

Динамика формирования надземной части культур сосны в период ранней диагностики

А. Л. Юрьева¹,
О. И. Гаврилова,
В. К. Хлюстов

*Петрозаводский государственный университет
Российский государственный аграрный университет
– МСХА им. К. И. Тимирязева*

АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются вопросы формирования надземной части лесных культур сосны, созданных посадочным материалом из контейнеризированных сеянцев. Опытные культуры были заложены в рамках программы «Тайга – модельный лес» работниками университета и Института леса КарНЦ и продолжались в течение 6 лет в условиях старой заросшей вырубке из-под сосняка брусничного свежего по подзолистому иллювиально-железистому супесчаному почвам.

Ключевые слова: лесовосстановление, посадочный материал с закрытой корневой системой, посадка, обработка почвы

SUMMARY

Article is devoted to the main patterns of growth Scots pine bareroot seedlings at first five years.

Keywords: reforestation, bareroot seedlings, planting, soil preparation

В практике лесовосстановления наблюдается тенденция уменьшения количества площади посадки с увеличением площадей посевов и мер содействия естественному возобновлению. Относительно богатые типы условий произрастания в среднетаежной зоне зачастую приводят к заглушению посевов, восстановлению на площади вырубок листовенных пород, в основном порослевого происхождения. Несоблюдение элементарных требований при выкопке, транспортировке и хранении посадочного материала может привести к гибели лесных культур. В связи с этим возникает потребность в создании новых прогрессивных технологий выращивания посадочного материала [1, 2]. Большое значение при лесовосстановлении имеют качество посадочного материала и степень обработки почвы. В Республике Карелия за последние 10 лет появились четыре технологические линии по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой (ПМЗКС). Из выращиваемых еже-

годно в питомниках Карелии 35 млн. шт. сеянцев около 30–35 % составляет ПМЗКС. Только благодаря применению сеянцев ПМЗКС повысился процент приживаемости и сохранности лесных культур. На территории ряда лесохозяйственных предприятий улучшилось их качество, в более ранние сроки стали проводить перевод культур в покрытую лесом площадь. В то же время имеется опыт с неудачными посадками. В последние годы появились сторонники способа создания лесных культур по необработанной почве. С этой точки зрения опыт создания лесных культур на старой 10-летней вырубке с обработанной и необработанной почвой является предметом настоящего сообщения. Основные показатели стандартности культур в момент перевода их в покрытую лесом площадь – сохранность и высота. Приживаемость культур по необработанной почве оказалась в пределах 68 %, по обработанной – 96 %. С высотой тесно связан диаметр корневой шейки (рис. 1). Безусловно, эти показатели роста зависят от степени обработки почвы, а от них зависит дальнейший рост будущих деревьев-лидеров [3]. В рассматриваемом случае обработка почвы была проведена с помощью покровосдирателя ПДН-2, сеянцы высаживались в дно борозды. Нарезка борозд осуществлялась через 3–4 м. Исследуемые варианты закладывались в трехкратной повторности площадью 0,4 га каждая. Шаг посадки – 0,7 м. Измерение комплекса показателей роста осуществлялось первые пять лет после посадки. Взаимосвязь диаметра корневой шейки (D) с высотой (H) описывали регрессиями вида:

при обработанной почве

$$D = 0,0293 \times H^{0,9827}, R^2 = 0,983$$

при необработанной почве

$$D = 0,0346 \times H^{0,932}, R^2 = 0,941$$

Наряду с представлением взаимосвязи диаметра с высотой культур рассмотрена его возрастная (A) динамика. Учитывая наличие и отсутствие обработки почвы, были получены статистические модели вида:

с обработкой почвы

$$D = \exp \left(\begin{array}{l} 1,96572 + 0,314905 \times \ln A + \\ + 0,140469 \times \ln^2 A + 0,647793 \times \ln H \end{array} \right);$$

$$R^2 = 0,996, t = |11,25 \dots 4,86 \dots 3,19 \dots 18,6|$$

без обработки почвы

$$D = \exp \left(\begin{array}{l} -8,22504 + 0,26003 \times \ln A^2 + \\ + 0,608843 \times \ln H \end{array} \right);$$

$$R^2 = 0,987, t = |8,22 \dots 7,48 \dots 13,0|$$

Графическая интерпретация выявленных закономерностей представлена на рисунке 2.

