

северотаежных ельников // Лесн. журн.—1991.— № 4.— С. 3—11.— (Изв. высш. учеб. заведений). [6]. Журавлев А. И. Диагностика болезней леса.— М.: Сельхозиздат, 1962.— 190 с. [7]. Практические работы по химии древесины и целлюлозы / А. В. Оболенская, В. П. Щеголев, Г. Л. Лахим и др.— М.: Лесн. пром-сть, 1965.— 412 с. [8]. Усков С. П. Фаутность спелых и перестойных ельников Кадниковского лесничества // Тр. / И-т леса и древесины АН СССР, 1962.— С. 212—237. [9]. Федоров Н. И. Корневые гнили хвойных пород.— М.: Лесн. пром-сть, 1984.— 232 с. [10]. Федоров Н. И., Полещук Ю. М. О возможностях ранней диагностики поражения ельников корневой губкой // Лесн. журн.—1978.— № 3.— С. 5—6.— (Изв. высш. учеб. заведений). [11]. Яновский Л. Н., Охлопков П. Е. Закономерности распределения сучьев по количеству и крупности на стволах сосны // Лесн. хоз-во.—1981.— № 8.— С. 43—45.

Поступила 13 января 1992 г.

УДК 551.578.4 : 630\*228

## ФОРМИРОВАНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА И СТРУКТУРЫ

Н. И. ДАНИЛОВ  
ВНИИЛМ

В оценке водоохранной и водорегулирующей роли насаждений особенно велико значение твердых осадков холодного периода года, так как преобладающее количество их включается в процессы стока и пополнения запасов грунтовых вод. Насыщенность почв влагой в начале вегетационного периода зависит от степени промерзания почв и скорости их оттаивания весной.

Вопросы задержания осадков пологом естественных насаждений и культур разного возраста изучены недостаточно. На проникновение осадков к поверхности почвы существенно влияют сомкнутость крон, изменяющаяся с возрастом насаждения, а также строение древостоев [2, 3, 8, 9]. Сложные и разновозрастные древостои задерживают больше осадков, чем простые и одновозрастные [12].

Снегонакопление и снеготаяние мы изучали как на постоянных гидрологических площадках, так и на временных объектах стационара «Каменка» в Хомяковском лесничестве Загорского опытно-механизированного лесхоза, Истринского гидрологического стационара, а также Пушкинского лесничества Правдинского лесхоза-техникума Московской области. С помощью снегомерных съемок в период максимального снегонакопления (как правило, в марте) по общепринятой методике [10] определяли мощность, плотность и запас воды в снеге. Эталоном служили лесные поляны площадью 0,5 га.

Исследования, выполненные ранее сотрудниками ВНИИЛМ, показали, что кронами средневозрастных и припевающих лиственных насаждений в среднем за год задерживается 13 % осадков, елово-лиственных — 19 %, еловых — 37 %, летом соответственно 23, 21 и 43 % [1]. Близкие к этим цифры получил П. Ф. Идзон [7], проводивший наблюдения на Подмосковской стоковой станции (Бол. Сареево). По его данным, 40-летний сомкнутый березняк в течение вегетационного периода задерживает 19, сомкнутый 65-летний сосняк — 27, густые ельники — 29...34 % осадков.

Высокой способностью к снегонакоплению характеризуются выруб-ки в стадии зарастания кустарниками и лиственными древесными породами, а также лиственничные насаждения, где запасы снега значительно отличаются от эталонных.

Исследованиями в Хомяковском лесничестве мы установили, что запасы воды в снеге под пологом молодняков уменьшаются с увеличением возраста последних. Они минимальны в жердняках и увеличи-

ваются с возрастом, снижением полноты и сомкнутости древостоев. Наблюдения показали, что в 1978 г. запасы снега были максимальны в окнах диаметром 15...20 м (178 мм). При большем их размере отмечена тенденция к уменьшению запасов снега, хотя в отдельных случаях они были значительны и на полянах размером до 0,5 га (158 мм). Второе место по снегонакоплению занимают лиственные древостои и вырубки, возобновляющиеся лиственными породами или заросшие кустарником (156 мм). Далее следуют смешанные насаждения (120 мм),

на последнем месте стоят ельники, в которых запасы снега не превышают 92 мм (табл. 1).

