

Ю. Н. Азиев

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ СЕМЕННИКОВ РАЗНЫХ ФОРМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Несмотря на большое теоретическое и практическое значение, формовое разнообразие сосны обыкновенной до настоящего времени слабо изучено. Из вопросов, связанных с формовым разнообразием сосны, несколько лучше других изучены географические разновидности, или расы, и экологические разновидности, или экотипы. В последнее время появилось несколько отечественных работ, посвященных половому диморфизму сосны обыкновенной [3, 7, 10].

В «Дендрологии» проф. Б. В. Гроздова [4] указывается, что сосна обыкновенная имеет «формы, различающиеся по строению кроны (с пирамидальной, узкоколонновидной, плакучей и шаровидной кроной), по строению коры (пластинчатая и чешуевидная), по окраске хвои (золотистая, серебристая, беловатая—у молодых побегов), по окраске пыльников (карминно-красные и желтые), по окраске семян (черные, беловатые, коричневые и пестрые)». Однако здесь же автор оговаривается, что «подробными данными о хозяйственном использовании этих форм дендрология не располагает».

Это свидетельствует о том, что до настоящего времени для большинства указанных форм сосны обыкновенной констатировался лишь факт существования той или иной формы. Изучение же важнейших биологических особенностей этих форм с целью выявления и хозяйственного использования наиболее ценных из них весьма актуально в настоящее время. В частности, большой практический и научный интерес представляет изучение плодоношения экземпляров сосны обыкновенной, произрастающих в одних и тех же климатических и почвенных условиях, но принадлежащих к разным формам. Имея в виду слабую изученность формового разнообразия сосны и совершенную неизученность плодоношения разных ее форм, в 1956—1957 гг. мы исследовали плодоношение сосновых семенников, относящихся к хоро-

по различающимся формам по строению коры: крупнопластинчатокорой и мелкопластинчатокорой¹.

В иностранной литературе имеются указания (Зейц) о целесообразности выделения у сосны обыкновенной трех форм по строению коры: плоскокорой, чешуйчатокорой и раковистокорой. Принимая во внимание редкую встречаемость раковистокорой формы, мы объединили ее и чешуйчатокорую в одну—мелкопластинчатокорую, а плоскокорую форму (по Зейцу) отнесли к крупнопластинчатокорой. Исследования проводились в двух наиболее распространенных в БССР типах леса—сосняках брусничниковых и вересковых.

На лесосеках 1950 г. в каждом типе леса было отобрано по 12 семенников для анализа плодоношения (по 3 дерева I и II классов роста крупнопластинчатокорой и мелкопластинчатокорой формы).

На всех модельных деревьях производились замер проекций крон, обмер и подсчет чешуй на 1 м² поверхности ствола на высоте 0,8—1,8 м от шейки корня, а также подсчет чешуй на 1 пог. м окружности ствола на высоте 1,3 м. В октябре 1956 г. эти деревья были срублены и на них проведены измерения общей высоты, высоты прикрепления первого мертвого и живого сука, годичного прироста по высоте за последние 10 лет, диаметров на 0; 1,3; 3,6; 5,6 м и т. д., определялся возраст дерева, высчитывалась протяженность кроны и крона разделялась по длине на три равные части: верхнюю, среднюю и нижнюю.

Сбор шишек урожая 1956 г. производился по частям кроны отдельно. Все шишки подсчитывались, взвешивались и оставались для дальнейшего извлечения и анализа семян, а в случае обильного плодоношения от каждой части кроны бралось по 100 шишек.

Для учета плодоношения за прошедшие годы и прогноза урожая на год вперед применялся биологический метод учета плодоношения.

Весной 1957 г. семена вылущивались из шишек и анализировались на Белорусской контрольной станции испытания лесных семян.

Модельные деревья крупно- и мелкопластинчатокорой формы в обоих типах леса подобраны с достаточно близкими таксационными показателями, тем не менее мелкопластинчатокорая сосна имеет высоту примерно на 2 м большую, чем крупнопластинчатокорая, относительная высота также больше у мелкопластинчатокорой формы (табл. 1).

Средний прирост по высоте и текущий годичный прирост за последние 10 лет также показали большие величины для мелкопластинчатокорой формы.

¹ В сборе и обработке материала принимал участие студент Белорусского лесотехнического института С. А. Вербицкий.

