

УДК 630*228

С. С. Штукин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (БГТУ);**П. И. Волович**, кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующий сектором лесовосстановления (Институт леса НАН Беларуси)**ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО РАЗРЕЖИВАНИЯ
ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ НА ПОРАЖАЕМОСТЬ
ДРЕВОСТОЕВ КОРНЕВОЙ ГУБКЕЙ**

Приведены результаты исследования поражаемости сосны обыкновенной корневой губкой на опытных лесных плантациях и в контрольных насаждениях. Установлено, что на плантациях с густотой стояния деревьев в 8–11-летнем возрасте 1 и 2 тыс. стволов на 1 га резко снижается поражаемость сосны болезнью. В то же время на контрольных делянках насчитывается до 650 усохших древесных растений на 1 га.

The article presents the results of susceptibility of pine root sponge on experimental forest plantations and control stands. Found that on plantations with stand density of trees in the 8–11-year age 1000 and 2000 trucks on per 1 ha hearths of root sponges do not appear until 48 years of age. At the same time, at the control stands has shrunk to 650 woody plants per 1 ha.

Введение. В природных условиях Беларуси большой вред лесным культурам сосны обыкновенной наносит корневая губка (*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.). Особенно сильно ее негативное влияние проявляется на землях, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования, где в результате этой болезни снижается продуктивность формируемых культурфитоценозов. В этом плане значительный интерес представляют результаты исследования влияния селекционного разреживания лесных культур сосны на поражаемость древостоев корневой губкой. Эта работа выполнялась на стационарных опытных объектах по плантационному лесоводству, заложенных путем разреживания лесных культур сосны в середине первого класса возраста, которые были созданы на старопахотных почвах в ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз» и в ГЛХУ «Двинская ЭЛБ» Института леса НАН Беларуси.

Основная часть. Разреживание 8–11-летних лесных культур сосны было проведено летом 1976 г. и весной 1977 г. При этом каждый второй ряд древесных растений на опытных лесных плантациях был вырублен полностью, а в оставленных рядах проведена селекционная рубка. На разреженных и контрольных делянках были предусмотрены варианты с внесением минеральных удобрений и с введением люпина многолетнего.

В 1984 г. сотрудники кафедры защиты леса БГТУ под руководством профессора Н. И. Федорова на стационарах № 1 и 2 выявили четыре, а на стационаре № 3 – два возникающих очага корневой губки. В 1986 г. на стационарах № 1 и 2 зараженные деревья были вырублены. На стационаре № 3 при густоте 4 тыс. стволов на 1 га очаг был локализован не только проведением рубки сухих, усыхающих, ослабленных и прилегающих к ним здоровых деревьев, но и одновременной обработкой пней суспензией

оидий пениофоры гигантской. Кроме этого, по периферии очага в приствольные круги деревьев было внесено по 0,5 л суспензии фундазола.

Изучение влияния селекционного разреживания лесных культур сосны на старопахотных почвах на поражаемость древостоев корневой губкой было начато летом 1994 г. При этом на стационарах № 1, 2 и 3 проведено детальное фитопатологическое обследование древостоев и установлено, что на опытных лесных плантациях резко снижается поражаемость сосны корневой губкой. Значительно в большей степени были подвержены болезни древостой с густотой 3,6–4,0 тыс. шт. на 1 га, а также контрольные культурфитоценозы (7–8 тыс.), в которых, как установлено, уже к 25–27 годам в очагах усыхает 75–85 деревьев на 1 га. При густоте же 1,8–2,0 тыс. стволов, где, в отличие от этих вариантов густоты стояния деревьев, в процессе селекционной рубки все оставшие в росте деревья в рядах были вырублены, число пораженных корневой гнилью деревьев было на 70% меньше, а на плантациях с густотой 1 тыс. стволов на 1 га был выявлен только единственный случай такого поражения.

