

и многочисленные боковые корни, распространяющиеся горизонтально до 175 см.

Отношение абсолютно сухого веса ствола к весу корней сосны на секции с люпином несколько выше по сравнению с контролем (1,9 : 1 и 1,3 : 1). Это, по-видимому, связано с лучшими условиями питания на секциях с люпином.

Лиственница имеет очень разветвленную корневую систему с проникающим в нижние горизонты стержневым корнем и многочисленными боковыми корнями. Отношение абсолютно сухого веса ствола к весу корней у лиственницы выше, чем у сосны,—2,1 : 1.

Часть боковых корней у лиственницы распространяется неглубоко, под лесной подстилкой. Чтобы избежать их повреждения, нужно заменить механизированный уход за посадками лиственницы, при котором, естественно, часть поверхностно распространяющихся корней будет повреждена, что будет иметь отрицательное влияние на дальнейший рост и долговечность культур, химическим уходом или еще лучше введением в междурядья люпина многолистного, вытесняющего сорную растительность.

В заключение следует сделать выводы.

1. Многолетний люпин многолистный, введенный в междурядья лесных культур сосны и лиственницы, способствует прекращению эрозионных процессов, вытесняет сорняки, предохраняет посадки от потрав скотом и сокращает число уходов за ними.

2. Приживаемость культур сосны на секциях с люпином выше по сравнению с контрольными на 16,1%.

3. Под влиянием люпина многолистного общая продуктивность сосны к пятилетнему возрасту повышается на 214%.

4. Быстрый рост и хорошее состояние лесных полос из лиственницы сибирской с введенным в междурядья люпином позволяют рекомендовать лиственнично-люпиновые культуры для создания защитных лесных полос в условиях лесостепи.

Ю. Н. Азиев

Итоги 15-летнего изучения плодоношения сосны обыкновенной в Негорельском учебно-опытном лесхозе

Решение важнейших задач научного лесного семеноводства, создаваемого в настоящее время, немыслимо без тщательного изучения закономерностей плодоношения главных лесобразующих древесных пород.

Для Белорусской ССР, в лесах которой насаждения с преобладанием сосны обыкновенной составляют около 60% площади гослесфонда, изучение особенностей плодоношения этой породы в наиболее распространенных в республике типах леса представляет теоретический и практический интерес.

Это изучение особенно необходимо в связи с тем, что, несмотря на огромное количество исследований, посвященных этому вопросу в нашей стране и за рубежом, некоторые особенности плодоношения сосны, имеющие большое практическое значение, остаются до настоящего времени недостаточно освещенными или освещаются противоречиво.

В Негорельском учебно-опытном лесхозе Белорусского технологического института им. С. М. Кирова с 1949 по 1963 г. нами проводилось изучение плодоношения сосны обыкновенной разными методами.

Объектами исследования явились насаждения сосняка-брусничника разного возраста (от 8 до 110 лет) и спелые древостои сосняков кисличникового и багульниково-сфагнового, а с 1956 г. учет семяношения сосны методом семеномеров проводился, кроме того, на двух пробных площадях в сосняке вересковым (в спелом насаждении и в жердняке).

В настоящей статье подводятся 15-летние итоги изучения плодоношения сосны обыкновенной только методом семеномеров и только для спелых насаждений разных типов леса.

Характеристика объектов исследования приводится в табл. 1.

Наблюдения велись с помощью семеномеров конструкции проф. М. М. Орлова с приемной поверхностью в 1 м², расставленных в количестве 10 штук на каждой пробной площадке с размещением в два ряда по 5 штук на расстоянии 10 м друг от друга. Сбор и учет семян производился еженекадно в течение апреля — августа с 1949 по 1963 г. на пробных площадях № 1, 8, 13 и с 1956 по 1963 г. на пробной площадке № 7^а.

Результаты учета урожая семян по их количеству и весу за все годы наблюдений приводятся в табл. 2.

