

УДК 630\*443.2 : 630\*165.6

## ЗАЩИТА ВСХОДОВ СОСНЫ ОТ ПОЛЕГАНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПОТОМСТВА ДЕРЕВЬЕВ

М. В. РОГОЗИН

Пермский государственный университет

При испытаниях потомства плюсовых деревьев на быстроту роста необходимо максимальное выравнивание экологических условий с самых ранних этапов развития растений. Однако в первые же недели всходы сосны иногда сильно поражаются фузариозом, что приводит к неравномерной густоте выращивания сеянцев и потерям зачастую невосполнимого селекционного материала.

Известные меры борьбы и профилактики в целом уменьшают полегание всходов, но не устраняют его полностью [5, 7, 8, 11]. По-видимому, это происходит из-за наличия неподдавленных очагов инфекции на семенах, внутри частиц почвы и торфа. Так как дезинфекция почвы приводит к уничтожению не только возбудителей полегания, но и естественных антагонистов патогенных грибов, то создаются определенные условия для новой вспышки заболевания [10, 12]. Полной стерилизации семян и почвы добиться трудно, так как патогенные грибы достаточно устойчивы [2].

При испытаниях потомства высевают многие десятки и сотни образцов семян от разных деревьев в нескольких повторностях. Протравливание такого количества мелких партий довольно трудоемко, поэтому предпочтительны меры по получению изначально незараженных семян и дезинфекции почвы. Так, при посеве в теплицах рекомендуется ежегодно насыпать слой свежего торфа, а торф предыдущей ротации обрабатывать пестицидами или запахивать [4, 6, 9]. Известен также способ, при котором снег на питомнике в начале таяния покрывают теплоизоляционным слоем, с наступлением устойчивой теплой погоды его убирают, и после стаивания снега в течение 1-2 дн высевают семена. При этом развитие грибницы задерживается и полегание всходов наблюдается редко [1]. На суглинистых почвах рекомендуется в посевные бороздки вносить песок. Это исключает образование поверхностной корки, которая трудно преодолевается всходами. Во избежание занесения грибной инфекции песок берут с глубины не менее 50 см [3]. Если семена высевать на 2-сантиметровый слой прокаленного песка, то в нем поселяются и развиваются бактерии и в меньшей степени — микровицеты [13].

Поскольку большинство бактерий из ризосферы древесных пород ускоряют прорастание семян и являются антагонистами патогена [13], то можно полагать, что ускоренное прорастание семян на слое песка уменьшит и гибель всходов от фузариоза. Для проверки этого предположения мы провели опыт с посевом сосны на супесчаной слабогумусированной почве в орошаемом питомнике.

В исследовании использовали семена с лабораторной всхожестью 98 %, которые получали двумя способами: с соблюдением мер дезинфекции и без них. В первом случае шишки собирали чистыми рукавицами в прокипяченные мешки, во втором — грязными старыми рукавицами в мешки, ранее использовавшиеся для затаривания картофеля. Наличие инфекции проверяли на кислом картофельном агаре. Зараженность грибами, вызывающими инфекционное полегание, в первой партии семян составила 0,0 %, во второй — 4 %.

При посеве этих партий семян в лабораторных условиях в ящики с прокаленным песком в первом случае не наблюдалось полегания всходов через 40 дн, а во втором оно достигло 20,5 %. Следовательно, простейшие меры по предотвращению контакта шишек и семян с не продезинфицированными объектами позволяют получать семена, свободные от инфекции.

Почва в питомнике оказалась зараженной фузариозом, вследствие выращивания на ней картофеля. Полегание всходов в течение ряда лет составляло 12...60 %. В опыте поверхность грядки планировали, прикатывали и наносили слой песка в 1,5; 3,0 и 5,0 см. Контролем служила грядка без песка. Повторность опыта пятикратная (пять блоков из 8 рендомизированных делянок по 100 семян в каждой). Делянки отграничивали перегородками из стекла глубиной 10 см. На грядке выдавливали маркером посевные бороздки глубиной 1,2 см. Семена высевали в конце мая из расчета 150 шт. на 1 м посевной строчки и заделывали сухим речным песком. Опыт продолжался 40 дн. В течение опыта максимальная температура воздуха в дневное время колебалась от 16 до 29 °С.

Орошение питомника проводили почти ежедневно. Сигналом для полива служило подсыхание слоя песка на 5...8 мм. После появления всходов поливы сократили до 2—3 раз в неделю и проводили при подсыхании песка на 10...15 мм.

В результате посева зараженных фузариозом семян на зараженную почву (вариант 1) гибель всходов составила 65 %, тогда как при посеве этих семян на слой песка толщиной 15; 3 и 5 см (варианты 2, 3 и 4) число погибших растений снизилось в 2 раза и составило 25...32 % (см. таблицу).

Влияние субстрата на гибель всходов сосны от полегания в орошаемом питомнике

Вариант опыта	Грунтовая всхожесть семян, %	Количество семян, погибших от фузариоза на 30-й день после появления всходов, %	Вариант опыта	Грунтовая всхожесть семян, %	Количество семян, погибших от фузариоза на 30-й день после появления всходов, %
1	85,4 ± 3,3	65,0 ± 7,8	5	84,4 ± 2,4	3,3 ± 0,9
2	89,0 ± 1,8	26,6 ± 3,9	6	92,6 ± 1,4	1,3 ± 0,9
3	89,6 ± 1,7	31,8 ± 6,0	7	89,4 ± 0,9	0,2 ± 0,0
4	91,0 ± 2,2	25,2 ± 4,8	8	91,4 ± 2,1	0,4 ± 0,0

При посеве чистых семян на зараженную почву полегание сократилось в 20 раз и составило всего 3,3 % (вариант 5), а слой песка в 1,5; 3 и 5 см практически полностью защитил всходы от полегания в вариантах 6, 7 и 8. Таким образом, основной причиной развития фузариоза в опыте была зараженность семян и в меньшей степени — зараженность почвы.

