

УДК 630*443.3

О.Н. Ежов, Р.В. Ершов

Ежов Олег Николаевич родился в 1972 г., окончил в 1994 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологических проблем Севера УрО РАН. Имеет 50 печатных работ в области изучения лесопатологического состояния древостоев, биоиндикации загрязнения лесных экосистем, биоразнообразия грибных болезней и вредителей зеленых насаждений.



Ершов Роман Викторович родился в 1982 г., окончил в 2004 г. Архангельский государственный технический университет, аспирант Института экологических проблем Севера УрО РАН. Имеет 5 печатных работ в области изучения биоразнообразия дереворазрушающих грибов, фауны лиственных древостоев.



К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ГНИЛИ В СТВОЛАХ ОСИНЫ В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ДРЕВОСТОЯХ*

Установлено влияние таксационных показателей деревьев осины, поврежденных осиновым трутовиком, на размерные характеристики гнили в стволах. Предложен ряд уравнений для их рациональной раскряжевки в зависимости от хорошо определяемых показателей.

Ключевые слова: осина, гниль, плодовые тела, закономерности, рациональная раскряжевка.

Распространение гнилей в деревьях зависит от различных факторов, среди которых можно выделить возраст деревьев, число плодовых тел дереворазрушающих грибов, высоту их прикрепления и др. Основным грибом-разрушителем ядровой древесины в спелых и перестойных осинниках является осиновый трутовик (*Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. et Borissov), который вызывает типичную центральную коррозионную гниль в стволах. Она, как правило, имеет форму цилиндра, книзу иверху заканчивается выступами в виде языков или выростами различной длины, на поперечном срезе чаще всего имеет форму круга, а иногда колец или полуколец [1].

Первые признаки болезни появляются на деревьях III класса возраста, достигая максимального развития в спелых и перестойных древостоях, где поражается до 75 % деревьев. При этом тип леса, полнота и состав древостоя не оказывают существенного влияния на распространение гриба [4].

Цель нашего исследования – выявить зависимость развития гнили в стволах осины от лесоводственно-таксационных показателей древостоев,

* Работа выполнена при поддержке гранта научных проектов молодых ученых и аспирантов президиума УрО РАН.

числа и высоты прикрепления плодовых тел (ПТ) и предложить ряд уравнений для рациональной раскряжевки стволов.

В работе использованы данные обмера 139 деревьев осины, имеющих плодовые тела осинового трутовика, т. е. пораженные гнилью. Деревья срублены в средней подзоне тайги Архангельской области на пробных площадях в осинниках-черничниках Вельского и Плесецкого районов. Возраст модельных деревьев 20 ... 110 лет, таксационный диаметр 7,1 ... 40,0 см, высота 9,6 ... 28,0 м, число плодовых тел на одном дереве 1 ... 12 шт. (табл. 1).

Деревья в рубку отбирали пропорционально их представленности в ступенях толщины. После рубки дерева и очищения от сучьев измеряли длину ствола, диаметр на 1,3 м, отмечали высоту прикрепления плодовых тел, по пню определяли возраст дерева. Затем деревья раскряжевывали на 2-метровые отрубки до тех пор, пока не заканчивалась гниль. Таким образом определяли абсолютную протяженность гнили, как наиболее важный параметр, влияющий на объемные характеристики гнили.

Считая поперечную форму гнили кругом [1, 2] и зная продольное распространение, вычисляли ее объем, по общепринятой формуле среднего сечения. Относительные параметры определяли как отношение показателя гнили к соответствующему параметру дерева.

Таксационные показатели моделей увеличиваются в зависимости от класса возраста, число плодовых тел на дереве примерно одинаково (см. табл. 1).

Данные о параметрах гнили в зависимости от возраста дерева представлены в табл. 2. Абсолютные средние и максимальные показатели гнили повышаются с классом возраста деревьев, относительные остаются примерно на одном уровне, что свидетельствует о совпадении скорости прироста гнили и прироста дерева по высоте. На пне гниль отмечена у всех модельных деревьев.

В 80 % случаев гниль располагается в нижней и средней частях ствола, занимая самую ценную его часть, у 20 % деревьев она распространяется более чем на 3/4 длины ствола. Поэтому разница между объемами самой гнили и отрубка с гнилью достигает четырех раз.

Модельные деревья с плодовыми телами были разбиты нами на группы по числу базидиокарпов: 1-2, 3-4, 5-6, 7 и более, достаточно равномерно представленные по числу моделей, а также таксационным показателям (табл. 3). Число плодовых тел на деревьях как внешний показатель степени развития гнили варьирует от 1 до 12 (в среднем 6 базидиокарпов на один ствол). Видно, что с увеличением числа плодовых тел возраст модели и протяженность гнили остаются практически неизменными, все остальные таксационные показатели имеют заметную тенденцию к возрастанию кроме протяженности гнили выше крайнего плодового тела. Средняя высота прикрепления плодовых тел растет от 2,0 до 2,7 м с увеличением их числа соответственно от 1 ... 4 до 7 шт. и более, как и средняя высота крайнего

верхнего плодового тела от 1,8 м (1-2 ПТ) до 4,8 м (7 ПТ и более). Но так как протяженность гнили с ростом числа ПТ остается примерно на одном

уровне (от 6,6 до 7,6 м), то выше верхнего базидиокарпа она уменьшается (от 4,7 до 2,6 м). Резкое увеличение объема кряжа с гнилью объясняется расположением гнили в нижней части ствола.