Основные выводы, которые могут быть сделаны в результате 15-летнего изучения плодоношения сосны методом семеномеров, сводятся к следующему:

- 1) в спелых сосновых насаждениях разных типов леса абсолютно неурожайных лет не бывает;
- 2) максимальный урожай семян на 1 га по количеству — 1829 тыс. шт. — имел место в 1949 г. в сосняке-брусничнике, а по весу — 7,68 кг — в этом же древостое в 1960 г.; минимальный урожай и по количеству и по весу семян (19 тыс. шт. — 0,09 кг) был в сосняке багульниково-сфагновом в 1952 г.;

Характеристика пробных площадей

Пробная площадь	Тип леса и лесорастительных условий	Почва	Подлесок и напочвенный покров	Характеристика древостоя							
				бонитет	возраст, лет	состав	средняя высота, м	средний диаметр, см	полнота	число стволов на 1 га, шт.	запас на 1 га, м ³
1	Сосняк брусничниковый, свежий бор, А ₂	Дерново-подзолистая, слабоподзоленная, развивающаяся на песке связном, подстилаемом песком рыхлым	Можжевельник, рябина, крушина; брусника, черника, толокнянка, вереск, сон-трава; мох Шребера, дикранум	II	110	9С1Б	26,0	31,5	0,7	342	350
8	Сосняк кисличниковый, влажная сложная субурь, С ₃	Дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси тяжелой, подстилаемой песком рыхлым	Рябина, крушина, лещина; кислица, майник, седмичник, вороний глаз, костяника; мох Шребера, ритидиладельфус, гилокомиум	I	100	10С+E 10Е	27,5	35,6	0,6	296	330
13	Сосняк багульниково-сфагновый, заболоченный бор, А ₅	Торфяно-болотная, торфянисто-глеевая с мощностью торфа до 30 см, подстилаемого песком рыхлым; глубина грунтовых вод от поверхности 30 см	Подлесок отсутствует; багульник, подбел, касандра, клюква, пушица, голубика; сфагновые мхи	V6	120	10С	9,4	14,0	0,6	1328	93
7 ^a	Сосняк вересковый, сухой бор, А ₁	Дерново-подзолистая, слабоподзоленная, развивающаяся на песке связном, подстилаемом песком рыхлым	Можжевельник; вереск, сон-трава, толокнянка, брусника, чабрец; мох Шребера	III	90	10С	21,0	25,5	0,8	561	271

Таблица 2

Урожай семян на 1 га в спелых сосновых насаждениях разных типов леса в 1949—1963 гг.

Годы учета	Единицы учета	Количество опавших семян по пробам			
		1	8	13	7а
1949	тыс. шт. кг	1829 6,12	418 1,77	550 2,53	Учет не проводился
1950	тыс. шт. кг	180 0,81	98 0,39	29 0,13	
1951	тыс. шт. кг	787 3,88	341 1,37	354 1,62	
1952	тыс. шт. кг	1431 6,01	337 1,52	19 0,09	
1953	тыс. шт. кг	609 2,86	590 2,65	380 1,94	
1954	тыс. шт. кг	67 0,29	86 0,34	76 0,32	
1955	тыс. шт. кг	320 1,31	268 1,15	90 0,41	
1956	тыс. шт. кг	1245 5,65	1370 6,45	882 4,55	827 3,98
1957	тыс. шт. кг	120 0,41	191 0,73	272 1,45	84 0,33
1958	тыс. шт. кг	833 4,38	599 3,03	812 4,53	448 2,64
1959	тыс. шт. кг	293 1,22	97 0,38	111 0,46	165 0,77
1960	тыс. шт. кг	1451 7,68	706 3,36	563 3,13	489 2,58
1961	тыс. шт. кг	174 0,80	189 0,87	202 1,04	153 0,75
1962	тыс. шт. кг	634 3,46	226 0,94	628 2,71	908 4,30
1963	тыс. шт. кг	547 2,45	— —	142 0,74	675 3,47
Средн.	тыс. шт. кг	701 3,16	400 1,78	340 1,70	469 2,35

3) средний урожай семян на 1 га в спелом сосняке-брусничнике составляет 701 тыс. шт., или 3,16 кг, и превышает урожай в древостоях сосняка верескового в 1,3—1,5 раза,

сосняка кисличникового — в 1,8 раза (и по количеству и по весу семян) и сосняка багульниково-сфагнового — примерно в 2 раза (в 1,9—2,1 раза);

4) колебания в величине урожая семян по годам и типам леса весьма значительны (максимальный урожай по количеству семян, выпавших на 1 га, превышает минимальный в 96 раз);

