30 см и выше. В нашем случае он был достигнут в 4 года, тогда как на остальных участках — на год позднее (табл. 3).

При изучении соотношения общей массы надземной части и корней выявлено, что у культур, созданных одно- и двухлетними сеянцами, сеянцами из теплицы и сеянцами "паперлот", оно примерно одинаковое (табл. 4). Это свидетельствует о равной степени роста и развития у них как надземной части, так и корней. У культур из селекционных сеянцев показатель K увеличивается за счет более усиленного роста надземной части, в то время как у посадок из сеянцев типа "брикет" отмечается более усиленный рост корневой системы ($K = 6,2$).

Таким образом, результаты исследований показывают, что в изучаемых лесорастительных условиях культуры сосны, созданные на вырубке однолетними селекционными сеянцами, отличаются лучшим ростом и развитием, более высокими качественными характеристиками по сравнению с посадками, заложенными одно- и двухлетними сеянцами, сеянцами, выращенными в теплице, а также сеянцами с закрытой корневой системой. Значит, лесохозяйственные предприятия должны уделять больше внимания выращиванию генетически ценного селекционного посадочного материала и его использованию при закладке культур сосны. Увеличение площадей таких насаждений будет способствовать повышению эффективности лесовосстановительных работ в республике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карцев А.Д., Вячкилев В.В., Ковалев М.С. Влияние вида посадочного материала на сохранность и рост культур ели // Восстановление и мелиорация лесов северо-запада РСФСР. — Л., 1980. — С. 68—72.

УДК 630*232.311.3

• Е.Д.МАНЦЕВИЧ*, Л.М.СЕРОГЛАЗОВА,
канд-ты с.-х. наук (БТИ)

СЕМЕНОШЕНИЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВНУТРИВИДОВЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ НА КЛОНОВОЙ ПЛАНТАЦИИ

В сортовом семеноводстве лесных древесных видов большое внимание уделяется выведению гибридных сортов на основе отдаленных внутривидовых скрещиваний. Массовое получение семян этих сортов предполагается на гибридно-семенных плантациях с участием клонов разного географического происхождения.

Эффективность гибридно-семенных плантаций обычно оценивается уровнем соматического гетерозиса гибридного потомства. Он зависит от того, насколько удачно подобраны партнеры по скрещиванию, т.е. определенные географические формы и конкретные особи, по общей и специфической комбинационной способности. Однако, на наш взгляд, при решении задачи массового получения гибридных семян в понятие о комбинационной способности партне-

ров по скрещиванию, помимо гетерозисного эффекта, следует ввести также показатель урожайности семян, так как даже при сильно выраженном гетерозисе роста гибридного потомства, но малом количестве семян эффективность гибридно-семенных плантаций считается низкой.

В связи с этим нами проведены исследования по определению влияния разного географического происхождения опылителя на семеношение сосны обыкновенной при внутривидовой гибридизации.

Объектами исследования явились опытная гибридно-семенная клоновая плантация сосны обыкновенной и опытный гибридно-семенной участок сосны обыкновенной. Опытная плантация сосны обыкновенной заложена в 36 м кв. Негорельского лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза в 1972—1973 гг. прививкой черенков разного географического происхождения на 5—6-летние производственные культуры сосны. Привойный материал заготавливался в пяти вариантах географических культур: карельской, волынской, томской, белгородской и минской сосен. В каждом варианте черенки получали с 10 лучших деревьев, уже вступивших в пору репродукции. Метод прививки — вприклад сердцевинной на камбий. В 1974 г. все непривитые деревья были вырублены, а в 1975 и 1976 гг. прививки были переведены на крону привоев. Площадь участка 1 га. Почва дерново-подзолистая среднеподзоленная, развизающаяся на супеси тяжелой, подстилаемой песком рыхлым. Тип леса — сосняк орляковый.

