

У. ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ХВОЙНЫХ ПОРОД В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ МИНСКОГО ЛЕСХОЗА

Ю. Д. Сироткин, Н. И. Федоров, В. Н. Федоров

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова,
Минский пункт наблюдений и прогнозов по борьбе с
вредителями и болезнями леса)

В системе мероприятий по повышению продуктивности лесов и улучшению их качественного состояния важное значение приобретает введение в лесные культуры быстрорастущих и технически ценных древесных пород. Большой интерес представляет также изучение устойчивости культур интродуцированных хвойных пород к грибным заболеваниям и неблагоприятным факторам внешней среды. Эти данные позволяют дать более полную оценку целесообразности широкого использования интродукции перспективных хвойных пород в лесном хозяйстве республики.

Исследования проводились нами в Прилуцкой лесной даче Минского лесхоза, в которой произрастают уникальные лесные культуры лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb), псевдотсуги тиссолистной (*Pseudotsuga taxifolia* Britt), сосны Муппея (*Pinus murrayana* Balf), ели канадской (*Picea canadensis* Britt.) и ели обыкновенной (*Picea excelsa* Link.) в возрасте 40—60 лет. Краткая таксационная характеристика исследуемых культур приведена в табл. 1. Культуры созданы на участке, вышедшем из-под временного сельскохозяйственного пользования. Условия местопроизрастания — свежая сложная суборь ($C_2 - D_2$).

На постоянных пробных площадях, заложенных в исследуемых культурах, производилось детальное фитопатологическое обследование: определялся видовой состав грибных болезней и степень поражения древесных пород отдельными заболеваниями. Особенности развития грибных болезней на растущих деревьях, их влияние на состояние и ростовые процессы на пробных площадях изучались на модельных деревьях.

Таблица 1. Таксационная характеристика культур интродуцированных хвойных пород Прилуцкой лесной дачи

№ про- ной пло- ща- ди	Состав	По- рода	Средние показатели		Число ство- лов, шт/га	Сум- ма пло- ща- дей сече- ния, м ² / га	Бони- тет	За- пас, м ³ / га	Сред- нее го- дич- ное изме- не- ние запа- са, м ³ / га
			Н м	Д см					
1	8 Пс2Лц	Пс	23,0	21,3	962	34,31	1 б	403	10,3
		Лц	20,3	16,0	425	8,55	1 а	86	2,2
		Е	21,8	20,4	119	3,60	1 а	43	1,9
					1506	46,46		532	14,4
2	7 Пс3Лц	Пс	21,8	20,0	810	25,38	1 б	233	6,0
		Лц	21,2	16,9	415	9,28	1 а	100	2,6
		Е	22,0	18,8	235	5,58	1 б	57	1,4
					1460	40,24		389	10,0
3	10Е кан.	Е	19,3	20,6	1125	37,4	1 а	351	
4	10Е об	Еоб	16,5	20,3	2271	49,0	1 а	489	11,1
5	10С мур.	См	20,1	18,9	2171	62,1	1 а	527	14,6
6	10С мур.	См	20,9	19,6	1085	32,5	1 а	345	9,6
7	10Лц	Лц	26,9	31,8	522	41,2	1 а	505	8,4

Исследования показали, что псевдотсугатиссолистная в лесных культурах Минского лесхоза, являясь весьма быстрорастущей древесной породой, способной уже к 40-летнему возрасту формировать насаждения с большими запасами древесины, характеризуется и высокой устойчивостью к грибным заболеваниям. Нами не было отмечено даже единичное поражение деревьев какими-либо грибными заболеваниями. Наличие полндревесного ствола и редкая встречаемость на них непаразитарных пороков

Таблица 2. Пораженность чистых и смешанных культур лиственницы ступенчатым раком, шт/%

Наименование показателя	Чистые культуры лиственницы (пробная площадь № 7)	Смешанные культуры псевдотсуги тиссолистной и лиственницы сибирской			
		пробная площадь № 1		пробная площадь № 2	
		псевдотсуга	лиственница	псевдотсуга	лиственница
Количество деревьев на пробной площади	$\frac{184}{100}$	$\frac{160}{100}$	$\frac{84}{100}$	$\frac{155}{100}$	$\frac{68}{100}$
В том числе:					
пораженные ступенчатым раком	$\frac{11}{6,0}$	-	$\frac{14}{16,6}$	-	$\frac{13}{19,1}$
без признаков ослабления роста	$\frac{4}{2,2}$	-	$\frac{4}{4,7}$	-	$\frac{3}{4,4}$
с признаками ослабления роста	$\frac{5}{2,7}$	-	$\frac{4}{4,7}$	-	$\frac{4}{5,9}$
усыхающие	$\frac{2}{1,1}$	-	$\frac{4}{4,7}$	-	$\frac{1}{1,5}$
сухостойные	-	-	$\frac{2}{2,4}$	-	$\frac{5}{7,3}$

является дополнительным свидетельством высоких технических качеств псевдотсуги тиссолистной в условиях Белоруссии.

