

гнилей. Минск, 1981, с. 41 — 43. 24. Y d e - A n d e r s e n A. Angreb of Fomes annosus i granbevaksninger i relation til plantemetode samt kalk-og fostattillskud. — Forstl. forsgsv. Dan., 1977, v. 35, N 1, p. 39 — 59. 25. В а н и н С.И. Лесная фитопатология. —М.: Гослесбузмиздат, 1955 — 416 с.

УДК 582.285

Е.С.РАПУТОВИЧ, канд. с.-х. наук,  
Л.Н.РОЖКОВ, канд. с.-х. наук,  
С.Д.ИВАШКО (БТИ)

## ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРНЕВОЙ ГУБКИ И СМОЛЯНОГО РАКА В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Использование лесов в целях организации загородного отдыха населения влечет за собой проявление рекреационно-дигрессивных процессов в них, следствием чего является понижение устойчивости лесных сообществ. Основные закономерности рекреационной дигрессии по элементам и компонентам лесных биогеоценозов установлены многими исследователями. Однако практически не изучен вопрос о влиянии рекреации на развитие и распространение в лесах инфекционных болезней.

Исследования проводились в сосняках Ждановичского лесопарка Минского леспаркхоза. Характеристика лесопарка, состояние сосняков, механизм рекреационно-дигрессивных изменений насаждений в лесопарке изложены ранее [1].

В 1981 г. было проведено фитопатологическое обследование насаждений. В древостоях, зараженных корневой губкой, фиксировались следующие показатели: состояние очагов, величина окон (прогалин) и их количество по выделам, характер распределения пораженных деревьев. Оценка поврежденности сосновых насаждений смоляным раком, механическими и другими причинами давалась по проценту больных, суховершинных и отмерших деревьев. Данные фитопатологического обследования систематизировались с учетом стадий рекреационной дигрессии сосняков [1].

Отсутствие близости лесопарка источников загрязнения атмосферы пылью, дымом и вредными газами дает основание говорить о том, что главным фактором, влияющим на насаждения, является рекреационное воздействие.

Наибольшие рекреационные нагрузки испытывают насаждения вблизи домов отдыха, пансионатов, пионерских лагерей, пляжей. Многие деревья таких насаждений имеют механические повреждения: затески, обдиры коры, повреждения ветвей, поражения корней. В отдельных случаях количество поврежденных механическим путем деревьев составляет до 20 — 25% и более. На отдельных лесных участках наблюдается скопление мусора (консервные банки, полиэтиленовые мешки, бумага и пр.). Механические повреждения деревьев приводят к ухудшению их состояния и увеличению патологического отпада.

Распределение пораженных губкой сосновых насаждений по стадиям  
рекреационной дигрессии

Степень поражения	Площади (в числителе) и проценты (в знаменателе) поражения по стадиям рекреационной дигрессии				
	I	II	III	IV	V
Слабая	—	<u>77,3</u> 11,3	<u>44,4</u> 5,4	<u>1,3</u> 1,5	—
Средняя	<u>2,9</u> 4,5	<u>96,7</u> 14,1	<u>70,8</u> 8,6	<u>6,9</u> 8,2	—
Сильная	—	<u>19,7</u> 2,9	<u>8,4</u> 1,0	—	—

Корневая гниль от гриба *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. и смоляной рак сосны (возбудители *Cronartium flaccidium* Wint. и *Peridermium pini* Kleb) — главнейшие грибные болезни сосняков Ждановичского лесопарка. Корневой губкой здесь поражено 19,9% сосновых насаждений. Широко распространена болезнь в сосновых насаждениях II — III классов возраста в мшистых и брусничных типах леса. Преобладают средняя (62,2%) и слабая (31,4%) категории поражения насаждений. Большинство зараженных насаждений относится к действующим очагам болезни.

Зараженность сосняков смоляным раком составляет 33,3%. Эти данные значительно выше показателей зараженности сосновых насаждений в лесах Минской области.

Степень пораженности сосняков варьирует в больших пределах (от 3 — 5% до 20% и более). Заболевание наблюдается во всех классах возраста, причем в наибольшей мере поражены древостои III и IV классов возраста, зараженность которых составляет 46,5 и 48,0%. Заболевание отмечено практически во всех типах сосновых лесов лесопарка. В наибольшей степени поражены насаждения на полугидроморфных и гидроморфных почвах, представленные сосняками черничными, приручейно-травяными, долгомошниковыми, осоковыми, багульниковыми и сфагновыми.

Исследования показали, что рекреационное воздействие, приводящее к ухудшению условий роста лесных насаждений, не является фактором, стимулирующим развитие корневой губки. Скорее наоборот, интенсивное рекреационное использование насаждений создает не совсем благоприятные условия для развития гриба. В наибольшей степени поражены болезнью насаждения II стадии дигрессии. В насаждениях III и IV стадий дигрессии зараженность корневой губкой снижается, а в насаждениях V стадии заболевание не отмечено (табл. 1).

Это, на первый взгляд, парадоксальное явление объясняется тем обстоятельством, что большая доля насаждений III — V стадий дигрессии падает на древостои старших возрастных групп, для которых характерна более высокая устойчивость к заболеванию. Вместе с тем насаждения, подвергшиеся высоким рекреационным нагрузкам, более изрежены по сравнению с малоиз-

менными насаждениями. Изреженность же является фактором, создающим неблагоприятные условия для развития гриба. Это связано с тем, что соприкосновение и срастание корней рядом стоящих деревьев при изреживании уменьшается, благодаря чему снижается вероятность перехода гриба с пораженных корней на здоровые.