Опытный гибридно-семенной участок сосны обыкновенной заложен в 36 м кв. Негорельского лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза в 1959 г. посадкой однолетних сеянцев различного географического происхождения с порядным их смешением с целью создания оптимальных условий для их естественного переопыления и получения гибридного потомства. В 1966 г. провели изреживание с вырубкой части рядов и слабо развитых деревьев в оставляемых рядах и обрезку вершин деревьев. В 1967 г. по предварительно обработанной почве междурядий был высеван многолетний люпин. В последующие годы трижды проводилось изреживание с одновременной обрезкой вершин деревьев. Площадь участка 1 га. Почва и тип леса те же, что и на гибридно-семенной плантации.

Контролируемые скрещивания осуществлялись на четырех привитых деревьях карельской сосны, принадлежащих четырем различным клонам на гибридно-семенной плантации. Выбор карельской сосны в качестве материнской обусловлен, во-первых, возможностью осуществлять отдаленные скрещивания и, во-вторых, исключительно обильным женским цветением, позволившим на каждой прививке проводить разные варианты скрещиваний. В мае 1983 г. на этих деревьях часть женских стробилов изолировалась изоляторами из пергаментной бумаги. Контролируемое опыление на каждом дереве проводилось пылью псковской, хмельницкой и минской сосен, которая заготавливалась с 3—5 хорошо развитых деревьев на гибридно-семенном участке. Опыление было выполнено в оптимальные сроки в фазе раскрытой женской шишечки вдуванием пыли через прокол в изоляторе резиновой грушей с металлическим наконечником. Особое внимание обращалось на обилие опыления. Всего был опылен 421 макростробил. Остальные, неизолированные, макростробилы подвергались естественному свободному опылению пылью местной сосны.

Изоляторы снимались после полного отцветания карельской сосны. В июне 1983 и в мае 1984 гг. подсчитывалось количество сохранившихся шишечек. В ноябре 1984 г. все шишки были собраны, взвешены и обмерены. Сушились они в марлевых мешках на батареях центрального отопления. Были определены выход семян из шишек, их число в одной шишке и масса 1000 семян. Учено также число нераскрывшихся шишек. Полученные данные приведены в табл. 1.

Существует мнение, что главная причина опада женских стробилос сосны в первый год после цветения заключается в плохом их опылении [1, 2, 3]. Неопыленные или слабо опыленные женские стробилы, не испытывающие влияния прорастающей пыльцы, не могут развиваться, так как у них происходит разрушение губчатой ткани нуцеллуса семяпочки и в конечном счете гибель семяпочки. На второй год после цветения критический период развития шишек совпадает с периодом возобновления деятельности генеративной сферы их — роста пыльцевой трубки, образования спермиев и архегониев, а также процесса оплодотворения. Гибель женских шишечек в этот период объясняется влиянием комбинационного эффекта наследственного материала родителей [1].

В наших опытах сохранность женских шишечек первого года на прививках всех четырех клонов у всех вариантов скрещивания довольно высокая, что свидетельствует о хорошем их опылении. Для второго года характерно резкое снижение сохранности шишечек на прививках 3 и 4 клонов независимо от происхождения опылителя. При свободном опылении сохранность их несколько выше, но все же заметно меньшая, чем на прививках 1 и 2 клонов.

Таблица 1

Результаты внутривидовых контролируемых скрещиваний клонов карельской сосны с использованием опылителей разного географического происхождения

