

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ЗЕМЛЯХ БЫВШЕГО СЕЛЬСКОХОЗПОЛЬЗОВАНИЯ

The forest cultures on the sites used in agriculture was explored. The possibilities of growing up stable stands on that areas are discussed. The influence of initial planting density on the productivity of *pinus sylvestris* plantations growing up on the lands used in agriculture is analyzed.

Введение. Первоначальная густота создания основных культур влияет на их дальнейший рост и развитие. От исходной густоты во многом зависит интенсивность изреживания будущих древостоев, очищаемость стволов от сучьев, получение высококачественной древесины [1–4].

Исходная густота влияет на рост и развитие насаждений до стадии спелости, так как начальное различие в густоте с возрастом не выравнивается. Густые насаждения в результате недостаточно интенсивного естественного изреживания рано вступают в фазу депрессии, когда резко уменьшается прирост не только отдельных деревьев, но и всего насаждения. Перегущенный и ослабленный древостой к тому же становится неустойчивым к неблагоприятным факторам, вредителям и болезням. Вывести древостой из фазы депрессии практически невозможно даже за счет прореживания, так как ослабленные деревья слабо реагируют на создание лучших условий [5–10].

Объект и методика исследования. Нами исследовались опытные чистые культуры сосны обыкновенной разной исходной густоты, созданные проф. К. Ф. Мироном в 1949 г. на землях, вышедших из сельскохозяйственного оборота в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Почва здесь дерново-подзолистая среднеподзоленная песчаная, развивающаяся на песке связном, подстилаемом рыхлыми песками; тип леса – сосняк мшистый; эдафотоп – А₂. За культурами в первые годы жизни проводился

агротехнический уход. Рубки ухода в культурах не проводились.

Результаты исследования. В таблице приведены результаты исследований, которые показывают, что на опытном объекте № 1 более высокие показатели средней высоты в культурах с густотой 2,5 и 5,0 тыс. шт./га (18,1–18,7 м). Остальные культуры имеют среднюю высоту в пределах 17,1–17,8 м. По I классу бонитета произрастают только культуры с исходной густотой 2,5–5,0 тыс. шт./га, а остальные варианты культур сосны – по II классу бонитета. Сохранность деревьев в опытных культурах выше в более редких культурах и убывает по мере увеличения густоты посадки. Так, культуры с первоначальной густотой 2,5 тыс. шт./га имеют сохранность 40,3%, 5,0 тыс. шт./га – 23,7%, 6,7 тыс. шт./га – 15,6%, 10,0 тыс. шт./га – 11,1–15,6%. Средний диаметр культур разной исходной густоты уменьшается с увеличением густоты. Культуры с густотой 2,5 тыс. шт./га имеют средний диаметр 19,2 см, 5,0 тыс. шт./га – 17,9 см, 6,7 тыс. шт./га – 17,6 см, 10,0 тыс. шт./га – 15,8–17,4 см. Средний диаметр культур, созданных посевом, составляет 16,1–16,4 см. К 54-летнему возрасту независимо от исходной густоты культуры имеют практически одинаковое количество деревьев на гектар. В 54 года количество деревьев на гектаре по всем вариантам находится в пределах 1007–1559 шт. Наибольший запас стволовой древесины наблюдается в вариантах с первоначальной густотой

Таблица

Таксационная характеристика культур сосны обыкновенной разной исходной густоты

Пробная площадь	Густота посадки, шт./га. Размещение посадочных мест, м	Средние		Число деревьев, шт./га	Сохранность деревьев в культурах, %	Сумма площадей сечения, м ² /га	Бонитет	Полнота	Запас стволовой древесины, м ³ /га
		высота, м	диаметр, см						
Опытный объект № 1 (54-летние культуры сосны)									
1	2500 / 2,0 × 2,0	18,7	19,2	1007	40,3	29,2	I	0,87	274
2	5000 / 2,0 × 1,0	18,1	17,9	1184	23,7	29,8	I	0,89	271
3	6670 / 1,5 × 1,0	17,8	17,6	1037	15,6	25,1	II	0,76	225
4	10000 / 2,0 × 0,5	17,6	17,4	1110	11,1	26,4	II	0,80	235
5	10000 / 1,0 × 1,0	17,1	15,8	1559	15,6	30,6	II	0,91	265
6	Посев / 0,6 г / м. п.	17,2	16,1	1010	–	20,5	II	0,64	178
7	Посев в площади 1 × 2	17,5	16,4	1152	–	24,4	II	0,74	215