¹ Авторы – соответственно преподаватель и доцент кафедры лесного хозяйства и профессор, ведущий кафедрой лесоводства
© Юрьева А. Л., Гаврилова О. И., Хлюстов В. К., 2008

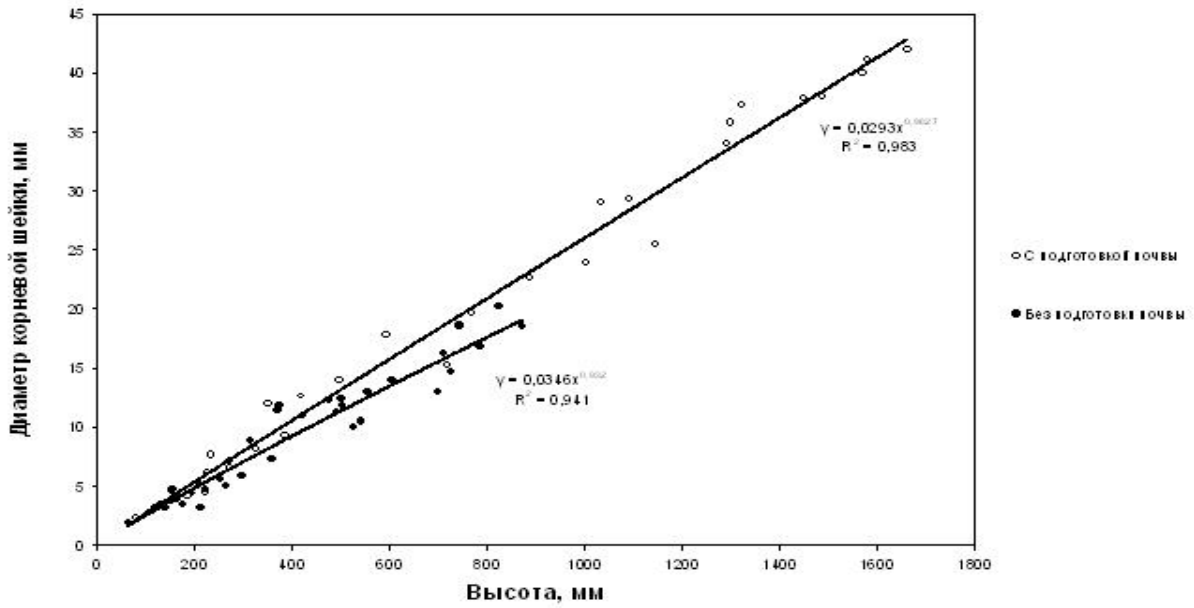


Рис. 1. Взаимосвязь диаметра корневой шейки с высотой лесных культур сосны

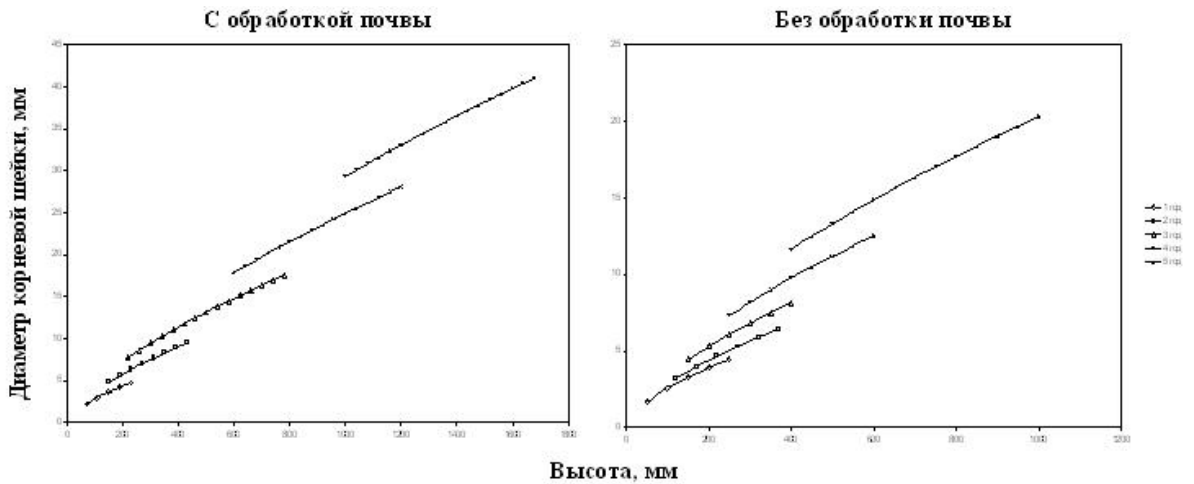


Рис. 2. Взаимосвязь диаметра корневой шейки с высотой лесных культур сосны

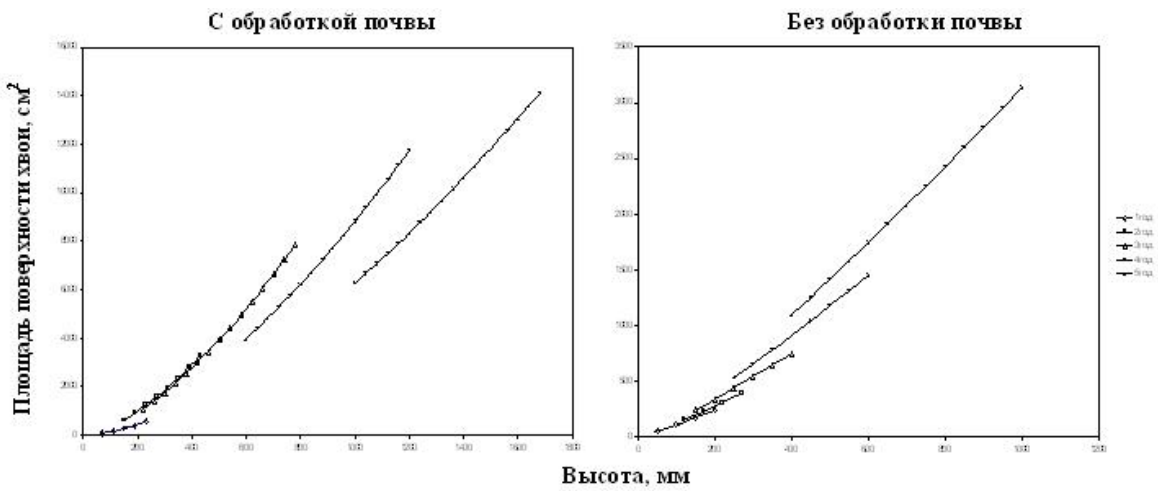


Рис. 3. Взаимосвязь площади поверхности хвоинок с высотой культур сосны

Степень развития ассимиляционного аппарата, выражаемая количеством хвоинок на побегах (N), тесно взаимосвязана с высотой лесных культур. Так, для обработанной почвы эта зависимость выражается уравнением вида:

$$N = 0,1754 \times H^{1,5227}, R^2 = 0,921;$$

для необработанной почвы:

$$N = 0,9603 \times H^{1,0849}, R^2 = 0,949.$$

Таким же образом, как при построении модели диаметра корневой шейки, были получены уравнения регрессии для подсчета числа хвоинок в связи с возрастом (A) культур при различной высоте растений:

с обработкой почвы

$$N = \exp \left(\begin{array}{l} -0,57994 + 1,452297 \times LnA - \\ -0,74965 \times Ln^2 A + 1,22643 \times LnH \end{array} \right);$$

$$R^2 = 0,996, t = |1,4...9,45...5,87...14,75|$$

без обработки почвы

$$N = \exp \left(\begin{array}{l} 0,766214 + 1,55078 \times Ln^2 A + \\ + 0,90944 \times LnH \end{array} \right).$$

$$R^2 = 0,957, t = |1,54...1,98...8,93|$$