Наиболее распространенным заболеванием лиственницы сибирской является ступенчатый рак стволов и ветвей, вызываемый сумчатым грибом *Dasyscypha Willkommii* Hart. Пораженность стволов лиственницы этим заболеванием зависит от состава и возраста культур и колеблется от 6 до 19,1% (табл.2). При совместном произрастании лиственницы сибирской с псевдотсугой тиссолистной (пробные площади № 1 и 2) наблюдается более сильное поражение стволов ступенчатым раком, которое приводит к интенсивному отпаду этой породы в смешанных псевдотсуга-лиственничных культурах. В чистых лиственничных культурах процент пораженных деревьев раковы-

ми язвами оказался примерно в 3 раза меньше по сравнению со смешанными культурами.

Это объясняется тем, что псевдотсуга тиссолистная в данных условиях произрастания оказывает угнетающее влияние на рост лиственницы и поражение ступенчатым раком ослабленных деревьев, ускоряет процессы отпада породы.

Интенсивность ослабления ростовых процессов у зараженных деревьев зависит от количества раковых язв на стволе, их размеров и суммарной окольцованности ими ствола. Средняя скорость распространения раковой язвы, по данным модельных деревьев, по окружности ствола составляет 0,25 см, а по высоте — 0,4 см в год. У большинства зараженных деревьев в смешанных культурах на стволе располагается по несколько раковых язв, имеющих длину по 20—30 см. Наиболее сильное поражение деревьев лиственницы ступенчатым раком, приводящее к быстрому отмиранию деревьев, происходит в первые 10—12 лет. На это в свое время указывал А.Д. Янушко [3]. С повышением возраста деревьев их устойчивость к заболеванию, как правило, возрастает.

Сосна Муррея в Прилукской даче в сильной степени поражена корневой гнилью, вызываемой трутовым грибом *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. Одной из предпосылок развития корневой гнили является создание чистых культур сосны Муррея на участке, бывшем под сельскохозяйственным использованием. Чистые культуры сосны Муррея в условиях ее естественного ареала при произрастании на площадях из-под сельскохозяйственных угодий, по данным американских фитопатологов [4, 5], также в значительной степени подвержены поражению корневой гнилью. В результате многолетнего развития заболевания на одном из участков исследованных культур сосны Муррея наблюдался интенсивный отпад деревьев, что привело к сильному неравномерному изреживанию насаждения. В настоящее время вследствие куртинного отмирания деревьев в центре участка образовалась прогалина, достигающая в поперечнике 30—40 метров. По окружности прогалины происходит дальнейшее усыхание деревьев, однако интенсивность его значительно понижалась, и наблюдается затухание очага. Поэтому количество оставшихся пораженных корневой гнилью деревьев на пробных площадях невелико (табл. 3).

Раскопки корневых систем у зараженных деревьев сосны Муррея показали, что корневая гниль в основном располагается в скелетных корнях и простирается только до корневой шейки

Таблица 3. Пораженность культур сосны Муррея, ели канадской и ели обыкновенной грибными болезнями, шт/%

Наименование показателя	Культуры сосны Муррея		Культуры ели канадской	Культуры ели обыкновенной
	пробная площадь № 5	пробная площадь № 6		
Общее количество деревьев на пробной площади	$\frac{125}{100}$	$\frac{106}{100}$	$\frac{45}{100}$	$\frac{156}{100}$
В том числе:				
пораженные корневой гнилью	$\frac{3}{2,4}$	$\frac{8}{7,5}$	$\frac{4}{8,8}$	$\frac{9}{5,9}$
пораженные язвенным раком	-	-	$\frac{7}{15,7}$	$\frac{17}{10,9}$

дерева. Распространение гнили в комлеву часть ствола у зараженных деревьев не отмечено. Процессы гниения древесины корней у сосны Муррея имеют типичные признаки, характерные для сосны обыкновенной. Следует также указать, что около 20% деревьев сосны Муррея имеют на высоте 1—7 метров развилки, появившиеся в результате отмирания в молодом возрасте центрального побега. Этим можно объяснить повышенный процент (2—5%) деревьев с кривизной в нижней части ствола.

В культурах ели канадской выявлены два заболевания: корневая гниль и язвенный рак стволов (табл.3). Куртинное отмирание и повышенная ветровальность зараженных деревьев привели к образованию на участке прогалины, достигающей в поперечнике до 15—20 метров. У ели канадской гниль из корней заходит в ствол и вызывает развитие комлевой гнили, распространяющейся в стволе на высоту до 3—4 метров. Очаги усыхания деревьев от корневой гнили были также обнаружены в чистых культурах ели обыкновенной, произрастающей по соседству с елью канадской в одинаковых почвенно-грунтовых условиях. Следует отметить, что ель канадская и ель обыкновенная по устойчивости к корневой гнили в лесных культурах Прилукской лесной дачи существенно не отличаются друг от друга.

