

УДК 630*81

Платонов А. Д., Снегирева С. Н.

ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА МИКРОСТРУКТУРУ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

Воронежская государственная лесотехническая академия,

Воронеж, Тимирязева 8, 394087

UDC 630*81

Platonov A. D., Snegireva S. N.

INFLUENCE OF FIRES ON PINE WOOD MICROSTRUCTURE

Voronezh State Academy of Forestry and Technologies,

Voronezh, Timiryzeva 8, 394087

Аннотация. В работе представлены результаты исследования микроструктуры древесины сосны после поражения пожаром в сухих борах лесостепной зоны

Ключевые слова: вид пожар, древесина, смоляной ход, окаймленная пора

Abstract. The paper presents the results of a study of the microstructure of pine wood after defeat by fire in the dry pine forests of forest steppe zone

Key words: type of fire, wood, resin channel, bordered pore

Лесные пожары в России и других странах мира – явление довольно распространенное. Возникновение их связано в основном с деятельностью человека и усугубляется опасным сочетанием метеорологических условий, неблагоприятным санитарным состоянием насаждений, недостатками системы противопожарной профилактики.

Изучение влияния пожаров на лес необходимо для рационального использования горельников и освоения гарей, для разработки методов борьбы с лесными пожарами, их отрицательными последствиями и для использования положительной роли огня в лесном хозяйстве. Учет послепожарных микроструктурных изменений, происходящих в древесине, может

способствовать разрешению практической задачи – всегда ли необходима срочная вырубка древостоев, испытавших воздействие пожаров, но не утративших жизнедеятельности или наоборот, могут способствовать рациональному использованию древостоев через несколько лет после пожара

При оценке вида пожара была использована терминология, предложенная в Марийском государственном техническом университете (МарГТУ) (1).

Беглый верховой пожар – верховой пожар, распространяющийся по пологу леса со скоростью, значительно опережающей горение нижних ярусов лесной растительности.

Верховой пожар – лесной пожар, охватывающий полог леса.

Сильный низовой – низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке более 1,5 м. Скорость распространения свыше 3 м/мин.

Низовой пожар средней силы – низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке от 0,5 м до 1,5 м. Скорость распространения от 1 до 3 м/мин.

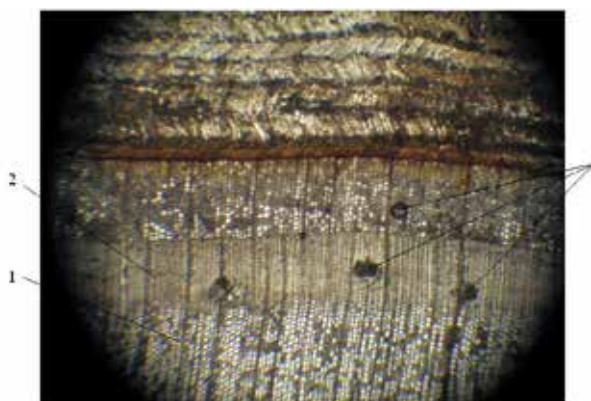
Слабый низовой пожар – низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке до 0,5 м. Скорость распространения не превышает 1 м/мин.

Пожарам, которые прошли в конце июля начале августа 2010 г., сопутствовали очень высокие рекордные для региона температуры воздуха. Так, например, средняя температура 28 июля составила +31,2 °С, что является абсолютным рекордом за последние несколько лет. В этот же день дневная температура достигла +39 С, а 2 августа +40,5 С, что является новым рекордом г. Воронежа.

Изменения в структуре древесины после воздействия сильных низовых пожаров изучались на микросрезках толщиной 0,1 мм. Из выпилов коры с древесиной, взятых у основания ствола в месте подгоревшей корки, на санном микротоме были изготовлены микросрезы, а затем и временные, заключенные в глицерин, микропрепараты.

При их изучении под микроскопом были отмечены наиболее существенные повреждения, в первую очередь горизонтальных и вертикальных смоляных ходов.

Установлено, что ранние и поздние трахеиды даже в зоне низового пожара не претерпели изменений своих размеров (2). Однако, уже на поперечном разрезе отчетливо видно, что окаймленные поры на радиальных стенках имеют темные очертания, что свидетельствует о нарушении их функции уже при слабом низовом пожаре (рис. 1).



1 – ранняя древесина; 2 – поздняя древесина; 3 – вертикальный смоляной ход, заполненный смолой

Рис.1. Поперечный разрез древесины сосны, пропитанный смолой после повреждения сильным низовым пожаром (ув. 4^х)

У не поврежденной огнем, механическими воздействиями или возрастными факторами окаймленной пары пор торус занимает центральное положение и маргинальная зона легко проницаема для воды (3). Проницаемость замыкающей пленки поры объясняется тем, что в ней в радиальном направлении имеются перфорации 0,2 мкм в поперечнике. При механических повреждениях и ядрообразовании упругость маргинальной зоны теряется и торус прилегает к внутренней апертуре окаймленной поры. В случае пожара происходят вначале значительные разрывы перфораций под воздействием паров воды, а затем и оплавление замыкающей пленки поры и торуса. Окаймленные поры становятся проницаемы не только для воды, но и для

смолы, которая поступает по прилегающим сердцевинным лучам из вертикальных и горизонтальных смоляных ходов (рис. 2).

