

ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТПАДА ДЕРЕВЬЕВ В СОСНОВЫХ И ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В. С. МИРОШНИКОВ

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

Процесс естественного изреживания древостоев зависит от биологических особенностей древесных пород, возраста насаждений и условий местопроизрастания. В пределах одних лесорастительных условий существенное влияние на отпад оказывает возраст насаждения. Наибольший отпад наблюдается в молодом возрасте, когда с особой силой проявляется борьба за существование, с возрастом постепенно борьба затухает, процесс естественного отпада сокращается.

Нами проведено исследование хода естественного отпада методом длительного наблюдения на постоянных пробных площадях в средневозрастных сосновых и еловых культурах. Пробные площади были заложены кафедрой лесной таксации и лесоустройства при участии автора в 1950 г. в Негорельском учебно-опытном лесхозе Белорусского технологического института.

Объектами исследования явились хвойные насаждения, произрастающие в одинаковых почвенно-грунтовых условиях и созданные в 1900 г. посадкой под меч Колесова при расстоянии в рядах и между-рядах $1,42 \times 1,42$ м, т. е. 5000 посадочных мест на 1 га.

На заложенных площадях была проведена тщательная таксация насаждений с нумерацией и картированием всех деревьев. Через каждые 5 лет на этих пробах осуществлялась повторная таксация насаждений и проводились рубки ухода, в ходе которых убирались все усохшие, усыхающие и ветровальные деревья.

Обработка полученных материалов позволила с большой точностью установить таксационную характеристику насаждений и динамику изменения таксационных признаков.

В настоящей статье не представляется возможным привести полный объем полученных материалов, поэтому мы ограничимся лишь таксационной характеристикой насаждений 4 пробных площадей и анализом отпада деревьев за весь период наблюдения.

Насаждения пробных площадей произрастают в типе леса суббореально-кисличная, тип условий местопроизрастания суборь свежая (В₂). Почва дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси легкой песчанистой, подстилаемой связным песком, а ниже — моренным суглинком.

Для иллюстрации приведем описание почвенного разреза на пробной площади 1:

А₀ — 0—2 см.

Подстилка буроватого цвета, рыхлая, полуразложившаяся, из хвои, сучьев, коры.

- А₁ — 2—30 см. Перегнойно-аккумулятивный слой темно-серого цвета, супесь легкая, пылевато-песчанистая, свежая, включения — корни деревьев и растений.
- А₂ — 30—49 см. Подзолистый горизонт серовато-желтого цвета, супесь легкая, песчанистая, свежая; включения — корни деревьев, камни.
- В₁ — 49—100 см. Полутораокисный горизонт красно-желтого цвета с буроватым оттенком, супесь легкая, песчанистая, включения — корни деревьев, валуны.
- В₂ — 100—150 см. Полутораокисный горизонт светло-желтого цвета, с белесоватыми и ржаво-охристыми пятнами, включения — корни, валуны.
- С — 150 см и ниже. Морена красно-бурого цвета, суглинок.

Таксационная характеристика насаждений пробных площадей по результатам таксации 1950 и 1967 гг. приводится в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждений

Пробная площадь	Год таксации	Состав древостоя	Возраст, лет	Средние		Класс бонитета	Сумма площадей сечения, м ² /га	Полнота	Запас, м ³ /га
				D, см	H, м				
1	1950	6Е4С	50	Е—21,8	24,6	1а	26,95	0,51	324
				С—22,5	24,6	1а	15,52	0,34	133
1	1967	7ЕЗС	67				42,47	0,85	507
				Е—26,4	30,1	1а	34,8	0,56	467
				С—28,2	29,7		14,6	0,24	196
							49,4	0,80	663
2	1950	10С	50	23,5	24,6	1а	34,96	0,78	404
2	1967	10С	67	27,5	28,0	1а	34,38	0,67	428
2	1967	10Е	Пяр. 25—30	18,6	17,7	1а	6,03	0,10	54,6
3	1950	10С	50	21,9	23,4	1а	34,0	0,76	367
3	1967	10С	67	27,6	26,8	1а	38,6	0,79	469
4	1950	10Е	50	19,2	22,2	1а	44,8	0,86	510
4	1967	10Е	67	24,3	26,0	1а	34,3	0,67	459

Насаждения пробных площадей подвергались таксации в 1950—1955—1960—1965—1967 гг. На всех пробах производилась отметка поврежденных, усыхающих и усохших деревьев, подлежащих рубке. Убранные деревья были тщательно замерены, объем древесных стволов устанавливался по сложной формуле срединного сечения.

Величина отпада на пробных площадях за период 1950—1967 гг. приводится в табл. 2.

Данные, полученные при анализе отпада 1967 г. и сопоставлении его средних показателей с аналогичными показателями оставшейся части деревьев в разрезе пробных площадей, приведены в табл. 3.

Из таблицы видно, что средние диаметр и высота отпавших деревьев меньше средних диаметров и высот оставшейся части насажде-

ния. Вместе с тем в составе отпада встречаются деревья всех ступеней толщины, что свидетельствует об однородности процесса отпада деревьев.