2,5 и 5,0 тыс. шт./га (271–274 м³/га), несколько меньший при исходной густоте 10,0 тыс. шт./га (235–265 м³/га). В остальных вариантах запас колеблется в пределах 178–225 м³/га.

Для исследования динамики роста по диаметру, высоте, объему на опытном объекте № 1 в каждом из вариантов опыта были отобраны модельные деревья.

Из графика (рис. 1) видно, что чем выше первоначальная густота создания культур, тем раньше обостряются конкурентные отношения между деревьями и наблюдается спад в приросте по диаметру. В первые годы роста различия по диаметру незначительны в вариантах, созданных посадкой, только наблюдается меньший прирост по диаметру в культурах, созданных посевом.

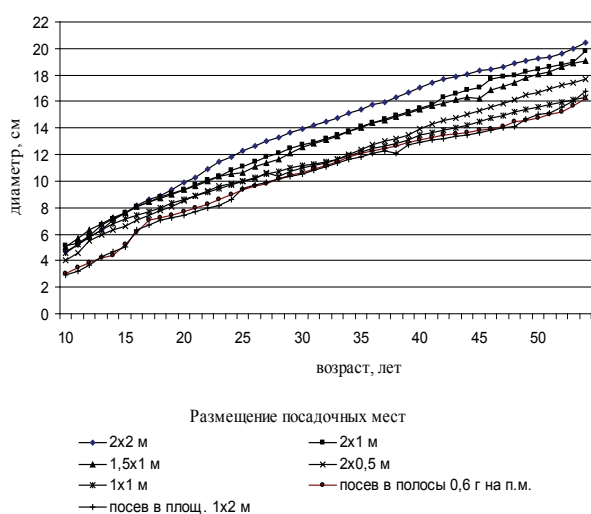


Рис. 1. Динамика роста по диаметру средних деревьев сосны обыкновенной при различной густоте посадки на опытном объекте № 1

С 16 лет снижается прирост у средних деревьев сосны в культурах с схемой посадки 2 × 0,5 и 1 × 1 м по отношению к вариантам посадки 2 × 2, 2 × 1 и 1,5 × 1 м. В культурах, созданных посевом, в это время наблюдается увеличение прироста по диаметру. В 30-летнем возрасте он сравнивается с приростом средних деревьев сосны по диаметру со схемой посадки 2 × 0,5 и 1 × 1 м вплоть до 38-летнего возраста. Затем в этих культурах наблюдается снижение прироста по диаметру, кроме варианта посадки 2 × 0,5 м. В культурах со схемами посадки 2 × 2, 2 × 1 и 1,5 × 1 м, начиная с 20-летнего возраста, увеличивается прирост по диаметру, а в культурах со схемой посадки 2 × 2 м становится самым высоким по отношению ко всем остальным вариантам. В культурах, созданных посадкой 2 × 1 и 1,5 × 1 м прирост по диаметру у средних деревьев сосны практически одинаков до 45 лет, затем наблюдается снижение прироста в культурах со схемой посадки 1,5 × 1 м.

В итоге культуры, созданные по схеме 2 × 2 м, в 54-летнем возрасте по среднему диаметру превосходят на 8–9% культуры со схемой посадки 2 × 1 м, 1,5 × 1 м, 2 × 0,5 м и на 15–18% культуры, созданные посевом и посадкой по схеме 1 × 1 м.

Из графика роста по высоте (рис. 2) видно, что культуры, созданные посевом и посадкой по схеме 2 × 2 м, до 20-летнего возраста отстают в росте в высоту по сравнению с остальными вариантами культур.