Активные поиски путей увеличения стока с лесных водосборов привели исследователей к выводам о благоприятной роли просек, а также чередования полос лиственных и хвойных насаждений. Согласно данным американских исследователей [4] для достижения максимального гидрологического эффекта коридоры шириной, равной 1-2 высотам насаждения, должны чередоваться с кулисами такой же ширины. Однако и более узкие просеки типа технологических коридоров, надо полагать, будут способствовать накоплению влаги. В. Н. Данилик [4], обосновывая ширину полос из лиственных пород, считает, что она не должна превышать длины тени, отбрасываемой хвойными деревьями.

Положительно следует оценивать влияние небольших полей (диаметром 2-3 высоты окружающего древостоя) и просек разных размеров, особенно если их создание отвечает одновременно задачам рекреации и технологии проведения лесохозяйственных мероприятий (технологические коридоры).

Рубки ухода — одно из действенных мероприятий, позволяющих регулировать водный режим насаждений, в частности снегонакопление. Поскольку лиственные насаждения пропускают под полог практически все твердые осадки, то их изреживание не оказывает существенного влияния на запасы снега.

Рубки ухода выполняли с интенсивностью 50 % (по числу деревьев). В культурах сосны и ели вырубали каждый второй ряд, березняк равномерно изреживали комбинированным методом.

Таблица 1

Номер гидрологической площадки	Характеристика насаждений			Максимальный запас снега М + m, мм					Средний запас снега		
	Состав	Возраст, лет	Сомкнутость кроны	1978	1979	1980	1981	1982	проникшего, мм	задержанного	
										мм	%
1	10Е	60	0,9	103 ± 1,9	95 ± 4,2	72 ± 1,0	104 ± 1,6	134 ± 1,7	102 ± 2,1	55	35
2	5Б5Ос	30	0,8	144 ± 1,1	122 ± 4,5	134 ± 1,1	184 ± 2,4	181 ± 1,5	153 ± 2,1	4	3
3к	10Б	20	0,9	141 ± 0,9	146 ± 2,0	122 ± 0,6	189 ± 1,5	170 ± 1,1	153 ± 1,2	4	3
6к	10Е	20	1,0	124 ± 3,6	94 ± 3,8	95 ± 2,0	118 ± 2,4	140 ± 1,8	114 ± 2,7	43	27
7к	10с	20	0,9	119 ± 1,9	116 ± 4,3	98 ± 1,4	121 ± 1,7	154 ± 1,5	121 ± 2,1	36	23
11	10Е	30	1,0	—	81 ± 3,3	59 ± 1,2	67 ± 1,1	—	69 ± 1,8	88	56
10	Выруб-ка	—	—	—	138 ± 3,2	123 ± 1,1	183 ± 1,8	180 ± 1,4	156 ± 1,8	2	1
12	Поле	—	—	138 ± 2,3	97 ± 5,8	99 ± 1,2	151 ± 2,8	150 ± 2,3	127 ± 2,9	30	19
13	Поляна	—	—	155 ± 1,5	112 ± 2,9	113 ± 1,2	211 ± 3,5	195 ± 1,4	157 ± 2,1	0	0

Результаты наших исследований в Хомяковском лесничестве свидетельствуют, что при снижении рубками ухода полноты от 1,0 до 0,5 запасы снега в сосняке увеличились на 21 мм (или 18 %), в ельнике на 7,7 мм (7 %), в березняке практически не изменились (табл. 2).

Глубина и степень промерзания почвы, а также динамика ее оттаивания имеют большое гидрологическое значение, особенно применительно к составу и структуре насаждений. Прореживание хвойных насаждений ведет к уменьшению глубины промерзания почв. При интенсив-