Таблица 2

Отпад на пробных площадях

Пробная площадь	в 1960 г. Запас, м ³ /га	Величина отпада, м ³ /га по периодам					Отпад, % от запаса 1950 г.	Средний отпад за один год, м ³ /га
		1955 г.	1966 г.	1965 г.	1967 г.	всего		
1	507	26,1	27,1	25,1	31,9	110,2	22	6,5
2	404	19,8	33,4	29,8	18,0	101,0	25	6,0
3	367	55,8	26,7	17,5	13,6	113,6	30,8	6,7
4	510	34,0	49,6	12,7	41,5	137,8	27	8,1

Таблица 3

Таксационная характеристика отпада и растущего древостоя

Показатели	Пробные площади			
	1	2	3	4
Число стволов отпада, шт./га	96	32	30	90
Средний диаметр отпада, см	19,2	18,8	24,1	21,0
Средний диаметр насаждения, см	28,2	27,5	27,6	24,3
Средняя высота отпада, м	24,4	21,8	22,0	23,7
Средняя высота насаждения, м	29,7	28,0	26,8	26,0

Отпад деревьев ели (проба 1) несколько отличается от соснового отпада большей амплитудой ступеней толщины, что обусловлено иным характером строения елового древостоя.

Во всех случаях наибольший отпад наблюдается в средних ступенях толщины 20—24—28 см, на долю которых приходится до 85% числа стволов отпада; крайние ступени представлены незначительно.

Кривые распределения числа отпавших деревьев по диаметру приближаются к нормальным кривым, которые с возрастом смещаются вправо. Это свидетельствует о том, что с возрастом в отпад входят деревья более крупных ступеней толщины.

Все отпавшие деревья при таксации подразделялись на следующие категории: усохшие, усыхающие, ветровальные, буреломные.

Фактическое распределение числа деревьев отпада по результатам учета 1965 и 1967 гг. приводится в табл. 4, из которой видно, что отпад на пробках 1967 г. практически повторяет отпад 1965 г.

Таблица 4

Распределение числа стволов отпада по категориям

Величина отпада	Единица измерения	Пробные площади									
		1		2		3		4		Всего	
		1965	1967	1965	1967	1965	1967	1965	1967	1965	1967
Усохишие	шт.	8	12	6	5	5	4	2	2	21	23
	%	47,2	46,1	30,0	55,5	33,3	50,0	20,0	10,5	34,0	37,1
Усыхающие	шт.	7	10	13	3	10	8	3	15	38	31
	%	41,2	38,5	65,0	33,4	66,7	57,5	80	79	61,2	50,0
Ветровал	шт.	1	3	1	1	—	1	—	1	2	6
	%	5,8	11,5	5	11	—	12,5	—	5,3	3,2	9,7
Бурелом	шт.	1	1	—	—	—	—	—	1	1	2
	%	5,8	3,9	—	—	—	—	—	5,2	2,6	3,2
Итого	шт.	17	26	20	9	15	8	10	19	62	62
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Как проходил процесс изреживания на заложенных пробках по отдельным периодам, можно видеть из табл. 5.

Таблица 5

Ход естественного отпада деревьев исследуемых древостоев

Пробная площадь	Число деревьев на 1 га в 1950 г.	Величина отпада по периодам, шт./га					Отпад, %
		1955	1960	1965	1967	всего 1950—1967	
1	1116	107	109	56	96	368	33
2	806	90	89	67	32	278	34,7
3	903	190	83	50	30	353	39,0
4	1545	160	215	33	90	498	32,4

За истекшие 17 лет в возрасте от 50 до 67 лет средний отпад деревьев составил 34,4%. Наибольшее число (498) приходится на чистое еловое насаждение, в котором в 1950 г. было 1545 деревьев на 1 га.

Величина отпада по запасу, учтенная за весь период наблюдения, колеблется на отдельных пробных площадях от 22 до 30,8%, а средний процент отпада по запасу составляет 25,8%.

В заключение остановимся на методике определения запаса отпада на пробных площадях и дадим анализ влияния размерности ступеней толщины при перечете на точность конечных результатов. С этой целью перечет деревьев отпада на пробных площадях в 1965 г. был проведен по различной величине ступеней толщины: 1, 2 и 4 см. По данным перечета были установлены суммы площадей сечений всех отпавших деревьев в квадратных метрах (табл. 6).

Наблюдается полное совпадение сумм площадей сечений независимо от размеров ступеней толщины в 1, 2 и 4 см.

Таблица 6

Сопоставление сумм площадей сечения отпавших деревьев

Пробная площадь	Число стволов	Сумма площадей сечения в зависимости от величины ступени, м ²		
		1 см	2 см	4 см
1	17	0,651	0,650	0,668
2	20	0,811	0,817	0,818
3	15	0,497	0,487	0,473
4	10	0,323	0,316	0,317

Запасы насаждений также близко равные и практически не зависят от величины принятой ступени при перерчетах.

Наши результаты не противоречат данным многочисленных исследований отечественных и зарубежных авторов.

Проведенные наблюдения позволяют сделать следующие выводы.

1. Отпад деревьев из состава древостоя на протяжении всего периода его роста и развития представляет естественный процесс изреживания, вызываемый наследственными свойствами организма и многочисленными условиями среды их произрастания.

2. Учет количественных и качественных показателей отпада представляет значительный научный и производственный интерес и может быть достоверно исследован на постоянных пробных площадях путем повторной периодической таксации их.

3. Средний процент отпада на заложенных пробных площадях за 17-летний период составил по числу деревьев 34,4%, по запасу 25,8% от данных первоначальной таксации 1950 г.

4. Распределение числа деревьев отпада по ступеням толщины близко такому же распределению самого древостоя; наибольшее число деревьев отпада приходится на средние ступени.