5) в спелых насаждениях разных типов леса максимальные урожаи наиболее часто наблюдались в сосняке-брусничнике (9 раз из 15) и по два раза максимальное количество семян выпадало в сосняке-кисличнике (в 1954 и 1956 гг.), в сосняке багульниково-сфагновом (в 1957 и 1961 гг.) и в сосняке вересковом (в 1962 и 1963 гг.);

6) наиболее и наименее урожайные годы наступали в разных типах леса в большинстве случаев одновременно: годами высоких урожаев для всех насаждений были 1949, 1951, 1953, 1956, 1958, 1960, 1962 и 1963, а годами низких урожаев — 1950 и 1954;

7) если условно считать хорошими урожаями те из них, которые составляют не менее 75% от среднего, то легко установить, что такие урожаи повторяются почти во всех насаждениях через 1—2 года, а в спелых сосняках брусничниковом, кисличниковом и багульниково-сфагновом имело место их повторение даже в течение 3 лет (1951, 1952, 1953 и 1956, 1957, 1958 гг.).

Анализ результатов проведенных нами исследований, а также многочисленных литературных источников позволяет рекомендовать для относительной оценки урожая следующие придержки: при урожае (по количеству семян) свыше 150% от среднего многолетнего считать его отличным, от 75 до 150% — хорошим, 25—74% — удовлетворительным и при урожае менее 25% от среднего — плохим.

Пользуясь этими придержками, дадим оценку урожаев в исследованных нами древостоях за 15 лет (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что: 1) в спелых сосняках-брусничниках за 15 лет было 9 отличных и хороших урожаев, 3 удовлетворительных и 3 плохих; 2) в сосняке багульниково-сфагновом — 8 отличных и хороших урожаев, 4 удовлетворительных и 3 плохих; 3) в сосняке кисличниковом отличных и хороших урожаев было 7, удовлетворительных — 4 и плохих — 3 (в 1963 г. учет не проводился); 4) в сосняке вересковом за восемь лет было 5 отличных и хороших урожаев, 2 удовлетворительных и только один год (1957) был с плохим урожаем; 5) по средней величине урожая семян на 1 га древостоя на первом месте стоит сосняк-брусничник, на втором — сосняк вересковый, на третьем — сосняк-кисличник и на четвертом — сосняк багульниково-сфагновый; 6) общая средняя

величина урожая для спелых древостоев разных типов леса (за 15 лет) оценивается баллом 3,6 (с округлением — хорошо) и составляет около 500 тыс. шт. семян на 1 га, что

Таблица 3

Оценка урожая по 4-балльной шкале

Годы учета	Оценка урожаев в баллах по пробным площадям				Средний балл
	1	8	13	7 ^a	
1949	5	4	5	—	4,7
1950	3	2	2	—	2,3
1951	4	4	4	—	4,0
1952	5	4	2	—	3,7
1953	4	4	4	—	4,0
1954	2	2	2	—	2,0
1955	3	3	3	—	3,0
1956	5	5	5	5	5,0
1957	2	3	4	2	2,8
1958	4	4	5	4	4,2
1959	3	2	3	3	2,8
1960	5	5	5	4	4,8
1961	2	3	3	3	2,8
1962	4	3	5	5	4,2
1963	4	—	3	4	3,7
Средн. балл	3,7	3,4	3,7	3,7	3,6
Средн. урожай тыс. шт/га	701	400	340	469	477

Таблица 4

Результаты статистической обработки данных учета семян в спелом сосняке-брусничнике

Годы учета	Оценка урожая	<i>n</i>	$M \pm m$	σ	<i>W</i>	<i>P</i>	<i>t</i>
1949, 1952, 1956, 1960	отл.	10	149 ± 5,5	17,7	12,2	3,8	$t_{5-4} = 12,5$
1951, 1953, 1958, 1962, 1963	хор.	10	68 ± 3,6	11,2	15,6	5,0	$t_{4-3} = 10,5$
1950, 1955, 1959	удовл.	10	26 ± 1,8	5,7	24,4	7,8	$t_{3-2} = 7,0$
1954, 1957, 1961	плох.	10	12 ± 0,9	3,2	21,4	8,7	

свидетельствует о высокой общей урожайности различных по условиям местопроизрастания насаждений.

