

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ С РАЗНОЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ГУСТОТОЙ НА УЧАСТКЕ, ВЫВЕДЕННОМ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Домасевич А.А., Филон Д.И.

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)*

Проведенные исследования чистых сосновых культур, произрастающих на землях, выведенных из сельскохозяйственного пользования, показывают, что исходная густота в значительной степени определяет характер их роста и развития. С увеличением первоначальной густоты увеличивается количество деревьев на гектаре, но уменьшается средний диаметр культур, т.е. увеличивается количество тонкомерных деревьев. С возрастом разница по таксационным показателям между культурами с разной первоначальной густотой становится меньшей. Сосновые культуры редкой и средней густоты посадки (2,5-5,0 тыс. шт./га) по продуктивности примерно до 30-летнего возраста уступают культурам повышенной густоты (10,0 тыс. шт./га). В возрасте 37 лет наибольший запас древесины имеют культуры средней густоты (5,0-6,7 тыс. шт./га). Начиная со середины третьего класса возраста сосновые культуры с густотой до 5,0 тыс. шт./га превосходят по показателям роста и продуктивности все остальные опытные варианты лесных культур, имеющих большую исходную густоту.

ВВЕДЕНИЕ

На землях, выведенных из сельскохозяйственного пользования известны опыты создания чистых сосновых культур повышенной густоты, а также густых культур. На начальном этапе этот шаг оправдывает себя, так как раньше происходит смыкание крон и не требуется дополнительных затрат на борьбу с сорной растительностью, которая в изобилии произрастает на сельскохозяйственных землях, выводимых из сельскохозяйственного использования. Однако не следует забывать, в каких условиях будут произрастать создаваемые культуры. В почвах под такими культурами отсутствуют грибы-микоризобразователи, сильно снижена активность микроорганизмов и грибов-антагонистов, наблюдается недостаток питательных веществ, актуальная кислотность pH_{KCl} 5,2-6,4 [1]. Корневые системы сосны в культурах на нелесных песчаных и супесчаных почвах имеют в основном поверхностное расположение. Нижележащие уплотненные горизонты почвы препятствуют росту корней вглубь. Поэтому в таких условиях в культурах основная масса корней осваивает лишь верхний гумусовый горизонт, и только некоторые вертикальные корни проникают глубже [2, 3].

Чистые сосновые культуры повышенной густоты, а также густые культуры на бывших сельскохозяйственных землях 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 разреживания, так как ослабленные деревья плохо реагируют на создание лучших условий [4]. С другой стороны, густота посадки 5 тыс. шт./га является как бы порогом, ниже которого резко ухудшается очищаемость стволов от сучьев [5]. Чем выше густота создаваемых лесных культур, тем раньше обостряются конкурентные отношения между деревьями за влагу и питательные вещества. Все это приводит к тому, что деревья ослабевают и теряют устойчивость к болезням и вредителям.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовались опытные чистые культуры сосны обыкновенной разной исходной густоты, созданные профессором К.Ф. Мироном в 1949 году на землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Почва на участке дерново-подзолистая, среднеподзоленная песчаная, на песке связном, подстилаемая песками рыхлыми. Тип леса – сосняк мшистый, эдафотоп – А₂. За культурами в первые годы жизни проводился агротехнический уход. Рубки ухода в культурах не проводились.

Для объективного изучения роста сосны обыкновенной по диаметру и высоте, разной первоначальной густоты, были заложены пробные площади №1-7. Так же были изучены материалы измерений этих лесных культур: Ю.Д. Сироткина и П.В. Грука в 30-ти летнем возрасте (1979 г.), Г.Я. Климчика в 37-ми летнем возрасте (1986 г.) и А.А. Домасевича, Н.И. Якимова, Г.Я. Климчика в возрасте 54 года (2003 г.) [6-11]. Дальнейшее исследование динамики роста лесных культур было осуществлено в 68 лет (2017 г.). На всех участках культур была произведена детальная таксация опытных вариантов с определением средней высоты, среднего диаметра, суммы площадей сечений, запаса стволовой древесины и других показателей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований приведены в таблице. Анализируя данные, видно, что к 68-ми годам разница по таксационным показателям между культурами незначительна, по сравнению с первыми двумя исследованиями в 30 и 37 лет.