Повторное фитопатологическое обследование на стационарах проведено летом 1996 г. При этом поражаемость сосны устанавливалась не только по вариантам опыта, но и в прилегающих одновозрастных древостоях, в которых повреждаемость корневой губкой значительно увеличилась (таблица). Так, на опытных лесных плантациях с густотой 1 и 2 тыс. стволов на 1 га на стационаре № 1 из 8 обследованных секций очаги болезни появились только на двух из них и в обоих случаях на делянках с применением удобрений и гербицидов. На плантациях с люпином многолетним эта болезнь не выявлена, тогда как в контрольных древостоях от нее усохло 160–162 дерева на 1 га.

**Количество усохших деревьев на 1 га от корневой губки на плантациях сосны
с применением химической и биологической мелиорации**

Варианты опыта	Густота в возрасте 8–11 лет, тыс. стволов на 1 га			
	7–8 (контроль)	4	2	1
Стационар № 1¹ (июнь 1996 г.)				
Без удобрений и гербицидов	213	0	0	0
Удобрения	43	0	0	0
Гербициды	–	159	54	0
Удобрения и гербициды	–	114	0	13
Стационар № 2² (июнь 1996 г.)				
Без люпина	162	–	0	0
Люпин	160	0	0	0
Стационар № 3³ (июнь 1996 г.)				
Без удобрений	382	–	–	–
Удобрения	567	190	0	0
Стационар № 3³ (апрель 2013 г.)				
Без удобрений	453	–	–	–
Удобрения	656	223	0	0

Примечания:

1. Лесные культуры сосны обыкновенной на стационаре № 1 заложены весной 1969 г.; разрежены в мае и июне 1976 г.
2. Посадка сосны и посев люпина многолетнего на стационаре № 2 проведены весной 1966 г., разреживание – летом 1976 г.
3. Лесные культуры сосны на стационаре № 3 заложены весной 1966 г.; разрежены в апреле 1977 г.

В результате проведенных мероприятий на опытных лесных плантациях (стационар № 3) вредоносность болезни была значительно ослаблена, но в контрольных лесных культурах с густотой 4 тыс. стволов на 1 га не помогли ни удаление прилегающих здоровых деревьев, ни специальная обработка пней. Как видно из таблицы, древостой, где была проведена локализация очага усыхания, в значительной степени поражен корневой гнилью. И это несмотря на то, что сосна отличается высокой жизнестойкостью и внешние признаки поражения ее этой болезнью могут проявиться лишь при повреждении не менее 40% корней, а усыхание деревьев, как отмечает Д. А. Богданова [1], наступает лишь при гибели 90–100% корней. Следует подчеркнуть, что фитопатогенная ситуация на стационаре № 3 не изменилась и летом 2003 г., о чем свидетельствуют данные, полученные профессором Н. И. Федоровым и его сотрудниками в результате третьего обследования опытных лесных плантаций и контрольных древостоев [2].

Определенный интерес представляет реакция на исследуемую болезнь 700 деревьев-лидеров на 1 га. Проведенные исследования говорят о том, что усыхание крупных деревьев на опытных лесных плантациях с густотой 1–2 тыс. по сравнению с контролем снижается в 6–19 раз. Примечательно, что в контроле наряду с отмиранием отставших в росте древесных

растений отмечено ослабление роста деревьев-лидеров [2].

При проведении последнего обследования состояния опытных лесных плантаций сосны обыкновенной и контрольных насаждений, выполненного нами в апреле 2013 г. на стационаре № 3, было установлено, что при густоте 1 и 2 тыс. стволов на 1 га очаги корневой губки не появились и в 48-летнем возрасте. В то же время и на контрольных делянках произошло затухание очагов болезни, что связано с увеличением возраста исследуемых древостоев [3]. О затухании очагов болезни свидетельствует отсутствие усохших и усыхающих деревьев на их границе со здоровыми древостоями.

Не вызывает сомнения то, что снижение поражаемости сосны корневой губкой на лесных плантациях вызвано существенной трансформацией фитоценозов после проведения интенсивного селекционного разреживания молодых в середине первого класса возраста, в результате которого в значительной степени ослабляется внутривидовая конкуренция древесных растений в чистом по составу древостое.

