

О ДЕГРАДАЦИИ ДРЕВЕСИНЫ ЯСЕНЯ В УСЫХАЮЩИХ НАСАЖДЕНИЯХ

The main flaws in the emerging timber plantations shrink of ash (*Fraxinus excelsior* L.). Revealed the influence of these defects on the grade and designation of round timber. Determined the variability of some physical and mechanical properties of wood, depending on the category of health of the tree. Dead two years ago and deadfall, lie on the ground one year, show the same with a healthy timber strength and hardness. The strength of deadfall wood lay on the ground three years, decreased by 30% across the plane of the nucleus, with a slight decline in density. Hardness sound timber deadfall is reduced by three years of 15–27%. Sap-wood for the period up to the third stage of rotting and crumbling even at the stage of sawing samples.

Введение. Важнейшая задача лесозащиты и лесного хозяйства в целом – это снижение вредности все чаще возникающих явлений массового повреждения и усыхания древесных пород. Наиболее рациональным и экономически оправданным при массовом повреждении деревьев является их своевременная выборка и использование древесины. Внезапность и массовость эпифитотии армиллариоза в ясенниках республики, замедленная реакция лесхозов, отсутствие внутреннего спроса на ясеневую древесину в таких объемах, инертность деревоперерабатывающих предприятий, высокая стоимость деловой древесины и законодательно обусловленные ограничения по выходу с такой древесиной на внешние рынки привели к следующим негативным последствиям:

- в лесах республики к настоящему времени накопилось огромное количество сухостоя ясеня;
- из-за отсутствия спроса на местах проводится искусственное занижение хозяйственной оценки круглых лесоматериалов с переводом деловой древесины в дровяную. Снижение качества заготовленной древесины может происходить и естественным путем при длительном хранении сортиментов;
- сухостой ясеня из-за полного повреждения корней в течение 1–2 лет переходит в разряд валежа, механические и эксплуатационные свойства валежной древесины быстро снижаются;
- лесное хозяйство несет огромные убытки только в виде снижения деловых качеств древесины, сумма которых может достигать 230 евро в год с 1 га ясеневых насаждений [1].

Нашей задачей было выявление основных пороков возникающих в сухостойной древесине ясеня и оценка их влияния на механические свойства и сортность круглых лесоматериалов.

Объекты и методы. Обмер и учет пороков, а также определение их влияния на качество лесоматериалов проводили в соответствии с действующим стандартом – СТБ 1711-2007 [2].

Для уточнения скорости деградации древесины ясеня после усыхания деревьев нами были проведены исследования прочности древесины сухостоя и валежа разной давности выва-

ла. Отбор деревьев был проведен в Негорельском УОЛХ, Негорельском лесничестве, квартал 80 выдел 7 на ППП. Насаждение представлено ясенником крапивным, состав 4Я1Д4Олч1Б, возраст – 65 лет, бонитет I. Средневзвешенная категория санитарного состояния по ясеню составляет III.98 (усыхающее насаждение).

Из модельных деревьев диаметром соответствующим среднему диаметру насаждения (24 см), выпиловался круглый лесоматериал длиной 2 м. Для исключения влияния комлевых пороков на свойства древесины лесоматериал выпиливали с отступом 2 м от нижнего среза ствола. Образцы размером 20×20×30 мм выпиливали в соответствии с ГОСТ 16483.10-73 [3] отдельно из 3 зон ствола (рис. 1).



Рис. 1. Зоны ствола ясеня из которых проводилась выпилка образцов древесины:

- 1 – заболонь; 2 – периферическая часть ядра;
- 3 – ювенильная часть ядра

Перед испытаниями образцы кондиционировали при комнатных условиях в течение 1 месяца. Расчет объема выборки, проведенный по общепринятым в биологической статистике методикам, показал, что для достижения уровня вероятности в 95% необходимо по 15 образцов древесины для каждого варианта.

Испытания проводили в соответствии с ГОСТ 16483.10-73 на универсальной испытательной машине MTS Insight 100.