Грунтовая всхожесть как чистых, так и зараженных семян при посеве на зараженную почву оказалась в целом ниже на 4...6 %, что можно объяснить тем, что часть проростков поражается патогеном внутри почвы [12]. Поэтому посев семян на слой чистого песка можно рассматривать и как меру, повышающую грунтовую всхожесть семян.

Одинаково успешным оказался защитный эффект как самого тонкого, так и более толстых слоев песка (варианты 6, 7 и 8). Причины пока не ясны. Возможно, что у всходов сосны наиболее уязвима корневая шейка (место перехода корешка в гипокотиль), и если она изолирована от патогена, то полегание резко снижается.

В течение ряда лет мы использовали слой песка для выращивания однолетних сеянцев при испытаниях потомства деревьев сосны в теплице Оханского лесхоза и на опытном орошаемом питомнике Пермского университета, ежегодно тщательно выбирая из почвы сорняки, остатки корней и насыпая на грядки слой песка толщиной 1,0...1,5 см. Грун-

товая всхожесть семян в теплице составляла 86...92 %, а в питомнике — 78...86 %. От фузариоза погибало не более 1...3 % всходов. Спустя 4 года в питомнике семена стали высевать непосредственно в почву, однако посевные бороздки всегда засыпали промытым и сухим речным песком. Полегание всходов наблюдалось очень редко и не превышало долей процента. По-видимому, здесь подтвердился вывод о том, что тщательная обработка почвы лишает патоген источников органического питания, и он резко снижает свою активность [3].

Таким образом, для защиты всходов сосны от полегания при испытаниях потомства необходимо избегать контакта шишек и семян с непродезинфицированными предметами, включая спецодежду, тару и др., а при посеве на зараженную почву наносить на нее слой песка 1,0...1,5 см, взятого с глубины не менее 50 см. Посев семян проводят на глубину не более 1,0 см в выдавленные на слое песка бороздки, которые засыпают промытым и сухим речным песком. В теплице и орошаемом питомнике на супесчаной почве в условиях Пермской области перечисленные меры обеспечили почти полное прекращение гибели всходов от фузариоза. Повысилась также и грунтовая всхожесть семян.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. А. с. 803906 СССР, МКИЗ А 01 G 23/00. Способ посева семян хвойных пород в лесопитомнике / Ю. П. Светогоров (СССР).— № 2715321/30—15; Заявлено 22.01.79 // Открытия. Изобретения.— 1981.— № 6.— С. 7. [2]. Большой практикум по микробиологии / Под ред. Г. Л. Селибера.— М.: Высш. школа, 1962.— 420 с. [3]. Ведерников Н. М., Яковлев В. Г. Защита хвойных сеянцев от болезней.— М.: Лесн. пром-сть, 1972.— 89 с. [4]. Драчков В. Н. Увеличение продолжительности использования торфяного субстрата в теплицах // Лесн. хоз-во.— 1982.— № 4.— С. 28—29. [5]. Драчков В. Н., Тырышкина В. А. Фузариоз и меры борьбы с ним в питомниках // Лесн. хоз-во.— 1979.— № 1.— С. 76—78. [6]. Игачис Г. А. Выращивание посадочного материала в теплицах с синтетическим покрытием.— М.: Лесн. пром-сть, 1974.— 79 с. [7]. Игнатьева Н. С., Ведерников Н. М. Устойчивость сосны обыкновенной к инфекционному полеганию в географических посевах // Лесоведение и лесоводство: РЖ.— 1982.— № 1.56.186. [8]. Кашкарова Р. С. Меры борьбы с полеганием сеянцев ели Шренка // Лесоведение и лесоводство: РЖ.— 1976.— № 5.56.242. [9]. Нормативы по выращиванию посадочного материала хвойных пород в условиях контролируемой среды в зональном разрезе.— Архангельск, 1982.— 9 с. [10]. Петров К. За причините на полагане то на боровите попици // Горско стопанство.— 1975.— 31, № 6.— С. 21—23.— Реф.: Лесоведение и лесоводство: РЖ.— 1976. № 1.56.143. [11]. Поликарпова Е. Б. Производственные испытания системных фунгицидов в качестве протравителей семян сосны и ели // Вопросы лесоводства и лесозащиты.— Пушкино: ВНИИЛМ, 1978.— С. 86—90. [12]. Соколов А. И., Кивиниemi С. Н. Влияние почвенной микрофлоры на жизнеспособность семян сосны в условиях таежной зоны // Насекомые и фитопатогенные грибы в лесных экосистемах.— Петрозаводск, 1985.— С. 140—152. [13]. Шубин В. И., Кивиниemi С. Н., Еремеева Л. В. Влияние почвенных грибов разных экологических групп на рост сеянцев сосны и ели // Насекомые и фитопатогенные грибы в лесных экосистемах.— Петрозаводск, 1985.— С. 152—167.

Поступила 23 июня 1987 г.

УДК 632.954

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ ГЕРБИЦИДОВ И АРБОРИЦИДОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Л. Ю. КЛЮЧНИКОВ

Московский лесотехнический институт

В лесных питомниках, культурах, молодых насаждениях одновременно произрастают главные породы, различные сорные травы и деревья второстепенных пород. Выращиваемые сеянцы и саженцы во взаимодействии с другими растениями, молодняки искусственного