При обследовании культур ели канадской и ели обыкновенной было установлено одновременное развитие на корнях заражен-

ных деревьев двух грибов, вызывающих корневую гниль: корневой губки (*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst) и опенка осеннего (*Armillariella mellea* Karst). Совместное развитие этих грибов вызывает более быстрое отмирание больных деревьев и их ветровальность. Первоначальное поражение деревьев происходит корневой губкой, и только при их ослаблении в результате загнивания корней на ослабленных деревьях поселяется опенок осенний. Развитие опенка на деревьях легко обнаружилось по наличию густоразветвленной сети темнокоричневых ризоморф на поверхности или под корой пораженных корней, а в осенний период — по образованию плодовых тел гриба.

Другим заболеванием, встречающимся в культурах ели канадской и ели обыкновенной, является язвенный рак стволов. Пораженность деревьев этим заболеванием в культурах ели канадской составила 15,7% от общего числа деревьев. У больных деревьев в нижней части ствола образуется открытая раковая язва, имеющая вытянутую вдоль ствола форму. У отдельных деревьев раковая язва имеет протяженность до 1—1,5 метров; в среднем длина колеблется от 0,3—0,5 метра. Средняя скорость распространения раковой язвы по окружности ствола равна 0,7 см, по высоте ствола — 3,5 см в год. Окольцованность ствола раковой язвой у зараженных деревьев изменялась от 5 до 30%.

Образование раковых язв аналогичной природы обнаружено также в чистых культурах ели обыкновенной. При этом пораженность деревьев в культуре оказалась несколько меньше (10,9%), чем ели канадской. Причина образования раковых язв на стволах исследуемых пород окончательно не выяснена. По данным В.И.Щедровой и Д.В.Соколова [2], рак ствола у ели обыкновенной в Ленинградской области вызывается сумчатым грибом из рода *Dasyscypha*.

Одной из первопричин развития язвенного рака, по нашему мнению, являются всевозможные механические повреждения, через которые проникают внутрь стволов грибные инфекции.

Нами также отмечено, что у многих зараженных язвенным раком деревьев наблюдается одновременное развитие комлевой гнили. Раскряжевка модельных деревьев показала, что отдельные языки комлевой гнили идут от раковых язв на стволе. Вполне вероятно, что первичное заражение стволов ели комлевой гнилью в этих случаях происходит через участки отмершей обнаженной древесины в нижней части зараженных деревьев.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что псевдотсуга тиссолистная при введении в лесные

культуры Минского лесхоза (тип условий произрастания — свежая сложная суборь) характеризуется повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям. Сосна Муррея и ель канадская в значительной степени подвержены поражению корневыми гнилями, вызываемыми грибами *F. annosa*, *Arm. mellea*. На стволах ели наблюдается развитие язвенного рака. Лиственница сибирская при совместном произрастании с псевдотсугой тисолистной в молодом возрасте заболевает ступенчатым раком, отстаёт в росте и постепенно отмирает.

Л и т е р а т у р а

1. Сироткин Ю. Д., Сероглазова Л. М. Псевдотсуга в культурах Белоруссии. — В сб.: Лесоведение и лесное хозяйство, вып. 3. Минск, 1970.
2. Шедрова В. И., Соколов Д. В. Состояние елового подроста на лесосеках после проведения постепенных рубок. — В сб.: Лесоводство, лесные культуры и почвоведение, вып. 1, ЛГУ. Л., 1973.
3. Янушко А. Д. Грибные заболевания культур лиственницы. — В сб.: Ботаника, вып. 5. Минск, 1963.
4. Bega R. V. and Stith R. S. Distribution of *Fomes annosus* in natural forests of Colifornia. U.S. Dep. Agr. Plant Dis. Repr. 50, 1966.
5. Boyce J. S. *Fomes annosus* in Southeastern United States. In Conference and study tour on *Fomes annosus*, Scotland (1960) [JUFRO] Florence, Italy. 1962.
6. Powers H. R. and Boyce J. S. *Annosus* root rot in eastern pines. USDA Forest Serv. Forest Pest. Leaflet, 76, 1963.

О БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КАМБИЯ ОСИНЫ В СВЯЗИ С ПОРАЖЕНИЕМ ЕЕ СЕРДЦЕВИННОЙ ГНИЛЬЮ

Н. И. Федоров, Н. В. Шерстнев

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Сердцевинная гниль осины, вызываемая ложным осиновым трутовиком (*Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. et Boriss), является распространенным заболеванием осиновых насаждений.