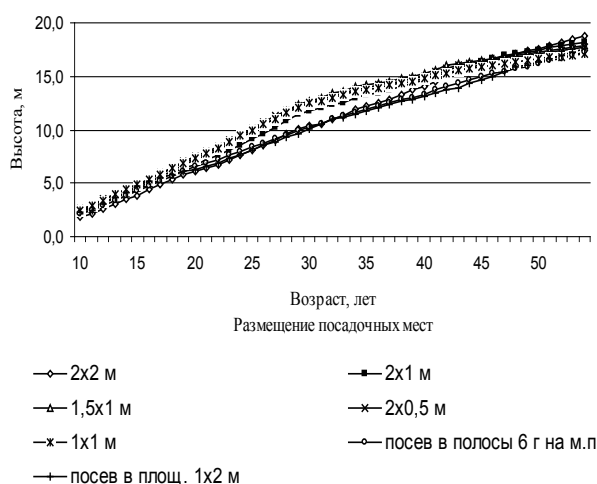


Рис. 2. Динамика роста по высоте средних деревьев сосны обыкновенной при различной густоте посадки на опытном объекте № 1

Из графика (рис. 3) видно, что до 20-летнего возраста рост средних деревьев сосны по объему ствола во всех вариантах культур имеет незначительные отличия. С этого возраста культуры, созданные посевом, начинают отставать в приросте по объему ствола по сравнению со всеми остальными вариантами культур.

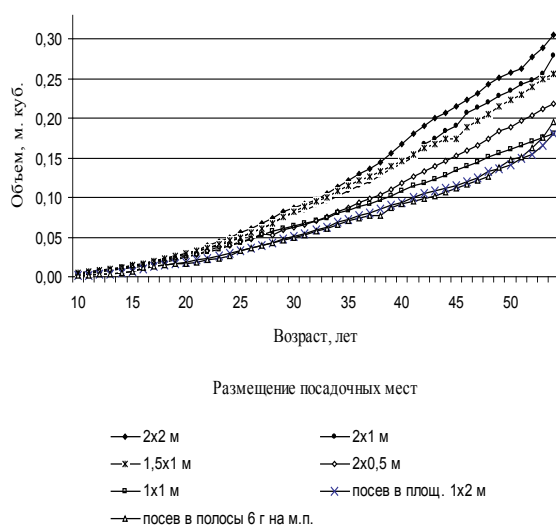


Рис. 3. Динамика роста по объему средних деревьев сосны обыкновенной при различной густоте посадки на опытном объекте № 1

Начиная с 25 лет, в культурах со схемой посадки $2 \times 0,5$ и 1×1 м наблюдается уменьшение прироста по объему ствола среднего дерева по отношению к вариантам со схемой посадки 2×2 , 2×1 , $1,5 \times 1$ м. Причем с 36 лет вариант с размещением посадочных мест $2 \times 0,5$ м по динамике роста объема ствола начинает превосходить вариант с размещением посадочных мест 1×1 м. Сосновые культуры с размещением посадочных мест 2×2 , 2×1 , $1,5 \times 1$ м до 36 лет имеют практически одинаковый прирост по объему ствола. Затем культуры с размещением посадочных мест 2×1 , $1,5 \times 1$ м начинают отставать по приросту ствола по объему от варианта с размещением посадочных мест 2×2 м. С 42-летнего возраста культуры с размещением посадочных мест 2×1 м имеют больший прирост по объему ствола по сравнению с культурами, созданными с размещением посадочных мест $1,5 \times 1$ м. В итоге в 54-летнем возрасте объем среднего ствола в сосновых культурах с размещением посадочных мест 2×2 м превосходит на 8% культуры с размещением посадочных мест 2×1 м, на 16% – с $1,5 \times 1$ м, на 29% – с $2 \times 0,5$ м, на 36–41% культуры, созданные посевом и посадкой с размещением посадочных мест 1×1 м.