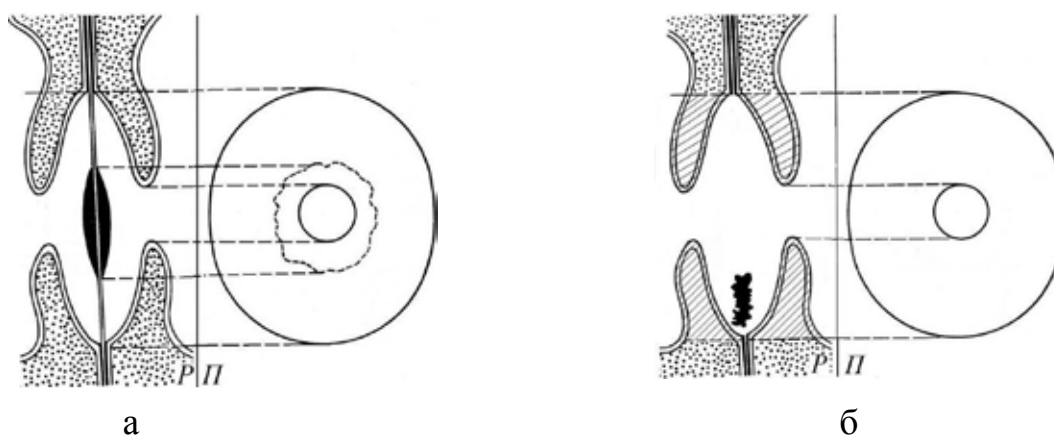
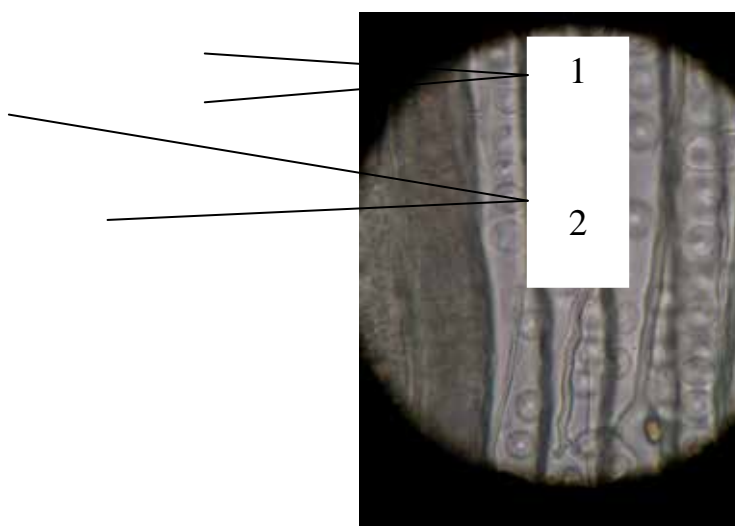


Рис. 2. Окаймленная пара пор древесины сосны в разрезе (P) и в плане (II) не поврежденная огнем (а) и поврежденная огнем (б)

На радиальном разрезе древесины разрушенные поры видны в виде двух концентрических колец, а не поврежденные в виде трех. При этом все анатомические элементы древесины пропитываются смолой (рис. 3).



1 – неповрежденная пора; 2 – поврежденная пора

Рис. 3. Радиальный разрез древесины сосны, поврежденной пожаром (ув. 20^x)

Смола свободно заполняет полости трахеид, межклетники, сердцевинные лучи, и полости смоляных ходов. Смола с верхних слоев стекает в комлевою

часть ствола, чем и объясняется резкое увеличение плотности этой части сразу после пожара, пока древесина не подвергается грибным поражением.

По результатам проведенных исследований установлено, что при сильном низовом пожаре произошло в первую очередь повреждение смоляных ходов, что приводит к беспрепятственному стеканию смолы и сильному засмолению древесины, особенно в комлевой части.

Литература:

1. Демаков Ю. П., Калинин К. К. Лесоводство. Ведение хозяйства в лесах пораженных пожарами. Учебное пособие. Йошкар-Ола 2003. – МарГТУ, ОПП МарГТУ – 135 с.
2. Мелехов С. И. Влияние пожаров на лес. М.-Л. Гос. Лесотехн. изд-тво. 1948. – 126 с.
3. Уголев Б. Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. М. – МГУЛ, 2007. – 340 с.

Статья отправлена: 09.12.2013г.

© Платонов А. Д., Снегирева С. Н.