По средней высоте между культурами разной густоты в 30-летнем возрасте существенной разницы не наблюдалось, она изменялась в пределах 9,8-10,6 м.

Таблица – Таксационная характеристика культур сосны обыкновенной разной исходной густоты

№ ПП	Густота посадки, шт./га. Размещение посадочных мест, м	Средние		Число деревьев на 1 га, шт.	Сохранность деревьев в культурах, %	Сумма площадей сечений на 1 га, м ²	Бонитет	Полнота	Запас стволовой древесины, м ³ /га
		высота, м	диаметр, см						
30 лет (1979 г.)									
1	2500/2,0×2,0	9,8	11,7	1757	70,3	18,9	II	0,7	98
2	5000/2,0×1,0	10,5	10,6	3097	61,9	27,25	II	1,0	154
3	6670/1,5×1,0	10,6	9,5	3973	59,6	28,28	II	1,0	164
5	10000/1,0×1,0	10,5	7,7	5812	58,1	27,32	II	1,0	153
37 лет (1986 г.)									
1	2500/2,0×2,0	13,8	13,4	1721	68,9	24,0	II	0,8	167
2	5000/2,0×1,0	14,3	12,8	2081	41,6	26,6	I	0,9	189
3	6670/1,5×1,0	14,6	12,4	2275	34,1	26,7	I	0,9	192
4	10000/2,0×0,5	13,3	10,5	2762	27,6	23,7	II	0,8	160
5	10000/1,0×1,0	12,8	9,8	3512	35,1	26,8	II	1,0	175
6	Посев/ 0,6 г/м.п.	12,1	8,4	4575	–	25,1	III	0,9	174
7	Посев/ площадки 1×2 м	11,6	8,4	4725	–	26,2	III	1,0	157
54 года (2003 г.)									
1	2500/2,0×2,0	18,7	19,2	1007	40,3	29,2	I	0,9	274
2	5000/2,0×1,0	18,4	18,3	1153	23,1	30,2	I	0,9	278
3	6670/1,5×1,0	17,8	17,6	1037	15,6	25,1	II	0,8	225
4	10000/2,0×0,5	17,6	17,4	1110	11,1	26,4	II	0,8	235
5	10000/1,0×1,0	17,1	15,8	1559	15,6	30,6	II	0,9	265
6	Посев/ 0,6 г/м.п.	17,2	16,1	1010	–	20,5	II	0,6	178
7	Посев/ площадки 1×2 м	17,5	16,4	1152	–	24,4	II	0,7	215
68 лет (2017 г.)									
1	2500/2,0×2,0	22,3	23,3	697	27,9	29,7	I	0,8	297
2	5000/2,0×1,0	20,6	21,6	900	18,0	32,9	II	0,9	313
3	6670/1,5×1,0	20,0	20,4	853	12,8	27,9	II	0,8	261
4	10000/2,0×0,5	19,7	20,3	941	9,4	30,5	II	0,8	277
5	10000/1,0×1,0	19,3	20,1	1042	10,4	32,9	II	0,9	294
6	Посев/ 0,6 г/м.п.	19,2	19,9	847	–	26,3	II	0,7	235
7	Посев/ площадки 1×2 м	19,5	20,1	886	–	28,0	II	0,8	259

В 37 лет наибольшую высоту имели культуры с исходной густотой 5,0 и 6,7 тыс. шт./га (14,3-14,6 м.). Наименьшую среднюю высоту имели варианты культур, созданные посевом (11,6-12,1 м.). У остальных культур средняя высота колебалась от 12,8 до 13,8 м. В 54 года более высокие показатели средней высоты в культурах с густотой 2,5 и 5,0 тыс. шт./га (18,4-18,7 м.). Остальные культуры имеют среднюю высоту в пределах 17,1-17,8 м. В 68 лет по-прежнему более высокие показатели средней высоты в культурах с густотой 2,5 и 5,0 тыс. шт./га (20,6-22,3 м.). Остальные культуры практически достигли одинаковой средней высоты, которая изменяется в пределах 19,2-20,0 м.