Географическое происхождение опылителя (область)	№ кло-на	Сохранность жен-ских шишечек, %		Размеры ши-шек, мм		Чис-ло се-мян в шиш-ке, шт.	Выход се-мян из шишек, %	Масса 1000 семян, г	Раскрыв-шихся шишек, %
		1-го года	2-го года	дли-на	шири-на				
Минская	1	100	64	42	21	21	0,90	6,62	64
	2	90	81	43	19	25	0,97	6,25	53
	3	90	38	33	19	6	0,14	4,14	100
	4	92	27	34	20	12	0,53	4,82	100
Хмельницкая	1	82	62	41	17	19	1,09	7,96	60
	2	92	62	42	20	23	0,90	6,87	63
	3	100	23	32	21	5	0,15	5,00	100
	4	83	23	32	18	13	0,47	4,50	100
Псковская	1	90	81	39	20	20	0,98	6,21	79
	2	80	67	42	22	26	1,51	6,38	56
	3	83	33	32	21	7	0,19	4,67	98
	4	90	32	35	17	10	0,35	3,56	100
Свободное опыление	1	94	71	41	20	21	0,93	6,76	53
	2	93	82	42	21	23	0,88	6,19	44
	3	92	45	32	19	8	0,19	4,72	99
	4	91	42	34	19	14	0,43	4,70	100

Для прививок 3 и 4 клонов характерны более мелкие шишки, более низкий выход семян из шишек, меньшее число семян в шишке и масса 1000 семян. Эти особенности семеношения устойчиво сохраняются при любом из трех опылителей.

Полученные данные позволяют прийти к заключению, что, по-видимому, разное географическое происхождение опылителя не имеет важного значения для сохранности женских шишечек. Оно не оказывает заметного влияния на крупность шишек и массу 1000 семян, их число в шишке и выход семян из шишек. Эти показатели, по всей вероятности, в основном зависят от биологических особенностей материнских деревьев и контролируются их генотипами. Аналогичного мнения по данному вопросу придерживаются и другие исследователи [4, 5]. На это обстоятельство необходимо обращать внимание при подборе клонов для закладки лесосеменных плантаций: следует вводить клоны с высокой комбинационной способностью, обеспечивающей интенсивное их семеношение. По анализируемым показателям к таким клонам близки клоны 1 и 2. У них более высокая сохранность женских шишечек, относительно крупные шишки с довольно высоким содержанием семян, большой выход их из шишек. Особенно обращает на себя внимание необычно высокая для карельской сосны масса 1000 семян этих клонов. Хотя данный показатель не является главным для качества семян, тем не менее он важен, так как от него зависит рост сеянцев в первые два года и выход стандартного посадочного материала.

Вместе с тем для клонов 1 и 2 характерно плохое открывание шишек даже при их длительном высушивании. Считается, что чем крупнее шишки, тем лучше они раскрываются. Однако в нашем опыте это не подтвердилось. Более мелкие шишки клонов 3 и 4 раскрылись все, половина же шишек клонов 1 и 2, которые были крупнее, не раскрылись. Эта особенность клонов прослеживается независимо от опылителя и, вероятно, тоже определяется биологическими свойствами материнского организма.

Плохое открывание шишек при их переработке является весьма серьезным отрицательным свойством клонов, существенно снижающим урожайность лесосеменных плантаций. Поэтому и эту особенность сосны обыкновенной надо иметь в виду при подборе клонов для лесосеменных плантаций.

Исследования в этом направлении будут продолжены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коц З.П. Цитоэмбриологические данные о причинах опадания шишек сосны обыкновенной // Всесоюз. совещание по лесн. генетике, селекции и семеноводству (1—4 нояб. 1983 г., г. Петрозаводск): Тез. докл. — Петрозаводск, 1983. — С. 119—120.
2. Некрасов Т.П. Повышение семенной продуктивности сосны путем оптимизации пыльцевого режима // Там же. — С. 128—130.
3. Суңцов А.В. Репродуктивная способность деревьев сосны обыкновенной в Центральной Туве // Там же. — С. 134—136.
4. Ненюхин В.Н. Скрещивание географических экотипов сосны обыкновенной // Там же. — С. 25—26.
5. Седельников И.В. Влияние количества пыльцы на сохранность макростробилов сосны обыкновенной // Сб. тр. ЦНИИЛГ и С. — Воронеж, 1979. — С. 40—43.