Для определения протяженности гнили в стволе не может быть использовано число плодовых тел ввиду очень низкой корреляционной связи ($r = 0,06$) между рассматриваемыми показателями. Подобные зависимости отмечены нами и для фаутовых сосновых деревьев [3].

На основании установленных взаимосвязей мы рассчитали коэффициенты корреляции всех рассмотренных таксационных показателей, влияющих на параметры гнили в стволе. Выявлена наиболее тесная корреляционная зависимость протяженности гнили с такими показателями, как класс возраста ($r = 0,44$), высота прикрепления кроны ($r = 0,43$) и крайнего верхнего плодового тела ($r = 0,74$). При известных высоте прикрепления кроны дерева (H_k , м) и верхнего ПТ ($H_{п.т}$, м) примерную протяженность гнили (L , м) можно рассчитать по уравнениям

$$\begin{aligned} L &= 5,326 - 0,219H_k + 0,031H_k^2, & P &= 3,31, r = 0,43; \\ L &= 3,728 + 0,839H_{п.т} + 0,006H_{п.т}^2, & P &= 2,37, r = 0,74. \end{aligned}$$

Наиболее удобным в практическом применении показателем протяженности гнили (L , м) является диаметр гнили на пне (D , см). Однако наши исследования показали, что коэффициент корреляции данного показателя с протяженностью гнили составляет всего 0,34, а уравнение имеет вид

$$L = 5,491 + 0,061D + 0,006D^2, \quad P = 3,43.$$

При нахождении объема гнили (V_g , м³) и объема кряжа с гнилью ($V_{к.г}$, м³) ситуация выглядит несколько иначе. Для объема гнили наиболее тесной взаимосвязь оказалась с диаметром гнили на пне ($r = 0,89$), для объема кряжа с гнилью – со степенью толщины (X , см) ($r = 0,81$) и классом возраста (A) ($r = 0,73$).

Примерные объемы можно рассчитать по уравнениям:

$$\begin{aligned} V_g &= 0,020 - 0,002D + 0,0004D^2, & P &= 0,03; \\ V_{к.г} &= 0,0265 - 0,00133X + 0,00047X^2, & P &= 0,08; \\ V_{к.г} &= 0,003A + 2,504A^2 - 0,004, & P &= 0,11. \end{aligned}$$

Выводы

1. Основным пороком, влияющим на фаутность осинового древостоя, является центральная коррозионная гниль, вызываемая осинным трутовиком.

2. Первые признаки болезни появляются на деревьях III класса возраста, максимального распространения достигают в спелых и перестойных насаждениях, где поражается до 75 % деревьев.

3. Количественные характеристики гнили зависят в первую очередь от возраста древостоя.

4. Наиболее тесные корреляционные связи установлены между такими показателями, как протяженность гнили и класс возраста ($r = 0,44$), вы-

сота прикрепления кроны ($r = 0,43$), высота прикрепления крайнего верхнего плодового тела ($r = 0,74$); объем гнили с диаметром гнили на пне ($r = 0,89$); объем кряжа с гнилью со ступенью толщины ($r = 0,81$) и классом возраста ($r = 0,73$).

5. При установлении протяженности гнили в стволе основным внешним признаком является высота прикрепления крайнего верхнего ПТ ($r = 0,74$). Число плодовых тел не оказывает существенного влияния на протяжённость гнили в стволе, что делает невозможным использование этого показателя для четких практических рекомендаций о рациональной раскряжке фаутовых стволов.

6. При рациональной раскряжке пораженных стволов могут быть использованы предложенные уравнения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вакин, А.Т. Пороки древесины [Текст] / А.Т. Вакин, О.И. Полубояринов, В.А.Соловьев. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 112 с.
2. ГОСТ 9462–88. Лесоматериалы круглые лиственных пород. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 13 с.
3. Ежов, О.Н. Распределение гнили сосновой губки в стволах сосен [Текст] / О.Н. Ежов, О.А. Конюшатов // Лесоведение. – 2001. – № 1. – С. 71–74.
4. Ершов, Р.В. Зависимость параметров гнили в стволах осины от почвенно-эдафических характеристик древостоев [Текст] / Р.В. Ершов, О.Н. Ежов // Леса Евразии – Уральские горы: материалы V Междунар. конф. молодых ученых, посвященной 175-летию первого лесоустройства на Урале и 160-летию лесовода Ф.А. Теплоухова. – М.: МГУЛ, 2005. – С. 74–76.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Поступила 19.12.05

O.N. Ezhov, R.V. Ershov

On Aspen Stem Decay in Middle-taiga Forest Stands

The influence of inventory parameters of aspen trees damaged by the aspen polypore on dimensional characteristics of stem decay is established. A set of equations is offered for their efficient crosscutting depending on their determinable parameters.