Для изучения роста корней древесных растений на бывших сельскохозяйственных землях нами производились раскопки корневых систем у средних по таксационным показателям деревьев.

По своему строению и глубине проникновения корневые системы в исследуемых культурах незначительно отличаются друг от друга. Особых отличий не наблюдается как в самих вариантах посадки и посева, так и между ними. Наибольшее количество корней как крупных, так и мелких располагается в верхнем гумусовом горизонте. В горизонтальном направлении скелетные корни имеют длину от 2,2 до 7,3 м. На горизонтальных корнях имеются вертикальные отростки, которые располагаются в гумусовом горизонте. Стержневой корень в конце разветвляется на 3–4 более мелких корешка и проникает в среднем на глубину 96 см в вариантах, созданных посадкой, и на глубину 101 см в вариантах, созданных посевом. В целом корневые системы деревьев не проникают глубже иллювиального горизонта В₂.

Заключение. Проведенные исследования чистых сосновых культур, произрастающих на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования, показывают, что исходная плотность в значительной степени определяет характер их роста и развития. С увеличением первоначальной плотности увеличивается количество деревьев на гектаре, но уменьшается средний диаметр культур, т. е. увеличивается количество тонкомерных деревьев. С возрастом разница по так-

сационным показателям между культурами с разной первоначальной плотностью становится меньшей.

Литература

1. Мартынов, А. Н. Плотность культур хвойных пород и ее значение / А. Н. Мартынов. – М., 1974. – 59 с.
2. Штукин, С. С. Ускоренное выращивание сосны, ели и лиственницы на лесных плантациях / С. С. Штукин; под ред. В. А. Ипатьева. – Минск: Право и экономика, 2004. – 242 с.
3. Штукин, С. С. Плантационное выращивание сосны и ели на дренированных почвах / С. С. Штукин. – Минск, 1997. – 172 с.
4. Майсеенок, А. П. Влияние обрезки сучьев на рост сосны / А. П. Майсеенок // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4–6 дек. 2002 г.: в 2 ч. / БГТУ; редкол.: О. А. Атрошенко [и др.]. – Минск, 2002. – Ч. 1. – С. 135–136.
5. Юодвалькис, А. И. Первоначальная плотность насаждений как фактор их продуктивности и устойчивости / А. И. Юодвалькис, Ю. В. Ионикас, А. П. Барскаускас // Стабильность и продуктивность лесных экосистем / А. И. Юодвалькис; под ред. А. И. Юодвалькис. – Тарту, 1985. – С. 165–166.
6. Юодвалькис, А. И. Лесоводственно-биологические аспекты оптимизации первоначальной плотности сосновых насаждений / А. И. Юодвалькис, Р. В. Озолинчюс // Лесное хозяйство. – 1987. – № 9. – С. 20–22.
7. Спектр, М. Р. Корневая губка: меры борьбы, повышение устойчивости насаждений / М. Р. Спектр // Лесное хозяйство. – 1989. – № 3. – С. 58–60.
8. Сироткин, Ю. Д. Фитомасса культур сосны разной исходной плотности / Ю. Д. Сироткин, П. В. Грук // Лесоведение и лесное хозяйство: сб. науч. тр. / БТИ им. С. М. Кирова; редкол.: А. Д. Янушко [и др.]. – Минск, 1976. – С. 35–39.
9. Климчик, Г. Я. Рост и формирование лесных культур сосны обыкновенной в зависимости от исходной плотности и экологического происхождения семян: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01 / Г. Я. Климчик; БТИ им. С. М. Кирова. – Минск, 1989. – 17 с.
10. Мирошников, В. С. Сравнительная продуктивность чистых и смешанных сосновых насаждений различного происхождения / В. С. Мирошников, А. И. Ковальков // Повышение продуктивности лесов методами лесных культур и основы организации хозяйства в лесах искусственного происхождения: тезисы докл. Респ. науч.-техн. конф., Минск, 12–14 сент. 1973 г. / БТИ им. С. М. Кирова; редкол.: В. С. Мирошников [и др.]. – Минск, 1973. – С. 65–66.