

Качественная оценка древесины ели в плантационных культурах Вологодской области

С.А. КОРЧАГОВ – доцент кафедры технологии и оборудования лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств ВИПЭ ФСИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Отличительной особенностью плантационного лесовыращивания является форсированный рост деревьев, что не может не отразиться на качестве формирующейся древесины. В связи с этим количественные показатели урожая древесины на плантациях не могут рассматриваться без учета его качества. «Требования к качеству получаемой на плантациях древесины не могут быть оставлены в пренебрежении»¹.

Плантационная (промышленная) форма ведения лесного хозяйства в недавнем прошлом получила развитие на территории Вологодской области в связи с дефицитом древесного сырья для целлюлозно-бумажной промышленности. Рекомендации по закладке промышленных плантаций ориентированы на получение максимального объема балансовой древесины с единицы площади, что отвечает требованиям искусственного лесовыращивания с экономической точки зрения. Однако целлюлозно-бумажная промышленность предъявляет особые требования к качеству древесного сырья, и главным образом к плотности древесины, в связи с чем такого рода оценка имеет особый практический интерес.

Суть рассматриваемого ниже вопроса о качестве древесины на плантациях заключалась в определении ее свойств с целью выявления возможности (целесообразности) использования этой древесины для получения целлюлозы. В качестве рабочей гипотезы выдвинуто предположение о формировании в условиях плантаций древесины с широкими годичными слоями, что может отразиться на ее показателях качества.

Исследованиями охвачены плантационные культуры ели обыкновенной на территории Кадниковского лесхоза Вологодской области (южная подзона тайги), целью закладки которых являлось создание постоянной лесосырьевой базы для Сокольского целлюлозно-бумажного комбината. Следует отметить транспортную доступность плантаций и их близость к потребителю сырья, что является одним из основополагающих принципов плантационного лесовыращивания.

Культуры созданы в 1988–1989 гг. на вырубке из-под ельника черничного. На первом из обследованных участков (п. 48В–52В) посадка производилась трехлетними сеянцами в пласты, подготовленные плугом-канавокопателем ПКЛН–500А. Ширина раскорчеванных полос со-

ставляла 10 м, первоначальная густота в среднем – 3 тыс. шт./га. В валах, образовавшихся в результате сгребания пней и порубочных остатков, возобновились лиственные породы (осина, береза, ива, ольха).

На втором участке (п. 53В–55В) посадка произведена четырехлетними сеянцами по микроповышениям, подготовленным плугом ПЛД–1,2 по раскорчеванным полосам шириной 40–50 м. Первоначальная густота посадок составила 3500 шт./га. В междурядьях осуществлен высев люпина многолетнего. Технология создания культур на третьем участке (п. 35В и 36В) аналогична, однако в 2000–2001 гг. культуры обработаны арборицидом «Раундап».

Натурное обследование участков проводилось на пробных площадях, заложенных с учетом основных положений ГОСТа 56-69-83². Из числа 15 средних модельных деревьев осуществлен отбор кернов на высоте 1,3 м в направлении север-юг. Определение ширины годичных слоев и содержания поздней зоны проведено на кервах с учетом положений ГОСТа 16483.18-85³, базисной плотности древесины – в соответствии с ГОСТом 16483.1-84⁴. Экспериментальные данные обработаны методами вариационной статистики с использованием рекомендаций И.И. Гусева⁵.

По нашим данным, к двадцатилетнему возрасту в рядах плантационных культур сформировались чистые древостои ели (табл. 1).

Средний диаметр стволов культивируемой ели достиг 6,0–6,2 см, существенно не различаясь по вариантам. Наметившееся преимущество на третьем участке может быть вызвано формированием насаждения меньшей густоты.