Обсуждение результатов. Визуальный осмотр модельных деревьев позволил выявить следующие основные пороки, возникающие в древесине сухостоя и валежа:

- червоточины;
- трещины;
- гнили.

Еще в процессе усыхания стволы деревьев ясеня заселяются насекомыми – лубоедами. Развитие данной группы стволовых вредителей приводит к образованию *поверхностных червоточин* глубиной до 3 мм. Поскольку повреждаются только внешние слои заболонной древесины, обычно идущие в отходы, данный порок в соответствии с СТБ 1712-2007 «Лесоматериалы круглые листовенных пород» не является сортообразующим. Таким образом, поверхностная червоточина не снижает сорт круглых лесоматериалов. Отрицательным последствием образования поверхностных червоточин может являться преждевременное опадение коры и внесение насекомыми инфекции грибов-возбудителей гнилей и окрасок древесины.

В древесине сухостойных деревьев и валежа происходит развитие других групп насекомых – технических вредителей. На ясеню к ним относятся некоторые представители семейства усачей. Эти насекомые способны вызывать *неглубокие* (не более 15 мм) и *глубокие* (более 15 мм) крупные червоточины. Такие повреждения на ясеневой древесине не носят массовый характер и допускаются в лесоматериалах II и III сортов без ограничений.

Древесина ясеня обладает сравнительно невысокой прочностью на растяжение поперек волокон. Трещины возникают в результате неравномерности усушки древесины усохших на корню деревьев. Опадение коры способствует увеличению интенсивности растрескивания. Часто у сухостойных деревьев образуются *боковые трещины*, доходящие до сердцевинки. Причем на 1 стволе обычно образуется, только 1 трещина, имеющая такую глубину. Глубокая трещина снимает внутренние напряжения в древесине и предотвращает возникновение мелких. В соответствии с СТБ 1712-2007 боковые трещины допускаются в пиловочнике глубиной в 1/3 диаметра для I сорта, 1/2 для II сорта и любой глубины для III сорта. По нашим наблюдениям трещина глубиной в 1/2 диаметра при ориентированной распиловке снижает выход деловых пиломатериалов не более чем на 10–15%.

Гнили являются наиболее строго ограничиваемыми сортообразующими пороками. Основная причина гибели деревьев ясеня – армилляриозная гниль, которая развивается в корневых системах деревьев и поднимается в ствол, как

правило, на небольшую высоту (до 1–3 м), где поражает, прежде всего, заболонь. Продвижение гнили по высоте останавливает подсыхание древесины отмершего дерева. В соответствии с СТБ 1712-2007 *заболонная гниль* допускается в лесоматериалах II и III сортов глубиной до 1/10 диаметра.

Побурение древесины является, как правило, первой стадией гниения. Данный порок повсеместно встречается в ядровой части стволов пораженных ясеней, часто имея распространенность близкую к 100%. Поскольку изменение окраски не вызывает снижения технических свойств древесины [4, 5], оно допускается в лесоматериалах II и III сортов. Наличие среди побурения более темных пятен или выцветов говорит о начале следующего этапа деструкции древесины, характеризующегося резким изменением механических свойств древесины – гниением.

Ядровые гнили – пороки, повсеместно встречающийся в стволах приспевающих, спелых и перестойных деревьев ясеня и в древесине валежа разного возраста. Эти повреждения трудно поддается визуальной диагностике, т. к. могут развиваться длительное время без внешних симптомов. В соответствии с СТБ 1712-2007 в деловой древесине допускается ядровая гниль, не превышающая 1/3 диаметра лесоматериала при его толщине до 40 см. При толщине торца более 40 см допускается ядровая гниль до 1/2 диаметра.

Механические свойства являются наиболее характерными показателями состояния или степени разрушенности древесины. Испытания показали высокую однородность прочностных свойств партии образцов древесины ясеня из любой части ствола отдельного лесоматериала (рис. 2). Средняя прочность древесины различных частей ствола отличается более значительно (табл. 1).

