

Причины могут быть связаны с жесткими погодными условиями лета 2021 г., недостаточным поливом растений, а возможно и с недостаточным объемом контейнеров для подросших за три года растений ели. Необходимо продолжить исследования, а также определить предельный критический возраст для ели колючей в контейнерном выращивании для условий Екатеринбурга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 N 607 "О Правилах санитарной безопасности в лесах". Приложение N 1 к Правилам санитарной безопасности в лесах.
2. Ховрина, Е.А. Контейнерное озеленение древесными видами в городской среде / Е.А. Ховрина, Т.Б. Сродных // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды: Материалы XVI региональной науч.-практ. конф.: сборник трудов. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – С. 157–162

УДК 674.032

Д.В. Кулагин, науч. сотр.;
С.И. Ивановская, ст. науч. сотр., канд. биол. наук;
Л.А. Богинская, мл. науч. сотр. (Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель)

ВНУТРИ- И МЕЖКЛОНОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЛИНЫ ЦЕЛЛЮЛОЗНОГО ВОЛОКНА (ТРАХЕИД) У ВЕГЕТАТИВНОГО ПОТОМСТВА ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

В настоящее время в Республике Беларусь на целлюлозно-бумажных производствах осуществляется модернизация и введение в строй новых мощностей, что позволяет расширить ассортимент производимой продукции. В ряде случаев для нужд этой отрасли промышленности экономически оправданным является использование древесины с особыми технологическими свойствами, такими как увеличенная длина целлюлозного волокна. Определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на указанный признак, является основной целью нашего исследования.

Для выполнения исследования в архивно-маточной плантации сосны обыкновенной (заложена в 1985 г., ГЛХУ «Корневская ЭЛБ Института леса НАН Беларуси») были отобраны образцы рамет (генетически идентичные вегетативные потомки одного растения) пяти клонов плюсовых деревьев: 28/524, 28/527, 58/475, 67/517, 85А/910. Взятие образцов древесины осуществлялось при помощи возрастного

бурава Пресслера (Haglof), общее количество исследованных рамет – 53. Из полученных кернов отбирали материал 12–14-го от коры годового кольца, поздняя и ранняя древесина анализировались по отдельности. Образцы подвергали мацерации согласно общепринятой методике [1–4] для их разделения на отдельные волокна. Измерение длины трахеиды проводили посредством микроскопии [3].

Выполненные нами исследования показали, что длина целлюлозного волокна (трахеид) подвержена изменчивости, как между образцами различных рамет одного клона, так и внутри индивидов (в зависимости от типа древесины) (таблица 1). Максимальные полученные значения в пределах каждого из генотипов составили 3,68–4,04 мм (поздняя древесина) и 3,17–3,97 мм (ранняя древесина), минимальные – 2,03–3,08 мм и 1,68–2,59 мм соответственно. Наибольшие различия между длинами волокон различного типа древесины внутри одной раметы составили 1,1–1,4 мм, что сопоставимо с различиями между индивидами одного генотипа (0,6–1,9 мм).

Таблица 1 – Усредненные значения длины целлюлозного волокна

Клон	Поздняя древесина		Ранняя древесина	
	среднее по раметам ($\mu \pm \sigma$), мм	коэффициент вариации, %	среднее по раметам ($\mu \pm \sigma$), мм	коэффициент вариации, %
28/524	3,46±0,48	13,9	3,04±0,33	10,9
28/527	3,23±0,37	11,5	2,91±0,54	18,5
58/475	3,19±0,45	14,1	3,01±0,48	16,1
67/517	3,34±0,20	6,1	3,13±0,35	11,2
85A/910	3,41±0,43	12,6	2,85±0,23	8,1
Обобщение по клонам	3,33±0,11	3,4	2,99±0,11	3,7

В целом в 69,2% случаев средние измерений длины волокна, выполненных на поздней древесине, превосходили показатели ранней, обратная ситуация наблюдалась с частотой 5,8%. Как следует из данных, представленных в таблице 1, образцы, принадлежащие одному и тому же генотипу, демонстрируют высокий уровень вариации, что указывает на то, что наследственность в случае рамет не имеет первостепенного значения для данного признака.

Статистическая оценка уровня влияния индивидуальной изменчивости рамет в пределах одного клона, представлены в таблице 2. Как следует из данных таблицы 2, в случае четырех клонов наблюдается статистически значимое влияние индивидуальной изменчивости рамет. Учитывая одинаковые условия местопроизрастания, генетическую идентичность рамет внутри каждого клона, выявленные разли-

чия позволяют предположить, что на проявление признака длины целлюлозного волокна существенное влияние оказывает прививка.

Таблица 2 – Статистическая оценка уровня влияния индивидуальной изменчивости рамет на длину целлюлозного волокна (тест Краскела-Уоллиса)

Клон	Вычисляемые параметры	Достигнутое значение p
28/524	$H(7, N = 290) = 91,72$	0,0000
28/527	$H(11, N = 586) = 174,7$	0,0000
58/475	$H(13, N = 627) = 249,4$	0,0000
67/517	$H(11, N = 444) = 49,41$	0,0000
85A/910	$H(5, N = 237) = 8,658$	0,1235

Оценка совместного воздействия факторов клоновой принадлежности рамет и типа древесины, представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Статистическая оценка уровня влияния клоновой принадлежности рамет и типа древесины на длину целлюлозного волокна

Фактор	Вычисляемые параметры	Достигнутое значение p
Клон	$MS = 0,135; F = 0,81$	0,5247
Тип древесины	$MS = 2,715; F = 16,23$	0,0001
Взаимное влияние	$MS = 0,102; F = 0,61$	0,6566

Как следует из данных таблицы 3, статистически значимое влияние наблюдалось только в случае такого фактора как тип древесины.

Таким образом, нами показано наличие высокого уровня изменчивости длины целлюлозного волокна у рамет клонов плюсовых деревьев сосны обыкновенной в пределах одного генотипа. Оценка влияния ряда факторов на изучаемый признак показала, что только индивидуальная изменчивость и тип древесины в значительной мере определяют его значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Химия древесины и целлюлозы. Микроскопическое исследование древесины и целлюлозных волокон: учебное пособие / Л.Г. Махотина, Л.Ю. Бабкина, С.В. Хоробрых и др. // ВШТЭСПБГУПТД. СПб., 2020. 50 с.

2. Терентьева Э.П., Удовенко Н.К., Павлова Е.А. Химия древесины, целлюлозы и синтетических полимеров: учебное пособие // СПбГТУРП. СПб., 2015. Ч. 2. 83 с.

3. Азаров В. И., Буров А. В., Оболенская А. В. Химия древесины и синтетических полимеров: учебник. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2010. 624 с.

4. Оболенская А.В., Щеголев В.П. Химия древесины и полимеров. М.: Лесная промышленность, 1980.