Таблица 1
Таксационная характеристика двадцатилетних плантационных культур ели⁶

№ участка	Состав	Густота в настоящее время, шт./га	Средние		Класс бонитета	P _{отн.}	M, м ³ /га
			D, см	H, м			
Посадка сеянцев по пластам плуга-канавокопателя ПКЛН–500А							
1	10Е	2900	6,1	7	II	0,8	51
Посадка сеянцев по микроповышениям плуга ПЛД–1,2 с высевом люпина							
2	10Е	3100	6	5,5	III	0,7	35
Посадка сеянцев по микроповышениям плуга ПЛД – 1,2 с высевом люпина и применением раундапа							
3	10Е	2300	6,2	5,7	III	0,6	32

Посадки ели в почву, обработанную плугом ПКЛН–500А, обеспечили формирование культур большей высоты. Аналогичные выводы по данным участкам культур в десяти- и одиннадцатилетнем возрасте были сделаны Н.А. Бабичем, Н.П. Гаевским, О.А. Коношатовым⁷. Культуры ели по пластам плуга ПКЛН–500А по их высоте оценивались выше II класса качества, по микроповышениям плуга ПЛД–1,2 – не соответствовали требованиям ни I, ни II класса. Одной из причин снижения высоты культур может быть побивание ели заморозками на ранних этапах ее формирования. Следует отметить, что по этой же причине у ели развивается многовершинность, что снижает технические качества древесины. По всей видимости, создавать в данных условиях плантационные культуры ели без применения средств защиты от заморозков нецелесообразно.

Следует обратить особое внимание на текущий бонитет насаждения, изменяющийся в нашем случае от II до III класса. Именно этот показатель при соблюдении технологических регламентов по закладке и выращиванию плантаций значительно больше всех влияет не только на величину урожая древесины, но и на количество получаемой целлюлозы. При 100% выходе целлюлозы в пятидесятилетних плантациях ели I_a класса бонитета в древостоях I, II, III классов бонитета ее выход составит лишь 76%, 57% и 31% соответственно⁸. В связи с этим создание плантаций на балансы следует приурочивать к территориям, где по условиям климата и почвы в принципе возможно выращивание насаждений высших классов бонитета, что позволит повысить эффективность ускоренного лесовыращивания.

Анализируя результаты исследований макростроения древесины ели, можно заключить, что средняя ширина годичного слоя как один из показателей степени благоприятности условий местопрорастания для данной древесной породы изменяется в рассмотренных вариантах от 1,5 до 2,1 мм (табл. 2).

Таблица 2
Макроструктура и плотность древесины ели в промышленных культурах

Показатель ⁹	Посадка сеянцев		
	по пластам, подготовленным плугом ПКЛН–500А (участок 1)	по микроповышениям, подготовленным плугом ПЛД–1,2	
		с высевом люпина (участок 2)	с высевом люпина и применением «Раундапа» (участок 3)
1	2	3	4
Средняя ширина годичного слоя, мм	1,5±0,05	1,7±0,03	2,1±0,04

1	2	3	4
Процент поздней древесины	17,0±0,8	13,1±0,6	18,2±0,6
Базисная плотность, г/см ³	0,374±0,016	0,307±0,013	0,307±0,006

Наблюдается абсолютное преимущество по этому показателю в посадках по микроповышениям с высевом люпина и применением «Раундапа» (участок 3). Существенность различий доказана между всеми вариантами ($t_{\text{факт.}} \geq 3,1$ при $t_{\text{ст.}} = 2$). Можно предположить, что положительное влияние в данном случае оказал высеv многолетнего люпина на этом участке и отсутствие конкуренции со стороны листовенных пород вследствие их уничтожения арборицидами. Присутствие в междурядьях значительного количества ольхи и других листовенных пород в межполосном пространстве на первом и втором участках, по всей видимости, отрицательно отразилось на среднем годичном приросте культивируемой породы в этих вариантах.

Следует отметить, что ранее приведенные нами данные свидетельствуют о возможности формирования в близких лесорастительных условиях ельника кисличного древесины ели со средней шириной годичного слоя до 2,5 мм, что в 1,2–1,7 раза превосходит показатели для древесины в исследованных нами плантационных культурах. Полученными результатами опровергается гипотеза о формировании в рассматриваемых плантационных культурах древесины с широкими годичными слоями.