Анализ прочности древесины здорового дерева показывает снижение прочности древесины ясеня при продвижении от сердцевинки к коре. Причем наиболее резкое падение этого показателя происходит на границе ядра и заболони (более чем на 10%).

Исследования показали, что сухостой 2-летней давности и валеж, пролежавший на земле 1 год, показывают идентичную со здоровой древесиной прочность и твердость. Прочность древесины валежа, пролежавшего на земле 3 года, снижена на 30% по всему сечению ядра при незначительном снижении плотности. Малостойкая заболонная древесина за этот период достигает третьей стадии гниения и разрушается еще на стадии выпилки образцов.

Твердость ядровой древесины 3-летнего валежа снижается на 15–27%.

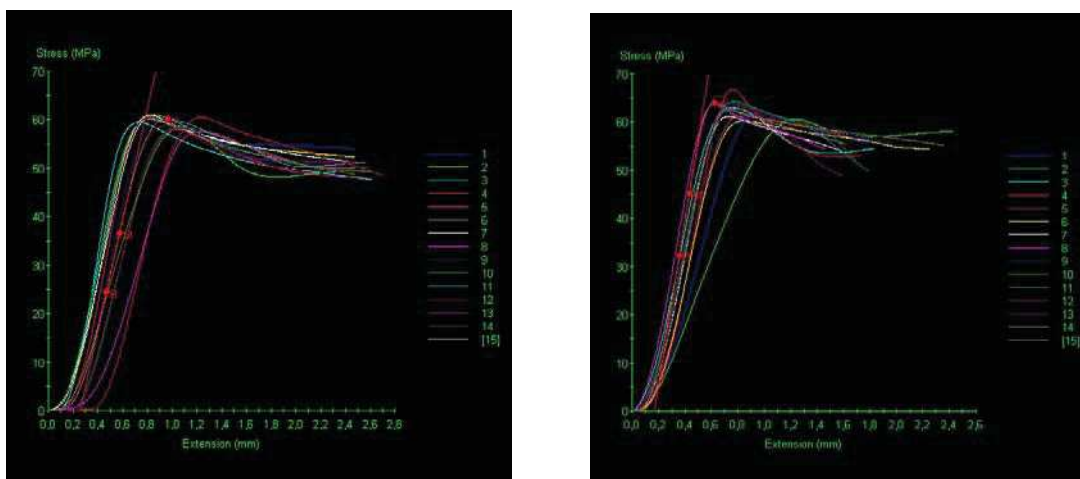


Рис. 2. Примеры графиков предела прочности при сжатии вдоль волокон 2 партий образцов на испытательной машине MTS Insight 100

Таблица 1

Некоторые физико-механические свойства древесины ясеня разного состояния на сжатие вдоль волокон, МПа

| Часть ствола | Параметры годичного слоя | | Плотность ρ_{12} , кг/м ³ | Предел прочности на сжатие вдоль волокон, МПа | Торцевая статическая твердость, Н/мм ² |
|---|--------------------------|-------------------------|---|---|---|
| | Средняя ширина, мм | Участие поздней зоны, % | | | |
| Здоровое дерево | | | | | |
| Ядро (периферическая часть) | 1,70 ± 0,08 | 63,9 ± 3,2 | 663 ± 22 | 63,6 ± 1,6 | 75,1 ± 3,6 |
| Граница ядра и заболони (участие ядра 10–20%) | 1,30 ± 0,11 | 52,5 ± 3,8 | 641 ± 14 | 56,6 ± 2,8 | 74,1 ± 3,5 |
| Заболонь | 1,20 ± 0,06 | 51,4 ± 4,7 | 647 ± 19 | 55,0 ± 2,5 | 67,2 ± 4,6 |
| Сухостой (2 года после усыхания дерева) | | | | | |
| Ядро (ювенильная древесина) | 2,70 ± 0,24 | 71,1 ± 4,1 | 640 ± 19 | 58,5 ± 2,3 | 69,3 ± 7,1 |
| Ядро (периферическая часть) | 1,90 ± 0,05 | 63,0 ± 2,7 | 643 ± 9 | 60,0 ± 1,4 | 78,8 ± 2,9 |
| Валеж (1 год на земле) | | | | | |
| Ядро (ювенильная древесина) | 1,90 ± 0,21 | 69,1 ± 5,7 | 670 ± 10 | 61,2 ± 1,9 | 72,0 ± 5,0 |
| Ядро (периферическая часть) с темными пятнами | 2,40 ± 0,36 | 75,6 ± 4,8 | 690 ± 16 | 63,1 ± 1,8 | 87,2 ± 4,8 |
| Валеж (3 года на земле) | | | | | |
| Ядро (ювенильная древесина) | 3,20 ± 0,89 | 79,5 ± 5,8 | 671 ± 19 | 46,9 ± 1,5 | 60,1 ± 6,3 |
| Ядро (периферическая часть) с темными пятнами | 2,00 ± 0,42 | 68,3 ± 5,5 | 597 ± 39 | 43,9 ± 3,3 | 54,7 ± 4,9 |

