

В.К. Гвоздев, доц., канд. с.-х. наук;
А.В. Козел, доц., канд. с.-х. наук;
Г.В. Алифировец, ассист. (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ НА МАКРОСТРУКТУРУ ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Одной из основных задач лесоводов является повышение продуктивности лесов. В связи с этим разработаны различные методы решения этой проблемы – внесение минеральных удобрений, биологическая мелиорация, комплексный уход за насаждениями и др. В лесокультурном производстве в этом направлении важное значение имеет оптимальная густота и схема посадки лесных культур. По результатам различных исследований установлено, что при улучшении питательного и светового режимов насаждения значительно увеличивают прирост по высоте и диаметру, повышается продуктивность древостоев в целом. Однако при этом в связи с ускоренным ростом может наблюдаться снижение технических качеств древесины и возможное ограничение ее применения в отдельных отраслях.

Целью наших исследований явилось изучение влияния густоты посадки лесных культур ели европейской на макроструктуру древесины. Исследования были проведены на стационарном опытном объекте, созданным в 1985 году в Негорельском учебно-опытном лесхозе в типе лесорастительных условий В₂. Почва на участке дерново-подзолистая рыхлосупесчаная. Лесные культуры ели европейской создавались чистыми по составу вручную четырехлетними саженцами по сплошь обработанной почве. Густота посадки составляла 3,3; 5,0; 6,7; 15,6 тыс. шт./га с соответствующим размещением посадочных мест 3×1 м, 2×1 м, 1,5×1 м, 0,8×0,8 м [1]. На второй год после создания в междурядья лесных культур был введен многолетний люпин, активное мелиорирующее действие которого продолжалось до смыкания крон в междурядьях. На секциях с густотой посадки 3,3 тыс. шт./га этот период составил 10-12 лет, в то время как на участках с густотой 15,6 тыс. шт./га люпин выпал через 3-4 года.

В качестве основных показателей макроструктуры древесины нами определялись число годичных слоев в 1 см, средняя ширина годичного слоя, содержание поздней древесины в годичном слое. Отбор модельных деревьев и кряжей, образцов и определение вышеназванных показателей осуществлялись по общепринятым в древесиноведении методикам.

Многочисленными исследованиями установлено, что ширина годичного слоя зависит от породы, условий произрастания, климати-

ческих влияний и других факторов. По величине этого показателя можно судить об эффективности проведенных лесохозяйственных мероприятий. Установлено, что для каждой древесной породы существует свой минимум и максимум числа годовых слоев в 1 см, за пределами которых свойства древесины снижаются. Для высококачественной древесины ели европейской необходимо, чтобы этот показатель был не менее 3 и не более 20 [2].

Из элементов макростроения на свойства древесины большое влияние оказывает доленое содержание поздней древесины в годовом слое. У древесных пород с четким делением годового слоя на раннюю и позднюю зоны плотность и прочность значительно повышаются с увеличением процента содержания поздней зоны, т.к. последняя несет в основном механическую функцию и ее прочность в 2,5-3 раза превосходит прочность ранней древесины. Это положение обосновывается особенностями микроскопического строения древесины. Ранние трахеиды выполняют водопроводящие функции от корней к хвое, имеют тонкие стенки и большие внутренние полости, крупнее по сравнению с поздними трахеидами. Поздние трахеиды выполняют механическую функцию и на поперечном разрезе выглядят как сжатые в радиальном направлении многоугольники. Их стенки в 2-4 раза толще, чем у ранних трахеид. Поэтому большая толщина стенок поздних трахеид и их малая полость обуславливают высокую плотность и прочность поздней древесины годового слоя [2].

Анализ успешности роста лесных культур ели европейской разной густоты посадки в возрасте 35 лет показывает, что их таксационные показатели значительно различаются по вариантам опыта. Установлено, что сохранность лесных культур варьирует в широком диапазоне – от 75% в редких культурах до 20% в густых. Средний диаметр в редких культурах в 1,4 раза выше, чем в густых. Запасы стволовой древесины в 2,1 раза выше в редких культурах по сравнению с густыми. Средний объем одного ствола в редких культурах равен 186,3 дм³, а в густых всего 70,6 дм³. Такие большие различия в показателях роста деревьев по диаметру дает основание сделать предположение о том, что макроструктура древесины ели при разной густоте посадки разная.

Анализ показателей макроструктуры древесины ели показывает, что количество годовых слоев в 1 см увеличивается по мере возрастания густоты посадки и составляет от 5,6 в редких культурах до 7,4 в очень густых.

Средняя ширина годового слоя закономерно уменьшается и колеблется от 1,9 мм в редких культурах до 1,4 мм в очень густых.

Вместе с тем содержание поздней древесины в годичном слое по вариантам густоты различается незначительно, за исключением участков редких культур, где этот показатель выше на 5–10% (таблица). Вероятно, это следует объяснить тем, что формирование годичного слоя во всех вариантах опыта происходит на протяжении длительного времени с момента создания насаждений. При этом у растений вырабатывается определенный режим формирования годичного слоя на протяжении вегетационного сезона.

Таблица – Макроструктура древесины ели при разной густоте выращивания

Показатель	Вариант густоты, шт./га			
	3300	5000	6700	15600
Количество годичных слоев в 1 см, шт.	5,6	6,4	7,5	7,4
Средняя ширина годичного слоя, мм	1,9	1,6	1,3	1,4
Содержание поздней древесины, %	30,03±1,31	27,06±1,26	28,53±0,49	27,14±0,80

Аналогичные результаты получены и другими исследователями. Так, Даниловым Д. А. было выявлено, что под влиянием комплексного ухода (изреживание насаждений и внесение минеральных удобрений) в ельниках происходит увеличение доли поздней древесины в приросте древесины у деревьев разных ступеней толщины за счет количественного наращивания клеток поздней древесины в годичном приросте.

Исследователем было также установлено, что при комплексном уходе повышается базисная плотность древесины и что этот показатель коррелирует с шириной годичного кольца и долей поздней древесины [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздев, В. К. Лесоводственное обоснование оптимальной густоты посадк лесных культур ели европейской / В. К. Гвоздев, А. П. Волкович // Труды БГТУ. 2021. № 2: Лесное хоз-во. С. 66–72.
2. Уголев, Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение / Б. Н. Уголев: учебник. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 351 с.
3. Данилов, Д. А. Закономерности структурных изменений в сосновых и еловых древостоях на объектах комплексного ухода за лесом / Д. А. Данилов // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2011. – 21 с.