

ОЛЬГА ИВАНОВНА ГАВРИЛОВА

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
лесного хозяйства лесоинженерного факультета, Петрозаводский государственный университет
ogavril@petrsu.ru

ЭЛЬМИНА АЛЕКСЕЕВНА ЛЕОНТЬЕВА

студентка 4-го курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева
khlustov@timacad.ru

О СООТНОШЕНИИ СРЕДНИХ ВЫСОТ КУЛЬТУР СОСНЫ И ПРИМЕСИ БЕРЕЗЫ НА ВЫРУБКАХ КАРЕЛИИ

В статье рассматриваются вопросы роста лесных культур сосны обыкновенной, созданных после сплошных рубок лесов черничного и брусничного типа на территории Прионежского, Олонецкого, Питкярантского и Пряжинского центральных лесничеств. Предложены модели средних высот для разных классов бонитета, рассмотрено их соотношение с высотами лиственных пород для брусничного и черничного типов условий произрастания.

Ключевые слова: искусственное лесовосстановление, сосна обыкновенная, рост культур, осина, береза бородавчатая, вырубка

В лесах Республики Карелия в течение длительного времени применялась выборочная форма ведения хозяйства, ориентированная на использование древесины сосны. В результате сосновые леса сменились еловыми и елово-березовыми насаждениями [4]. После перехода на сплошные концентрированные рубки положение усугубилось появлением в наиболее продуктивных лесорастительных условиях вегетативного потомства лиственных пород. По мнению многих лесоводов, смена сосны елью и лиственными породами с лесоводственной и экономической точек зрения нецелесообразна [1], [5]. В результате пожаров, уничтожавших подрост хвойных пород, резко возросли площади чистых березняков и осинников [2]. В условиях экономического кризиса, при нехватке средств, выделяемых на создание культур, неразвитой инфраструктуре и низком уровне ведения хозяйства в целом достаточно сложно проводить качественные ухода для получения молодняков с преобладанием хвойных пород.

Актуальность темы исследований связана с тем, что окончательно не решен вопрос о необходимости создания искусственных насаждений. Некоторые исследователи предполагают, что смена хвойных пород лиственными является необходимостью для обогащения почвы, как севообороты в сельском хозяйстве, для повышения естественного плодородия. Классики лесоводства, однако, доказали, что примеси лиственных пород в количестве 20 % состава достаточно для поддержания необходимого уровня минерального питания насаждения [3]. Тем не менее до сих пор неясно, что происходит с искусственно созданной сосной, которая является весьма светолюбивой породой, при отсутствии своевременных ухода за составом. Успешное решение

задач, связанных с целенаправленным выращиванием искусственных древостоев с заданными лесоводственно-эксплуатационными параметрами, требует выявления целого ряда закономерностей их естественного формирования. После проведения рубок главного пользования на площадях, отведенных под лесные культуры, создаются благоприятные условия для появления на обработанной почве самосева сопутствующих древесных пород и поросли. Как правило, они являются главным конкурентом культур за свет и почвенное питание. Организация лесного насаждения как биогеосистемы выражена во взаимосвязи и взаимодействии образующих его компонентов. Этот процесс начинается после смыкания насаждения, здесь конкурентные отношения регулируют процессы роста и развития лесного сообщества.

Целью исследований являлось выявление закономерностей роста культур сосны, созданных после сплошных рубок лесов черничного и брусничного типа, в конкурентных отношениях с лиственными породами. Взаимоотношения сосны и березы в разных типах лесорастительных условий различны, поэтому и рекомендации по рубкам ухода будут отличаться. Основным условием закладки пробных площадей было отсутствие ухода за культурами как минимум в течение последних 20 лет.