Таблица 2

Происхождение древостоя	Состав древостоя	Номер гидрологической площадки	Сом- кну- тость крон	Воз- раст, лет	Сред- няя высо- та, м	Сред- ний ди- аметр, см	Класс бони- тета	Интен- сив- ность рубки по за- пасу, %	Запас древос- той на 1 га, м <sup>3</sup>	Средние показатели $M \pm m$ за 1978—1981 гг.		
										Высота снеж- ного покро- ва, см	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Запас воды в снеге, мм
Естествен- ное	10Б	3к	0,9 1,0	19 22	8,2 8,7	5,6 5,9	1	—	90,0 107,0	60,6 ± 0,43	0,23 ± 0,002	140,7 ± 1,48
		3р	0,6 0,7	19 22	8,2 9,2	6,0 7,2	1	53,0	42,3 55,0	61,0 ± 0,33	0,23 ± 0,002	140,2 ± 1,66
Культуры	10Е	6к	1,0 1,0	19 22	7,3 8,0	4,4 5,5	1а	—	80,4 86,0	45,2 ± 0,76	0,24 ± 0,002	108,0 ± 2,50
		6р	0,5 0,7	19 22	7,3 9,5	4,2 6,2	1а	54,6	36,5 44,0	47,0 ± 0,76	0,24 ± 0,003	115,7 ± 2,88
	10С	7к	0,9 0,9	21 25	11,6 11,3	11,5 12,3	1а	—	260,0 242,0	46,2 ± 0,54	0,26 ± 0,002	117,2 ± 1,72
		7р	0,5 0,5	21 25	11,0 11,5	11,3 13,4	1а	53,6	130,0 93,0	55,7 ± 1,03	0,25 ± 0,002	138,0 ± 3,32

Примечание. В числителе — данные до рубки, проведенной в 1977 г., в знаменателе — через 3 года после рубки (1980 г.).

ности рубки 20-летних молодняков 50 % промерзание суглинистых почв Хомьяковского лесничества в 1979 г. уменьшилось примерно на 30 % в ельнике и на 20 % в культурах сосны. Прореживание березового насаждения не вызвало существенных изменений в промерзании (табл. 3).

Таблица 3

Состав древос- тоя	Номер гидро- логи- ческой пло- щадки	Сом- кну- тость крон	Глу- бина про- мерза- ния, см	Высо- та снеж- ного покро- ва, см
10Б	3к	0,9	14	58
	3р	0,6	13	58
10Е	6к	1,0	66	34
	6р	0,6	45	39
10С	7к	0,9	37	45
	7р	0,5	29	52

В лесу особенно глубоко промерзают почвы под густыми ельниками, меньше — под смешанными насаждениями и минимально — под лиственными [6]. На открытых полях, где снег сдувается и значительны его потери на испарение, почвы промерзают примерно на такую же глубину, как в ельниках; на опушках, вырубках, полянах и других участках с повышенным снегонакоплением — как в лиственных насаждениях. По нашим [5, 6] и литературным [13] данным, весной скорость фильтрации влаги в талую или слабо промерзшую почву, что имеет место под лиственными лесами, существенно превышает интенсивность поступления влаги на их поверхность в период снеготаяния. Основными причинами более замедленного и продолжительного снеготаяния в лесу по сравнению с открытыми пространствами являются поглощение солнечной радиации кронами деревьев и ослабление ветра [11].

В лесных культурах ранней весной вода практически не проникала в почву — водопроницаемость не превышала 0,25 мм/ч. В еловом насаждении, при глубине промерзания 3...5 см, интенсивность фильтрации равнялась 95,7, в чистом березовом, где почва оставалась талой, — 125 мм/ч, при интенсивности снеготаяния не более 15 мм/сут. Таким образом, талая вода в основном идет на пополнение запасов уровня грунтовых вод.

### Выводы

1. Существует сложная зависимость между накоплением снега в лесу и составом насаждений, их полнотой, ярусностью, сомкнутостью полога, климатическими и погодными особенностями района.

2. Изменяя рубками ухода таксационные показатели молодняков, можно регулировать поступление влаги под полог древостоев для получения необходимого гидрологического эффекта.

3. В хвойных древостоях запасы снега минимальны в стадии жердняка и возрастают по мере увеличения их возраста, уменьшения полноты и сомкнутости. Возраст лиственных насаждений не оказывает влияния на запасы воды в снеге.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Весенний сток с лесных и безлесных водосборов специализированных станций и парных бассейнов международного гидрологического десятилетия в лесной зоне ЕТС / А. И. Субботин, Н. А. Воронков, С. А. Кожевникова, В. А. Шомполова. — Обнинск, 1971. — 51 с. [2]. Воронков Н. А., Кожевникова С. А., Шомпо-