Таким образом, древесина сухостоя с давностью усыхания до 2 лет и валежа до 1 года может быть использована для деловых назначений без ограничений.

Согласно СТБ 1712-2007 «Лесоматериалы круглые лиственных пород», круглые лесоматериалы ясеня, получаемые при вырубке сухостойных и ветровальных деревьев и от-

носящаяся ко II и III сортам, могут использоваться для следующих назначений:

- 1) для выработки пиломатериалов и заготовок общего назначения (пиловочник);
- 2) для выработки строганого шпона;
- 3) для химической переработки.

В зависимости от назначений параметры лесоматериалов должны соответствовать указаниям табл. 2.

Таблица 2

Ограничение параметров круглых лесоматериалов ясеня по разным назначениям

| Назначение лесоматериалов | Сорт | Диаметр, см | Длина, м | Градация по длине, м |
|--|---------|-------------|---|----------------------|
| 1. Для выработки пиломатериалов и заготовок общего назначения (пиловочник) | 1, 2, 3 | 10 и более | 1,0–6,0 | 0,10 |
| 2. Для выработки строганого шпона | 1, 2 | 16 и более | 1,3 1,6 и кратные им | – |
| 3. Для химической переработки | 1, 2 | 6–24 | 0,75; 1,0; 1,1; 1,2; 1,25; 2,0 и кратные им | – |

Выводы. 1. Основными пороками, возникающими в сухостойных деревьях и валеже в усыхающих ясеневых насаждениях, являются червоточины, трещины и гнили. Червоточины и трещины снижают качество круглых лесоматериалов до II сорта, т. е. не являются поводом для перевода древесины в дровяную.

2. Гнили более значительно ограничивают возможность использования лесоматериалов, однако их развитие происходит достаточно медленно. Древесина сухостоя с давностью усыхания до 2 лет и валежа до 1 года может быть использована для деловых назначений без ограничений, т. к. не теряет своих прочностных и эксплуатационных качеств.

3. Круглые лесоматериалы средней категории крупности II и III сортов, получаемые при вырубке сухостойных и ветровальных деревьев ясеня, могут использоваться для выработки

пиломатериалов и заготовок общего назначения (пиловочник); выработки строганого шпона; химической переработки.

Литература

1. Звягинцев, В. Б. Динамика патологического процесса в ясеневых насаждениях Беларуси / В. Б. Звягинцев, А. А. Сазонов // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 338–342.

2. Лесоматериалы круглые лиственных пород: СТБ 1712-2007. – Минск, 2007. – 16 с.

3. Методы определения предела прочности древесины при сжатии вдоль волокон: ГОСТ 16483.10-73. – М., 1973. – 9 с.

4. Бывших, М. Д. Защитная обработка древесины / М. Д. Бывших, Н. И. Федоров. – М.: 1981. – 144 с.

5. Горошин, С. Н. Консервирование древесины / С. Н. Горошин. – М., 1977. – 336 с.