Методика исследований предполагала закладку пробных площадей в лесных культурах разного возраста. Пробные площади закладывали в пределах одной группы типов леса в разновозрастных древостоях сосновой формации. Число деревьев на пробных площадях соответствовало требованиям ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки». Проводились замер диаметров не менее чем у

300 деревьев на пробе, сплошное измерение высот культур в возрасте до 20 лет и 10 % высот культур старше 20 лет для разных ступеней толщины. Тип условий произрастания до момента рубки устанавливали по архивным данным. Кроме того, методика исследований предполагала, что к возрасту исследований сформировались сосновые культуры с примесью лиственных не более 7 единиц в составе. При полном отсутствии рубок ухода в молодняках по относительно богатым типам условий произрастания береза заглушает сосну, что нередко ведет к полной гибели культур сосны. Береза как более конкурентоспособная порода обладает быстрым ростом в возрасте до 10 лет и может сформировать мелколиственное насаждение на вырубке. Такие насаждения с полной гибелью культур сосны нами не рассматривались.

Результаты исследований. Собранный материал, полученный на площадях производственных лесных культур, подтверждался материалами лесоустройства и был проанализирован с применением методов статистического анализа. Выявлялись закономерности изменения средних показателей роста культур в возрасте от 25 до 65 лет. Объектом исследований служили древостои, произрастающие в черничных и брусничных типах леса. Они составляют большую часть лесокультурного фонда южной части республики (примерно 73 %). Исторические данные о лесокультурном производстве свидетельствуют о том, что лесные культуры старших возрастов (более 25–30 лет) создавались исключительно посевом семян по обработанной почве (рис. 1). Густота посадки и норма высева семян неизвестны. Лесные культуры, имеющие в настоящее время возраст 5–25 лет, закладывались по обработанной почве посадкой семян густотой 3,5–4 тыс. шт./га.



Рис. 1. Лесные культуры сосны обыкновенной, созданные посевом семян по обработанной почве вырубки после сосняка черничного (Машезерское участковое лесничество Прионежского центрального лесничества)

Применение статистических методов моделирования роста культур с использованием данных пробных площадей и таксационных выделов позволило получить уравнение регрессии возрастной динамики средней высоты (H) по классам бонитета (B) (рис. 2):

$$H = \exp(-3,44992 - 0,74965 \ln B + 2,61799 \ln A - 0,22791 \ln^2 A); \quad (1)$$

$$R^2 = 0,930; \quad F = 58,2; \quad t > t_{0,5} = 2;$$

$$\lim B = \text{II–IV}; \quad \lim A = 5\text{--}60 \text{ лет}.$$

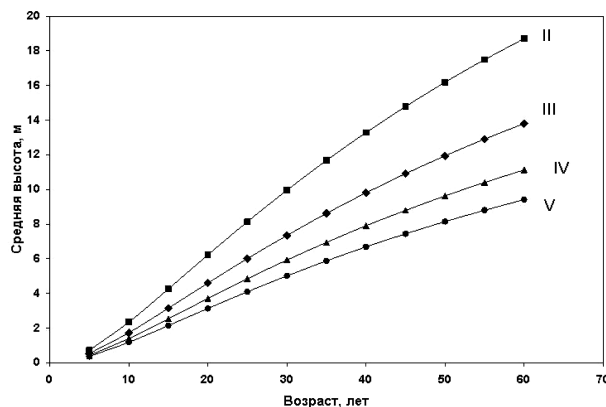


Рис. 2. Изменение средней высоты древостоя культур сосны по классам бонитета (II–V)

Естественное возобновление лиственных пород оказывает негативное воздействие на формирование культур сосны. О степени доминирования этих пород над культурами сосны в вертикальной структуре полога можно судить по уравнениям регрессии соотношения их средних высот.

Аналитически закономерность взаимосвязи средней высоты березы (H_B) и высоты культур сосны (H_C) для черничного типа леса можно представить уравнением регрессии вида:

$$H_B = 1,8187 H_C^{0,7561}; \quad R^2 = 0,905. \quad (2)$$

При прямой редукции высот культур сосны закономерность роста березы носит криволинейный характер и пересекает прямую редукции при высоте культур, равной 12 м (рис. 3). Это значит, что до достижения культурами сосны средней высоты 12 м средняя высота березы в насаждении превышает это значение. После отметки 12 м для средней высоты береза начинает отставать по высоте от культур сосны. Это связано с тем, что береза в возрасте 50–60 лет достигает возраста спелости, в то время как сосна продолжает период активного роста и находится на средневозрастном этапе. Таким образом, в черничном типе леса после достижения 12-метровой отметки сосна начинает превышать березу по высоте.

