

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЦП «ИНТЕГРАЦИЯ»  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЛЕСА  
ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И ФИЗИОЛОГИИ МИКРООРГАНИЗМОВ  
ИМ. Г.К. СКРЯБИНА РАН  
ОД «ПУЩИНСКАЯ НАУЧНАЯ МОЛОДЁЖЬ»

---

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ  
ЛЕСА ЕВРАЗИИ В ТРЕТЬЕМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ**

26-29 июня 2001 года



Издательство Московского государственного университета леса

МОСКВА 2001

Аксенов П.А., Никитин В.Ф. Анатомия древесины ели европейской, выращенной в культурах с промежуточным сельскохозяйственным использованием. Леса Евразии в третьем тысячелетии: Материалы международной конференции молодых ученых: Т. 1. – М.: МГУЛ, 2001. – С. 8–9.

УДК 630\*161.9

## **АНАТОМИЯ ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ, ВЫРАЩЕННОЙ В КУЛЬТУРАХ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПОЛЬЗОВАНИЕМ**

**Аксенов П.А., Никитин В.Ф.**

*Московский государственный университет леса, Россия.*

Применение промежуточного сельскохозяйственного пользования при выращивании культур ели, агротехника которого предусматривает тщательную неоднократную обработку почвы с внесением удобрений, значительно улучшает трофические свойства почвы. Эти условия определяют почти 100 % сохранность культивируемой ели, повышенную продуктивность и энергию роста, хорошее соотношение лесообразующих пород в составе. В возрасте 16 лет запас превышает 90 м<sup>3</sup>/га, а средняя высота равна 9,6 м, что на 43,3 % больше, чем в аналогичных культурах без сельскохозяйственного пользования. В связи с этим возникает интерес изучения анатомических параметров древесины ели, которые определяют ее основные механические свойства, такие как твердость, хрупкость, сопротивление на излом и пр.

Исследования древесины проводились по стандартным методикам А.А. Яценко-Хмелевского (1954) и других авторов, а для определения процента поздней древесины в радиальном приросте нами была разработана новая методика. Так как у ели европейской переход от ранней древесины к поздней довольно плавный, определить границу начала зоны поздней древесины затруднительно или совсем невозможно. В процессе микроскопического анализа среза, включающего целый прирост, начало зоны поздней древесины определяют приблизительно (отклонения составляют 15-35 %), кроме того, технология изготовления микропрепаратов трудоемка и затратна. Разработанная нами методика позволяет получить более точные данные с меньшей затратой времени.

Она основана на неодинаковой окраске зон ранней и поздней древесины после определенных приемов механической обработки торцевых поверхностей спила ствола.

Большое внимание в работе было уделено анатомическим характеристикам первого ряда трахеид ранней древесины (так называемому переходу между поздней древесиной предыдущего прироста и ранней последующего), так как от анатомических параметров этой зоны, считающейся наиболее "слабым" местом древесины, находятся в прямой зависимости ее основные механические свойства.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Древесина ели, выращенной в агролесокультурах, широкослойная (в среднем на 1 см радиального направления приходится 2,41 годичных слоя) с высоким приростом по диаметру (в среднем 8,3 мм/год), отличается высоким содержанием поздней древесины, колеблющимся в пределах 26-35%, что предопределяет высокое содержание клетчатки, толщина клеточных стенок этой зоны составляет 3,7-4,1 мкм.
2. Прослеживается равномерное и относительно упорядоченное распределение количества рядов трахеид на поздние и ранние, что уменьшает рыхлость и хрупкость древесины, однако упорядоченность трахеид в радиальном направлении делает древесину менее прочной при обработке и нередко обуславливает образование радиальных трещин.
3. Анализ измерений параметров трахеид первого ряда ранней древесины показал, что в среднем здесь на клеточные стенки приходится 9,5-11 процентов общего объема, что является немалой величиной и обеспечивается за счет низких значений диаметров просветов клеток этого слоя.
4. Вертикальные смоляные ходы встречаются редко, они распределены равномерно, находятся большей частью в поздней древесине.
5. Вопрос о будущем производственном использовании древесины проанализированных вариантов в качестве сырья для пиломатериалов остается открытым и в дальнейшем требует проведения механических испытаний. Так как наряду со многими особенностями анатомического строения древесины, положительно влияющими на ее механические свойства, достаточно важным

фактором, ухудшающим их, является значительная тонкостенность трахеид ранней древесины (толщина клеточных стенок не превышает 1,6 мкм).

### **Литература**

Яценко-Хмелевский А.А. Основы и методы анатомического исследования древесины. – М.-Л., 1954. – 338 с.