Таблица 1

Таксационная характеристика семенников сосны обыкновенной

Таксационные признаки	Форма	Средние (из трех) показатели по типам леса и классам роста			
		сосняк брусничниковый		сосняк вересковый	
		I	II	I	II
Возраст, лет	Крупнопл.	115	113	105	93
	Мелкопл.	110	102	103	97
Диаметр на 1,3 м, см	Крупнопл.	53	43	43	36
	Мелкопл.	50	42	40	34
Общая высота, м	Крупнопл.	27,7	27,8	21,5	20,0
	Мелкопл.	29,0	29,9	21,7	22,3
Относительная высота, м	Крупнопл.	52,3	63,8	49,9	55,5
	Мелкопл.	57,6	71,6	54,0	65,3
Коэффициент формы, q_2	Крупнопл.	0,635	0,689	0,665	0,693
	Мелкопл.	0,662	0,668	0,675	0,687
Протяженность, м	Крупнопл.	12,8	11,3	10,0	9,7
	Мелкопл.	13,4	10,7	9,8	11,7
Диаметр С-Ю, м	Крупнопл.	4,2—2,0	1,8—1,8	3,3—3,2	3,5—2,2
	Мелкопл.	1,8—2,0	2,0—2,2	3,0—2,3	2,3—1,8
Диаметр В-З, м	Крупнопл.	2,7—3,0	3,7—2,5	3,5—3,2	3,5—2,2
	Мелкопл.	2,0—2,2	2,0—2,2	3,0—2,3	2,3—2,1
Объем, м ³	Крупнопл.	112,4	73,8	113,9	85,4
	Мелкопл.	56,2	49,3	76,3	49,3
Поверхность, м ²	Крупнопл.	119,2	90,5	109,2	91,9
	Мелкопл.	85,7	71,9	95,1	71,9

Протяженность кроны у модельных деревьев обеих форм примерно одинакова, но диаметр ее значительно больший у крупнопластинчатокорых сосен, поэтому у них значительно большие и объем и поверхность кроны.

Из данных таблицы 2 видно, что крупнопластинчатокорые сосны имеют значительно больший размер пластин, чем мелкопластинчатокорые (в 2,8—3,2 раза в сосняке-брусничнике и в 2,3—3,4 раза в сосняке вересковом). Соответственно этому среднее количество пластин на 1 м² поверхности ствола у крупнопластинчатокорых сосен меньше в 2,7—3,6 раза в сосняке-брусничнике и в 2,3—3,2 в сосняке вересковом.

Разница в длине и ширине пластин у деревьев I и II классов роста одной и той же формы невелика, но в большинстве случаев она все-таки больше у деревьев I класса.

Данные таблицы 2 позволяют считать, что в спелых сосняках брусничниковых и вересковых для отнесения деревьев I и II классов роста к крупнопластинчатокорой форме они должны

Таблица 2

**Размеры и количество пластин на 1 м² поверхности ствола
по классам роста**

Форма	Размеры пластин, см				К-во пластин на 1 м ² поверхности ствола		Средний размер одной пластины, см ²	
	длина		ширина					
	I	II	I	II	I	II	I	II
Сосняк-брусничник								
Крупнопластинчатокорая	25,0	21,6	8,6	8,5	51	49	215	186
Мелкопластинчатокорая	12,5	10,5	6,0	5,5	140	178	75	58
Сосняк вересковый								
Крупнопластинчатокорая	20,0	21,0	8,3	8,3	66	65	166	174
Мелкопластинчатокорая	11,6	9,6	6,3	5,3	150	205	73	51

иметь пластины длиной не менее 20 и шириной 8 см.

Урожай шишек на семенниках обеих форм в сосняках брусничниковых и вересковых колеблется из года в год весьма значительно (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты учета плодоношения сосновых семенников
сосны обыкновенной**

Форма	Класс роста	Среднее количество шишек на одно дерево по годам							Среднее за 7 лет
		1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	
Сосняк-брусничник									
Крупнопластинча- токорая	I	253	379	389	550	1170	706	2020	781
Мелкопластинчато- корая	I	301	375	362	422	938	337	570	463
Крупнопластинча- токорая	II	199	288	408	382	1262	1179	2071	827
Мелкопластинчато- корая	II	237	348	334	395	649	301	1003	468
Сосняк вересковый									
Крупнопластинча- токорая	I	902	977	1202	1262	1771	1102	4730	1706
Мелкопластинчато- корая	I	140	139	932	1110	1686	469	2026	911
Крупнопластинча- токорая	II	573	777	992	823	1351	965	3576	1294
Мелкопластинчато- корая	II	327	416	540	583	749	351	1609	654

В обоих типах леса средняя (за 7 лет) величина урожая шишек на одном дереве крупнопластинчатокорой формы почти в два раза (1,7—1,9) превышает количество шишек на мелкопластинчатокорых соснах. Средний урожай на одно дерево в сосняке вересковом оказался для обеих форм выше в 1,5—2 раза, чем в сосняке брусничниковом. С 1952 по 1958 г. абсолютно неурожайных лет на семенниках обеих форм и в обоих типах леса не наблюдалось. Обильный урожай был в 1956 г. и ожидался в 1958 г. (считая по времени опадения семян, а не созревания шишек).