Аналогичная зависимость средних высот сосны и естественной примеси березы и осины наблюдается в брусничном типе леса.

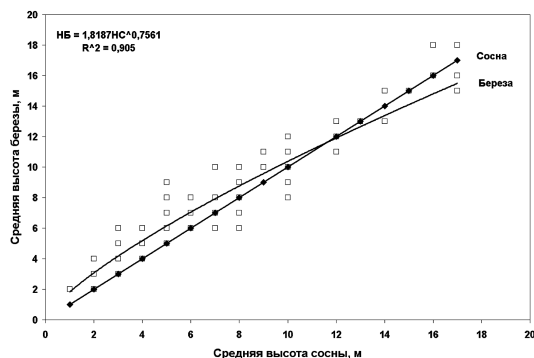


Рис. 3. Сопоставление средних высот древостоя лесных культур сосны со средними высотами примеси березы естественного происхождения в черничном типе леса

Превышение средних высот лиственных пород над культурами сосны описано регрессией вида:

$$H_B = 1,5573H_C^{0,786}, R^2 = 0,898. \quad (3)$$

В брусничном типе леса при средней высоте сосны 8 м она начинает превышать березу (рис. 4). Здесь превышение сосны по высоте относительно березы происходит при меньших высотах, что связано с более благоприятными для сосны условиями произрастания.

Таким образом, отсутствие интенсивных уходов в первые 10–20 лет жизни сосновых культур может привести к полной их гибели. При проведении рубок ухода в молодняках после форми-

рования сосново-лиственного насаждения (20–50 лет) возникают определенные закономерности их развития.

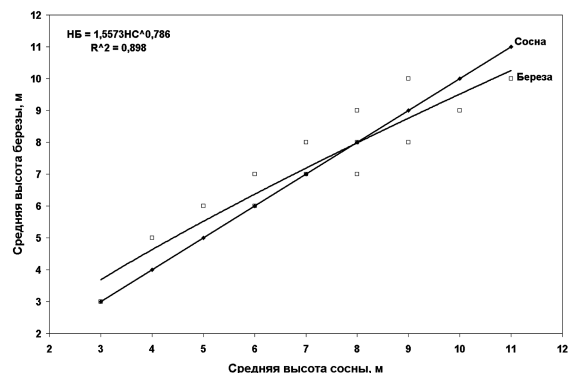


Рис. 4. Сопоставление средних высот древостоя лесных культур сосны со средними высотами примеси березы естественного происхождения в брусничном типе леса

Естественное возобновление березы превышает по высоте культуры сосны до достижения ими в среднем 12 м высоты по черничному и 8 м – по брусничному типу леса. После этого средняя высота культуры сосны превышает высоту естественного возобновления, поэтому создание лесных культур при условии проведения осветления в молодняках позволяет сохранить преобладание хвойных пород на площади вырубки до возраста приспевания древостоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валяев В. Н. Выборочные и сплошнолесосечные рубки в Карелии (сравнительная продуктивность хозяйства). 2-е изд. Петрозаводск: Карелия, 1989. 102 с.
2. Волков А. Д. Биоэкологические основы эксплуатации ельников северо-запада таежной зоны России. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2003. 205 с.
3. Маслаков Е. Д. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 168 с.
4. Морозов Г. Ф. Очерки по лесокультурному делу. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1950. 235 с.
5. Соколов А. И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2006. 215 с.
6. Чибисов Г. А., Гущин В. А. Лесоводственно-экономическая оценка смены сосны елью // Лесоводственно-экономические вопросы воспроизводства лесных ресурсов Европейского Севера. Архангельск, 2000. С. 137–145.