К тому же в густых насаждениях появляется большое количество вторичных вредителей леса, которые способствуют усиленному распространению корневой губки [4]. Именно с большим количеством ослабленных конкуренцией за площадь питания древесных растений и связано, скорее всего, усиление болезни в кон-

трольных насаждениях. Примечательно, что в опытных культурах Института леса, в квартале 32 Барбаровского лесничества Наровлянского лесхоза, заложенных сотрудником БелНИИЛХа В. Ф. Багинским, уже к 28-летнему возрасту сосна хорошо сохранилась только на опытных делянках с густотой 0,5–3,0 тыс. стволов на 1 га, а при большей густоте она практически полностью была уничтожена корневой губкой.

Заключение. Одним из основных факторов снижения вредоносности гриба в опытных лесных плантациях является изменение светового режима под пологом древостоев [3]. Несмотря на то, что достоверность отрицательной корреляции между количеством отпавших деревьев и освещенностью под пологом древостоев не подтверждается, тем не менее, тенденция такой связи существует [2]. Как показали наши исследования, изменение освещенности после разреживания лесных культур в середине первого класса возраста сопровождается многократным усилением роста травянистой и кустарничковой растительности. Количественное снижение отпада на опытных лесных плантациях при увеличении массы живого напочвенного покрова вносят существенные коррективы в процесс формирования лесной подстилки, в которой создаются необходимые условия для развития мицелия корневой губки [4]. Изменения в составе лесной подстилки и значительное при этом уменьшение ее массы снижают вредоносность самой опасной болезни леса.

Следует также подчеркнуть, что при применении минеральных удобрений наряду с усилением роста лесных культур сосны возрастает и внутривидовая конкуренция, что приводит к ускорению отпада отставших в росте древесных растений. В этих условиях вредоносность корневой губки несколько увеличивается. В то же время введение в лесные культуры сосны люпина многолетнего повышает устойчивость этой древесной породы к корневой губке, и, как отмечает А. И. Гончар [5], при длительном

произрастании люпина его алкалоиды угнетают жизнедеятельность многих бактерий и грибов, в том числе и этой болезни. На лесных плантациях, где люпин многолетний накапливает значительно большую фитомассу, угнетающее воздействие его на корневую губку может только усиливаться, на что еще в 70-е гг. обратил внимание профессор Б. Д. Жилкин [6].

Но особенно сильно препятствует распространению болезни то, что разреживание молодняков в середине первого класса возраста способствует уменьшению количества корней в почве, а оставленные после вырубki пни от отставших в росте 8–10-летних деревьев, в отличие от вырубki отмирающих древесных растений при проведении рубок ухода, еще не теряют способности к обильному смоловыделению, а следовательно, и защите от проникновения инфекции. Не исключено, что отдельные деревья на опытных лесных плантациях в какой-то степени также поражены корневыми гнилями, однако в условиях ослабленной внутривидовой конкуренции внешние признаки болезни не проявляются.

Литература

1. Богданова Д. А. Очаги корневой губки и насекомых ксилофитов в сосняках Верхнего Приобья // Лесоведение. 1998. № 2. С. 80–85.
2. Изменение пораженности сосны корневой губкой в плантационных культурах / Н. И. Федоров [и др.] // Лесное и охотничье хозяйство. 2003. № 3. С. 12–15.
3. Федоров Н. И. Корневые гнили хвойных пород. М.: Лесная пром-сть, 1984. 160 с.
4. Негрудский С. Ф. Корневая губка. М.: Агропромиздат, 1986. 196 с.
5. Гончар А. И. Эффективный способ создания лесных культур в лесной и лесостепной зонах // Лесное хозяйство. 1982. № 3. С. 60–62.
6. Жилкин Б. Д. Повышение продуктивности сосновых насаждений культурой люпина. Минск: Выш. шк., 1974. 254 с.

Поступила 20.01.2014