Из данных таблицы 3 также видно, что заметное увеличение урожая шишек на семенниках происходит на 4—5-й год после их оставления (насаждение вырублено в 1950 г.).

В таблице 4 приводятся результаты определения выхода семян из шишек.

Таблица 4

Процент выхода семян от веса свежесобранных шишек на семенниках по классам роста

Форма	Средний вес семян с одного дерева, г		Средний вес шишек с одного дерева, г		% выхода семян от веса свежесобранных шишек	
	I	II	I	II	I	II
Сосняк-брусничник						
Крупнопластинчатокорая	41,4	112,0	2437	3469	1,7	3,1
Мелкопластинчатокорая	31,0	27,0	1330	1186	2,3	2,3
Сосняк вересковый						
Крупнопластинчатокорая	68,1	69,8	3263	3958	1,8	1,9
Мелкопластинчатокорая	35,1	29,3	1813	1450	1,9	2,0

Из данных таблицы 4 видно, что процент выхода семян от веса свежесобранных шишек колеблется от 1,7 до 3,1 и не зависит от класса роста дерева или формы сосны обыкновенной. Во всех случаях он значительно выше принятой в производстве нормы (1%): в среднем 2,1%. Это объясняется тем, что мы применяли солнечный метод сушки шишек с дополнительным их лущением, обеспечивающий почти полное извлечение всех семян из шишек. В производственных условиях этого добиться трудно, но все же нам кажется, что существующая производственная норма выхода сосновых семян может быть

повышена до 1,5% от веса свежесобранных шишек, что даст огромную экономию труда и средств при заготовке шишек: для получения такого же количества семян потребуется в полтора раза меньше шишек.

Добиться повышения выхода семян в производственных условиях можно без каких-либо дополнительных затрат, просто соблюдая все требования ГОСТа в отношении сбора шишек, их приемки и переработки в огнедействующих шишкосушилках, а именно:

1) не смешивать шишки, собранные в разных типах леса и в насаждениях разных возрастов, различающиеся по времени сбора и способу хранения;

2) тщательно отбраковывать мелкие, сильно засмоленные и пораженные грибными болезнями и насекомыми шишки;

3) перед загрузкой предварительно просушивать шишки на чердаках шишкосушилен или в отапливаемых помещениях;

4) соблюдать правила эксплуатации шишкосушилен и проверять полноту раскрытия шишек;

5) тщательнее производить обескряливание и отвеивание пустых семян.

Таблица 5

Урожай полнозернистых семян на семенниках при оставлении 20 штук на 1 га по сравнению с урожаем в насаждениях

Форма	Средний урожай полнозернистых семян на одном семеннике по классам роста, тыс. шт.		Урожай семян на 1 га лесосеки при оставлении 20 семенников разных форм и классов, тыс. шт.		Итого	В % к урожаю семян на 1 га в насаждениях
	I	II	10 шт.	10 шт.		
			I	II		
Сосняк-брусничник						
Крупнопластинчатокорая	8,79	22,74	87,9	227,4	315,3	113,3
Мелкопластинчатокорая	6,41	7,30	64,1	73,0	137,1	49,2
Сосняк вересковый						
Крупнопластинчатокорая	13,21	15,52	132,1	155,2	287,3	147,0
Мелкопластинчатокорая	6,37	5,17	63,7	51,7	115,4	59,1

Из данных таблицы 5 видно, что семенники I и II классов роста крупнопластинчатокорой формы сосны в сосняке брусничниковом дают урожай полнозернистых семян в 1,4—3,1, а в

сосняке вересковом в 2,1—3,0 раза больший, чем семенники этих же классов роста мелкопластинчатокорой формы.

При оставлении в сосняках брусничниковых 20 семенников на 1 га (10 первого и 10 штук второго классов роста) только крупнопластинчатокорой формы они дадут урожай семян на 13% больший, чем на 1 га насаждения, а такое же количество семенников мелкопластинчатокорой формы даст только около половины (49,2%) урожая семян в насаждении и 43,5% урожая крупнопластинчатокорых семенников.