Кроме этого, на наш взгляд, причина ограниченного развития корневой губки в изреженных насаждениях с высокой степенью рекреационного воздействия — в слабом развитии или отсутствии в них лесной подстилки, являющейся субстратом для развития гриба [2,3]. Наблюдения показали, что при отсутствии или слабом развитии лесной подстилки, даже в условиях многочисленных механических поражений корней, болезнь обычно не развивается.

Подтверждением тезиса о том, что развитие болезни зависит от формирования лесной подстилки, является неравномерное расположение очагов усыхания по элементам рельефа. Очаги усыхания редко образуются на самых верхних элементах рельефа, где лесная подстилка обычно развита слабо. Чаще всего окна (прогаины) возникают на средних элементах рельефа в типах условий местопроизрастания А<sub>2</sub>, А<sub>2</sub>В<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, где лесная подстилка хорошо развита и имеет мощность не менее 2–3 см.

Для сосняков II класса возраста, в котором преимущественно развивается заболевание, нами был определен процент выделов с наличием очагов усыхания различной величины. Эти данные согласуются с приведенными выше и свидетельствуют о том, что больше всего поражены насаждения слабой степени нарушенности (II стадия дигрессии). Процент таких выделов составляет 32,9. Для насаждений III и IV стадий этот процент снижается соответственно в 1,8 и 3,7 раза.

Таблица 2

Распределение зараженных смоляным раком сосновых насаждений по стадиям рекреационной дигрессии

Степень поражения %	Площади (в числителе) и проценты (в знаменателе) поражения по стадиям рекреационной дигрессии				
	I	II	III	IV	V
1–5	<u>3,9</u> 6,1	<u>123,9</u> 18,1	<u>140,2</u> 17,0	<u>46,8</u> 55,8	—
6–10	<u>0,6</u> 0,6	<u>23,4</u> 3,4	<u>37,9</u> 4,6	<u>8,3</u> 10,0	—
11–20	—	<u>17,4</u> 2,5	<u>104,3</u> 12,7	<u>20,8</u> 24,8	<u>6,3</u> 48,1
21 и более	—	<u>3,2</u> 0,5	<u>8,4</u> 1,0	<u>7,0</u> 8,3	<u>3,7</u> 28,2

С повышением степени нарушенности древостоя уменьшается количество выделов с наличием как мелких, так и крупных очагов усыхания. При сильном рекреационном воздействии (IY стадия дистрессии) в насаждениях не отмечается очагов размером более 15 м. Прослеживается также связь между количеством очагов усыхания (очков) в зараженных насаждениях и стадией рекреационной дистрессии: наблюдается тенденция снижения количества очагов усыхания с повышением стадии дистрессии.

Иная закономерность наблюдается в распространении смоляного рака в рекреационных насаждениях. Здесь обнаруживается прямая связь между степенью нарушенности насаждений и развитием болезни. С увеличением нарушенности увеличивается и процент зараженных древостоев и степень поражения.

Так, со степенью поражения до 5% количество зараженных древостоев увеличивается в насаждениях IY стадии дистрессии по сравнению с I стадией более чем в 9 раз и при степени поражения 6 — 10% — в 17 раз. При степени поражения более 20% зараженность древостоев Y стадии дистрессии возрастает по сравнению с насаждениями II стадии более чем в 50 раз (табл. 2).

Сильную поражаемость смоляным раком сосняков, подвергшихся большим рекреационным нагрузкам, можно объяснить более благоприятными условиями для развития возбудителей болезни в изреженных насаждениях. Имеются данные [4], что возбудители смоляного рака относятся к свето- и теплолюбивым видам. По А.И.Воронцову, развитие болезни в условиях интенсивного освещения и сильного нагревания стволов происходит в 2,5 раза быстрее, чем в затененных.

Но это не единственная причина более сильной поражаемости таких насаждений. Исследования показали, что в большей мере поражены болезнью деревья менее жизнеспособные, характеризующиеся ослабленным ростом. Отсюда становится понятной и более сильная поражаемость насаждений, подвергшихся высоким рекреационным нагрузкам, для которых характерно ослабление роста и снижение жизнеспособности деревьев по сравнению с малоизмененными насаждениями.

**В ы в о д ы.** 1. Рекреационное использование насаждений не является фактором, способствующим развитию корневой губки в сосновых насаждениях. При повышенных рекреационных нагрузках вследствие изреживания насаждений и связанными с этими изменениями в отдельных их компонентах интенсивность развития болезни снижается.

2. Рекреационные нагрузки стимулируют развитие и распространение смоляного рака в сосновых насаждениях. Зараженность древостоев и степень поражения их резко возрастают с повышением стадии рекреационной дистрессии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Р о ж к о в Л.Н., Р о м а н о в В.С. Сосняки мшистые в условиях массового рекреационного воздействия. — В кн.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск: Вышэйш. школа, 1979, вып. 14, с. 3 — 8.
2. Ш е м я к и н И.Я. Опыт борьбы с корневой губкой и направление дальнейших исследований. — В кн.: Вопросы лесозащиты. М., 1963, с. 139 — 140.
3. Н е г р у ц к и й С.Ф. Корневая губка. М.: Лесн. пром-сть, 1973, с. 199.
4. В о р о н ц о в А.И. Патология леса. — М.: Лесн. пром-сть, 1978, с. 272.