

Такая же тенденция наблюдается и для радиальной твердости, но с меньшим значением разницы величины исследуемого отношения всего лишь на 4,2%. Более значительное влияние влажности на торцовую твердость по сравнению с радиальной объясняется тем, что при поглощении древесиной влаги содержание древесинного вещества на единицу площади торцовой поверхности уменьшается за счет его разбухания как в тангенциальном, так и радиальном направлениях, а на радиальной поверхности древесины этот процесс происходит только в одном направлении – радиальном.

Влияние плотности на отношение твердости древесины в абсолютно сухом состоянии к твердости при влажности более 30% для древесины сосны применительно к торцовой поверхности с достаточной для практики точностью может быть описано уравнением

$$M = 0,001\rho + 1,7224, \quad (2)$$

а для радиальной поверхности

$$M = 0,0004\rho + 1,9719, \quad (3)$$

где M – величина отношения твердости древесины в абсолютно сухом состоянии к твердости при влажности более 30%.

Влияние плотности древесины на соотношение показателей ее торцовой и боковой твердости, а также показателей твердости в сухом и влажном состоянии должно учитываться при расчете технических параметров механической обработки древесины и в тех случаях, когда поверхность древесины подвергается истиранию и ударным нагрузкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголев Б. Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. – М.: МГУЛ, 2001. – 340 с.
2. Боровиков А. М., Уголев Б. Н. Справочник по древесине. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 246 с.

УДК 630*443.3

В. А. Яромлович, ассистент; Н. И. Федоров, профессор

РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ПОРАЖЕННЫХ СМОЛЯНЫМ РАКОМ ДЕРЕВЬЕВ

In given article the influence of pitch canker on a radial gain of a *Pinus sylvestris* L. trees in various types of a forest stands is considered.

Болезнь сосны под названием «смоляной рак» приводит к нарушению физиологических процессов дерева [1, 2]. Постепенно увеличивающиеся в размерах раковые язвы на стволе и ветвях дерева отрицательно сказываются на его общем состоянии и продуктивности. Дерево постепенно подвергается все более сильному ослаблению, у него наблюдается торможение ростовых процессов. Поэтому нас интересовало, как влияет степень развития раковой язвы на стволе на радиальный прирост древесины сосны.

Керны древесины извлекались приростным буровом (на высоте 1,3 м от корневой шейки дерева) у зараженных деревьев на четырех пробных площадях, расположенных в различных типах сосняков: мшистом, орляковом, черничном и кисличном. Для исследования подбирались деревья, имеющие раковую язву в нижней или средней части кро-

ны. Анализ прироста зараженных деревьев производился в зависимости от степени окольцованности ствола язвой в следующих четырех группах: до 25%, 25–50%, 51–75%, свыше 75%. Отдельно была взята группа суховершинных деревьев с кольцевой язвой в средней части кроны (без замены усохшего центрального побега одним из боковых). В качестве контроля определялся радиальный прирост здоровых деревьев.

Исследования показали, что степень развития раковой язвы в значительной мере влияет на прирост дерева (таблица). Во всех обследованных типах леса максимальное падение прироста – в 3–4 раза по сравнению со здоровыми деревьями – отмечено на пораженных смоляным раком суховершинных деревьях.

На большинстве обследованных деревьях в разных типах леса и срубленных нами моделях отмечено некоторое повышение радиального прироста сосны на начальном этапе развития язвы на стволе (до 25%). Однако достоверности различия средних значений прироста деревьев в этой категории и здоровых не наблюдалось (коэффициент $t < 2$). По мере увеличения размеров раковых язв и степени окольцованности ими ствола наблюдается снижение радиального прироста. Так, в категориях деревьев с охватом ствола язвой 50–75% и более 75% его значение по сравнению со здоровыми деревьями падает до 40% и до 70% соответственно.

