8	29,6±0,55	7,04	1,85	4,8±0,11	1,45	2,34
4	10 Е	8	92,0±3,00	30,05	3,26	18,3±0,53	5,35	2,92

Методика исследований и учет атмосферных осадков под пологом сосны проводились в соответствии с существующими рекомендациями. На каждом стационаре было установлено на уровне земли по 10 дождемеров. Осадки учитывались после каждого дождя.

Часть осадков, задержанных кронами деревьев, попадает под полог леса по стволам. Однако сток по стволам деревьев хвойных пород настолько незначителен, что не может сколько-нибудь существенно изменить общий процент задержания осадков на кронах (Лучшев, 1940; Васильев, 1950; Костюкевич, 1969). Установлено, что сток жидких осадков по стволам деревьев измеряется обычно десятными долями процентов от всей суммы осадков.

В связи с этим мы не рассматривали сток осадков по стволам сосны и в данные табл. 3 не вводили соответствующих поправок.

Проникновение осадков под полог древостоя сосны зависит от сомкнутости крон. По мере уменьшения сомкнутости полога сосны уменьшается процент задержанных кронами осадков. При сомкнутости крон сосны 0,90 за вегетационный период 1969 г. выпало на поверхность почвы 71,8%, в то время как под полог сосны с сомкнутостью 0,65 их проникло 82,5% от осадков, выпавших на поляне.

Таблица 3

Проникновение осадков под полог древостоев сосны разной сомкнутости, мм

Стационар, сомкнутость	Месяцы						Сумма	
	V	VI	VII	VIII	IX	X	мм	%
1 0,90	51,6	93,2	37,7	76,3	36,1	17,3	312,2	71,8
2 0,81	52,9	100,3	41,7	80,4	37,3	19,1	331,7	76,3
3 0,65	58,5	109,1	48,6	89,5	40,9	22,0	368,6	82,5
4 поляна	69,4	116,1	58,3	106,2	54,8	29,8	434,6	100

Чем выше интенсивность дождя, тем больше проникает осадков под полог древостоев и, следовательно, меньше задерживается кронами (табл. 4).

Таблица 4

Проникновение осадков под полог древостоев сосны в зависимости от интенсивности дождя через кроны, %

Стационар	Градация осадков, мм					
	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25 и более
1	50,0	61,8	64,7	67,8	77,2	82,3
2	56,1	63,5	66,9	68,1	79,5	91,3
3	64,0	74,0	69,8	76,0	90,0	97,9
4	100	100	100	100	100	100

По-видимому, одним из факторов, помимо интенсивности освещения, влияющим на продуцирование подпологовых культур ели, являются атмосферные осадки, так как средние таксационные показатели подпологовых культур ели несколько ниже, чем открытых. При сравнении культур ели, произрастающих под пологом сосновых насаждений разной сомкнутости (0,90; 0,81; 0,65), более высокие таксационные показате-

тели были на стационаре 3, где сомкнутость полога 0,65. Хуже продуцирует ель на стационаре 1 (сомкнутость полога сосны 0,90).

Полученные результаты экспериментальных исследований показывают, что с уменьшением сомкнутости полога древостоя сосны увеличивается количество проникающих осадков и улучшаются условия роста и развития ели в подпологовой культуре.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Васильев И. С.* 1950. Водный режим подзолистых почв. Тр. Почв. ин-та АН СССР, г. 32. М. *Высоцкий Г. Н.* 1938. О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов. М. *Китредж Д. Ж.* 1951. Влияние леса на климат, почвы и водный режим. М.—Л. *Костюкевич Н. И.* 1948. Задержание осадков травяным и моховым покровом. «Метеорология и гидрология», № 5. *Костюкевич Н. И.* 1963. Лесная метеорология (методическое пособие и контрольные задания). Л. *Костюкевич Н. И.* 1969. Введение в лесную метеорологию. Минск. *Лучшев А. А.* 1940. Тр. ВНИЛХ, в. 18. *Молчанов А. А.* 1960. Гидрологическая роль леса. М. *Молчанов А. А.* 1961. Лес и климат. М. *Пьявченко Н. И., Сабо Е. Д.* 1962. Основы гидролесомелиорации. М. *Скородумов А. С.* 1964. Влияние лесной растительности на водный режим почв. Киев. *Таранков В. И.* 1957. Изменение гидрологической роли дубовых древостоев, пройденных рубками ухода различной интенсивности. Сб. работ по лесному хоз-ву. М.