Произведение средней площади поверхности хвоинок на их количество позволило получить площадь поверхности ассимиляционного аппарата (S) и выявить ее взаимосвязь с высотой и возрастом культур (рис. 3). Уравнение регрессии площади поверхности хвои культур сосны имеет вид:

с обработкой почвы

$$S = \exp \left(\begin{array}{l} -2,14097 + 1,925278 \times LnA - \\ -1,1529 \times Ln^2 A + 1,559744 \times LnH \end{array} \right);$$

$$R^2 = 0,996, t = |4,32...10,48...7,57...15,7|$$

без обработки почвы

$$S = \exp \left(\begin{array}{l} -0,58131 + 0,275288 \times Ln^2 A + \\ + 1,146331 \times LnH \end{array} \right).$$

$$R^2 = 0,964, t = |0,95...2,87...9,21|$$

Выявленные пространственно-временные соотношения в процессе роста молодых культур сосны позволили дать количественную оценку изменений надземной части растений, высаженных с закрытой корневой системой [4]. Результаты проведенного анализа указывают на существенные преимущества в росте культур сосны, созданных с обработкой почвы на старых вырубках

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жигунов А. В. Посадочный материал с закрытой корневой системой / А. В. Жигунов // Лесное хозяйство, 1995. № 4. С. 33.
2. Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой / А. В. Жигунов. СПб, 2000. 294 с.
3. Маслаков Е. Л. Формирование сосновых молодняков / Е. Л. Маслаков. М.: Лесная промышленность, 1984. 165 с.
4. Хлюстов В. К. Лесные культуры Карелии. Этапы раннего возраста / В. К. Хлюстов, О. И. Гаврилова, И. В. Морозова. Изд-во РГАУ–МСХА им. Тимирязева, 2007. 278 с.