В связи с тем, что деревья сосны чаще всего поражаются спорами возбудителей смоляного рака в III–IV классах возраста, нами были проведены замеры радиального прироста деревьев в 40-летнем возрасте. Анализ показал, что чаще поражаются деревья, имеющие в этом возрасте наиболее высокий прирост (рисунок). Причем чем выше оказывается прирост, тем больше вероятность того, что в дальнейшем дерево будет поражено патогенами. Высокий прирост зараженных деревьев в начальной стадии поражения под влиянием растущей на стволе язвы с течением времени постепенно снижается, сначала до уровня основной массы здоровых деревьев, а затем и ниже.

Таблица

**Относительный среднегодовой прирост деревьев сосны по радиусу ствола
в различных типах леса**

Категория деревьев	С. мш.		С. орл.		С. чер.		С. кис.	
	%	t	%	t	%	t	%	t
<i>В момент исследования</i>								
Здоровые	1,6	–	1,6	–	1,6	–	2,1	–
Зараженные, с охватом язвой ствола по периметру: до 25%	1,7	0,25	1,7	1,02	1,7	0,82	2,2	0,23
25–50%	1,3	2,78	1,5	0,75	1,4	1,24	2,0	0,22
51–75%	1,1	2,43	1,1	3,40	1,2	4,29	1,8	0,76
более 75%	0,6	6,46	0,7	9,26	0,8	8,31	1,3	2,05
суховершинные	0,4	16,79	0,4	13,88	0,5	10,58	0,6	7,26
<i>Прирост этих же деревьев до заражения (в 40 лет)</i>								
Здоровые	2,8	–	2,7	–	2,94	–	2,92	–
Зараженные, с охватом язвой ствола по периметру: до 25%	2,6	0,90	2,6	0,43	3,2	1,31	3,0	0,12
25–50%	2,9	0,13	3,0	1,72	3,2	1,48	3,1	0,21
50–75%	2,7	0,83	3,2	2,32	3,4	2,98	3,9	1,81
более 75%	3,9	4,05	3,9	4,18	3,9	4,32	5,2	3,86
суховершинные	3,6	2,74	4,3	4,73	3,9	3,66	5,3	3,23

Примечание. t – критерий достоверности различия средних значений прироста.



Рис. Радиальный прирост здоровых и пораженных раком деревьев сосны

Такая картина наиболее частого заражения деревьев, имеющих высокий прирост в определенный момент жизни, может быть объяснена рядом причин:

- как истинные паразиты, возбудители смоляного рака поражают в основном лучшие деревья в насаждении. Это также подтверждается данными некоторых исследователей о постепенном снижении зараженности деревьев сосны по мере их ослабления и угнетенности в процессе дифференциации [3];

- известно, что мицелий, образующийся при прорастании спор патогена, в основном проникает через верхушечные побеги дерева и ветви с тонкой корой. Деревья, имеющие лучший прирост по диаметру, обычно также формируют более длинные побеги текущего года, как верхинные так и боковые, поэтому благоприятная для заражения площадь значительно увеличивается;

- крона быстрорастущего дерева, превышая среднюю высоту основного полога, становится более доступной для разносимых ветром спор, а теплолюбивые ржавчинные грибы получают здесь больше света и тепла.

Характер воздействия болезни на деревья в различных типах сосняков оказался примерно одинаковым, однако в более богатых условиях произрастания (сосняк кисличный) зараженное дерево слабее реагирует на интенсивность развития раковой язвы и охвата ею ствола.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров Н. И., Воронкова Н. Г. Влияние смоляного рака на водный режим сосны // Микология и фитопатология. – 1971. – Т.5. – Вып. 1. – С. 63–67.
2. Федоров Н. И., Раптунович Е. С., Воронкова Н. Г. Влияние смоляного рака на интенсивность дыхания и активность окислительных ферментов сосны // Микология и фитопатология. – 1970. – Т. 4. – Вып. 1. – С. 44–50.
3. Чураков Б.П. Влияние фитопатогенных грибов на дифференциацию деревьев сосны обыкновенной // Известия ВУЗов: Лесной журнал. – 1988. – № 2. – С. 7–10.