При таком ходе роста ели по диаметру следует констатировать факт увеличения возраста достижения целевого диаметра культивируемой породы на 4–22 года в сравнении с проектом (60 лет)¹⁰, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

Таблица 3
Возраст выращивания древесного сырья на балансы целевого диаметра в промышленных культурах южной подзоны тайги¹¹

№ участка	Целевой диаметр на высоте 1,3 м, см	Среднее число слоев в 1 см радиуса, шт.	Возраст выращивания до высоты 1,3 м, лет	Возраст выращивания, лет
1	22	6,7	8,5	82
2		5,8	10,9	74
3		4,8	10,9	64

Тем самым для рассматриваемых участков культур характерно нарушение одного из важных принципов плантационного лесовыращивания, предусматривающего максимизацию получаемого урожая древесины при параллельном сокращении оборотов рубки.

Содержание поздней древесины в годичных слоях ели изменяется в пределах 13,1–18,2% (в

среднем 15,7%), что вполне согласуется с данными, опубликованными И.В. Шутовым и другими по плантационным культурам ели в возрасте до 30 лет¹². Отмечается достоверное различие в содержании поздних зон в древесине ели, выращиваемой по микроповышениям плуга ПЛД-1,2 (участок 2) в сравнении с древесиной с участков 1 и 3 ($t_{\text{факт.}} \geq 3,9$ при $t_{\text{ст.}} = 2,0$).

Профессор О.И. Полубояринов основное внимание при оценке качества балансов предлагал уделять их плотности. В период проведения его исследований целлюлозно-бумажная промышленность страны использовала древесное сырье с показателями базисной плотности ели 0,346–0,395 г/см³.

Полученные в результате наших исследований данные указывают, что средние показатели плотности древесины ели в плантационных культурах двадцатилетнего возраста не всегда укладываются в указанные выше пределы. Формирование древесины такой плотности (0,374 г/см³) характерно лишь для одного из рассмотренных участков (участок 1). Превышение по плотности древесины в сравнении с другими участками является статистически обоснованным ($t_{\text{факт.}} \geq 3,2$ при $t_{\text{ст.}} = 2,0$). Следствием низкой плотности древесины ели на втором и третьем участках будет являться снижение выхода целлюлозы при использовании такого древесного сырья, что также не может отвечать основополагающим принципам плантационного лесовыращивания.

В заключение следовало бы отметить, что в действующих национальных стандартах на древесное сырье для целлюлозно-бумажной промышленности не предусмотрены ограничения по исследованным характеристикам древеси-

ны. Не акцентируется внимание на эти показатели и в проектной документации по созданию и выращиванию плантационных культур. Однако проведенный эксперимент свидетельствует о низком приросте древесины ели и незначительной ее плотности, что, по сути своей, является нарушением основополагающих принципов плантационного лесовыращивания. Хочется надеяться, что в будущих нормативных документах показателям качества древесного сырья для целлюлозно-бумажного производства, и главным образом его плотности, будет уделяться должное внимание.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Шутов И.В. и др. Плантационное лесоводство. СПб., 2007.
- ² ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. М., 1983.
- ³ ГОСТ 16483.18-85. Древесина. Метод определения числа годичных слоев в 1 см и содержания поздней древесины в годичном слое. М., 1985.
- ⁴ ГОСТ 16483.1-84. Древесина. Метод определения плотности. М., 1984.
- ⁵ Гусев И.И. Вариационная статистика: Учеб. пособие. Архангельск, 1970.
- ⁶ Приведены средние данные по пробным площадям для каждого варианта культур.
- ⁷ Бабич Н.А. и др. Культуры ели Вологодской области. Архангельск, 2000.
- ⁸ Шутов И.В. и др. Плантационное лесоводство.
- ⁹ Показатели рассчитаны как средние для всех пробных площадей по каждому участку. В общей сложности обследовано 165 кернов древесины ели.
- ¹⁰ Рабочий проект создания насаждений ускоренным выращиванием ели на балансовую древесину лесоводственными методами в Вологодском леспромхозе Вологодской области. Пояснительная записка. М., 1988.
- ¹¹ Расчеты произведены на основе методики определения технической спелости по целевому диаметру (см.: Неволин О.А. Лесоустройство. Архангельск, 2003). Возраст выращивания сосны до высоты 1,3 м в посадках принят по данным Бабича Н.А. и др. (см.: Бабич Н.А. и др. Культуры ели Вологодской области).
- ¹² Шутов И.В. и др. Плантационное лесоводство.