Результаты статистической обработки данных учета семян в спелом сосняке-брусничнике, приведенные в табл. 4, пока-

зывают достаточно высокую степень точности исследований по 10 семеномерам в годы отличных и хороших урожаев ($P = 3,8$ и 5%) и высокую достоверность различий между отличными, хорошими, удовлетворительными и плохими урожаями ($t > 3$).

При плохих и удовлетворительных урожаях точность исследований превышает 5% .

Не имея возможности в настоящей статье анализировать большой и весьма противоречивый материал, имеющийся в литературе о влиянии условий местопроизрастания (типов леса) на величину урожая и качество семян сосны, ограничимся лишь указанием на то, что, по нашим данным, и урожай семян сосны и их качество выше в средних условиях местопроизрастания (в сосняках вересковых III бонитета и сосняках-брусничниках II бонитета), чем в лучших (сосняках-кисличниках I бонитета) и худших (сосняках багульниково-сфагновых V⁶ бонитета).

Эти наши данные полностью согласуются с результатами, полученными для аналогичных насаждений И. Д. Юркевичем, М. Н. Лубяко и Г. Г. Кругликовым (1940).

Результаты анализа качества семян сосны в исследованных насаждениях приведены в табл. 5.

Таблица 5

Качество семян сосны в разных типах леса

Пробная площадь	Тип леса и тип лесорастительных условий	Вес 1000 шт. полнозерн. семян, г	Колич. полнозерн. семян, %	Энергия прорастания, %	Абсол. всхожесть, %	Средняя скорость прорастания, дни
1	С. брусн., А ₂	5,26	94,2	82,4	92,5	4,8
8	С. кисличн., С ₃	5,06	90,6	80,5	87,0	5,9
13	С. баг.-сфагн., А ₅	5,58	92,5	67,5	71,2	6,5
7 ^a	С. вереск., А ₁	5,89	95,4	84,2	93,7	4,6

Примечание. Все показатели приводятся по средневзвешенным данным из четырех определений (за апрель, май, июнь и июль 1958 г.).

Принимая во внимание современное состояние лесосеменного дела в лесхозах Белорусской ССР и необходимость коренной его перестройки, распределение сосновых насаждений и лесокультурного фонда республики по типам леса и типам лесорастительных условий, потребность в семенах сосны с высокими наследственными качествами, а также учи-

таявая результаты наших и авторов исследований, следует настоятельно рекомендовать:

1) не производить заготовку сосновых шишек в низкопродуктивных насаждениях (IV—V классов бонитетов);

2) при заготовке шишек на лесосеках главного пользования заранее отмечать для сбора шишек лучшие деревья I, II и III классов роста;

3) сбор сосновых шишек и использование семян производить с учетом типов леса;

4) в лучших приспевающих и спелых насаждениях сосняков брусничниковых и вересковых отводить участки под семенные заказники, исключив их из расчета лесосеки главного пользования;

5) отбор селекционно-маточных («плюсовых») деревьев в заказниках и других высокопродуктивных насаждениях производить с учетом формового разнообразия и полового диморфизма сосны обыкновенной;

6) закладывать семенные плантации сосны обыкновенной методом прививки и низкоштабковые семенные участки преимущественно в сосняках брусничниковых и вересковых II—III классов бонитета, не исключая, конечно, возможности использования для этих целей также и более высокопродуктивных насаждений.

В. П. Григорьев, И. В. Гуняженко,
Н. Ф. Ковалев

Опыт проведения механизированной постепенной рубки в сосняках Червенского лесхоза

Заготовка древесины в лесах БССР в порядке главного пользования осуществляется в основном сплошными лесосечными рубками, составляя 99,9% всей вырубаемой древесины, и только 0,1% приходится на постепенные и выборочные рубки.

Однако лесохозяйственный эффект постепенных рубок в ряде районов страны оказался значительным и способствовал увеличению объема постепенных и выборочных рубок.

Изучение лесного фонда Белоруссии показало, что объемы постепенных рубок на ее территории могут быть также значительно увеличены. Так, ежегодный объем заготовок леса в порядке постепенных рубок только в сосновых лесах второй группы может ориентировочно составить около 860 тыс. м³.