В сосняках вересковых урожай семян 20 крупнопластинчатокорых семенников почти в полтора раза превышает урожай семян на 1 га насаждения, а урожай 20 мелкопластинчатокорых семенников составляет всего 59,1% урожая семян в насаждении и 40,2% урожая семенников крупнопластинчатокорой формы.

Таблица 6

Показатели качества семян по классам роста

Форма	Абсолютный вес, г		Энергия прорастания, %		Абсолютная всхожесть, %		Средняя скорость прорастания, дн.	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Сосняк-брусничник								
Крупнопластинчатокорая	3,9	4,7	94,5	90,2	95,2	94,0	4,5	4,8
Мелкопластинчатокорая	4,3	4,2	90,0	86,7	93,0	95,0	4,5	5,7
Сосняк вересковый								
Крупнопластинчатокорая	5,6	5,4	93,5	90,5	95,0	94,2	4,4	4,8
Мелкопластинчатокорая	4,8	5,1	76,5	88,0	82,5	94,0	4,8	4,8

Данные таблицы 6 свидетельствуют о высоких качествах исследованных семян, так как из 8 партий проращивавшихся семян, собранных с деревьев разных форм, классов роста, произрастающих в разных типах леса, семена 7 партий относятся к I классу качества по ГОСТу и только семена одной партии (с абсолютной всхожестью 82,5%) должны быть отнесены ко II классу.

Таким образом, установить какую-либо зависимость между формой сосны обыкновенной и показателями качества семян по нашим данным невозможно.

ВЫВОДЫ

1. В сосняках брусничниковых и вересковых энергия плодоношения семенников крупнопластинчатокорой формы в 1,5—3 раза выше, чем семенников мелкопластинчатокорой формы, а качество семян с деревьев обеих форм практически одинаково.

2. Рекомендовать производству ту или иную форму сосны обыкновенной при заготовке шишек, оставлении семенников или отводе временных лесосеменных участков преждевременно.

3. При изучении формового разнообразия сосны обыкновенной целесообразнее выделять три формы по строению коры (плоскостную, чешуйчатокорую и раковистокорую), две формы по строению кроны (ширококронную и узкокронную) с обязательным учетом полового диморфизма.

4. В целях выявления наиболее перспективных в хозяйственном отношении форм отбор селекционно-маточных деревьев в сосновых насаждениях необходимо производить с учетом формового разнообразия сосны обыкновенной.

Литература

1. Азниева Ю. Н. Учет плодоношения сосновых насаждений БССР биологическим методом. Сб. научн. трудов БЛТИ, вып. XI, 1958.
2. Альбенский А. В. Селекция и семеноводство деревьев в лесах Сибири. Тр. по лесн. хоз-ву Сибири, вып. 4, 1958.
3. Гальперн Г. Д. О лесной сосне в СССР. «Природа» № 5, 1949.
4. Гроздов Б. В. Дендрология. М.—Л., 1952.
5. Жилкин Б. Д. Опыт применения лесной типологии для выявления условий произрастания сосны высокого качества. Тр. Ин-та лесохозяйственных проблем АН Латвийской ССР, вып. IX, 1955.
6. Кондратьев П. С. и Кондратьев Е. Н. Сосны с широкой и узкой кроной. Бот. журн. АН УССР, № 3, 1952.
7. Котелова Н. В. Влияние самоопыления и перекрестного опыления на качество семян и сеянцев сосны обыкновенной. Автореф. дисс., 1952.
8. Лебедев Д. В. Действие самоопыления у сосны. «Природа» № 7, 1947.
9. Некрасов В. И. Совещание по вопросам лесной селекции. «Изв. АН СССР», сер. биол., № 5, 1958.
10. Правдин Л. Ф. Половой диморфизм у сосны обыкновенной. Тр. Ин-та леса АН СССР, т. III, 1950.
11. Тимофеев В. П. Семенники для возобновления вырубок. М.—Л., 1943.
12. Юновидов А. П. Некоторые данные о цветении сосны. «Лесное хозяйство» № 2, 1950.
13. Юркевич И. Д. За творческое применение мичуринского учения в лесоводстве. Минск, 1959.
14. Яблоков А. С. Состояние и задачи селекции лесных древесных и кустарниковых пород в СССР, 1958.
15. Dengler A. Waldbau auf ökologischer Grundlage, 2 Aufl., 1935.
16. Lindquist B. Forstgenetik in schwedischen Waldbaupraxis, Radebeul und Berlin, 1951.
17. Rubner K. Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus, 3 Aufl., 1934.