Средний диаметр культур разной исходной густоты на всех этапах изучения уменьшался с увеличением густоты. В 30-летнем возрасте самый большой средний диаметр имели культуры с первоначальной густотой 2,5 тыс. шт./га – 11,7 см, 5,0 тыс. шт./га – 10,6 см, 6,7 тыс. шт./га – 9,5 см, 10,0 тыс. шт./га – 7,7 см. В 37-летнем возрасте у культур с густотой 2,5 тыс. шт./га средний диаметр был 13,4 см, 5,0 тыс. шт./га – 12,8 см, 6,7 тыс. шт./га – 12,4 см, 10,0 тыс. шт./га – 12,8-13,3 см. Культуры, созданные посевом, имели средний диаметр 8,4 см. В 54 года культуры с густотой 2,5 тыс. шт./га имели средний диаметр 19,2 см, 5,0 тыс. шт./га – 18,3 см, 6,7 тыс. шт./га – 17,6 см, 10,0 тыс. шт./га – 15,8-17,4 см. Культуры, созданные посевом, имели средний диаметр 16,1-16,4 см. Достигнув 68 лет лесные культуры с густотой 2,5 тыс. шт./га имели самый высокий диаметр – 23,3 см, 5,0 тыс. шт./га – 21,6 см, 6,7 тыс. шт./га – 20,4 см, 10,0 тыс. шт./га – 20,1-20,3 см. В культурах, созданных посевом средний диаметр достиг 19,9-20,1 см.

Наиболее высокий запас стволовой древесины в возрасте 30 лет имели культуры с исходной густотой 6,7 тыс. шт./га – 164 м³/га, несколько уступали им культуры с густотой 5,0 и 10,0 тыс. шт./га, запас которых соответственно составляет 153 и 154 м³/га. Редкие культуры с первоначальной густотой 2,5 тыс. шт./га имели наименьший запас – 98 м³/га. В 37 лет наибольшим запасом обладали варианты с первоначальной густотой посадки 5,0 тыс. шт./га (189 м³/га) и 6,7 тыс. шт./га (192 м³/га), в остальных вариантах запас изменялся в пределах 157-175 м³/га. В 54 года культуры с первоначальной густотой 2,5 и 5,0 тыс. шт./га имеют наибольший запас (274-278 м³/га), запас в варианте с исходной густотой 10,0 тыс. шт./га (235-265 м³/га), в остальных вариантах запас изменяется в пределах 178-225 м³/га. За последние 14 лет динамика увеличения запаса не изменилась. По-прежнему культуры с густотой 2,5 и 5,0 тыс. шт./га имеют наибольший запас (297-313 м³/га), немного ниже запас в варианте с исходной густотой 10,0 тыс. шт./га (277-294 м³/га), в остальных вариантах запас изменяется в пределах 235-261 м³/га.

В 30 и 37-летнем возрасте число деревьев на гектаре было большим в вариантах с более высокой первоначальной густотой. Так в 30-летнем возрасте количество деревьев на гектаре было наибольшим в варианте с исходной густотой 10,0 тыс. шт./га (5812 шт.), наименьшее в культурах с первоначальной густотой 2,5 тыс. шт./га (1757 шт.). В 37-летнем возрасте количество деревьев на гектаре было максимальным в вариантах, созданных посе-

вом (4575-4725 шт.), минимальное в культурах с первоначальной густотой 2,5 тыс. шт./га (1721 шт.). В 54 года количество деревьев на гектаре по всем вариантам находится в пределах 1007-1559 шт. К 68 годам число деревьев на гектаре было наибольшим в варианте культур с густотой 10000 шт. и составила 941-1042 шт. Наименьшее же количество деревьев осталось на участке с густотой 2500-697 шт. Во всех остальных вариантах число деревьев практически одинаково и варьирует от 847 до 886 шт./га.

Сохранность деревьев в опытных культурах до 54-летнего возраста выше в более редких культурах и убывает по мере увеличения густоты посадки. Так в 30-летнем возрасте культуры с исходной густотой 2,5 тыс. шт./га имели самую высокую сохранность (70,3%), в культурах с исходной густотой 5,0 и 6,7 тыс. шт./га сохранность была ниже (59,6% и 61,9%), самая низкая сохранность была в культурах с первоначальной густотой 10,0 тыс. шт./га (58,1%). В 37-летнем возрасте культуры с исходной густотой 2,5 тыс. шт./га имели сохранность 68,6%, с 5,0 тыс. шт./га – 41,6%, с 6,7 тыс. шт./га – 34,1%, с 10,0 тыс. шт./га – 27,6-35,1 %. В 54 года культуры с густотой 2,5 тыс. шт./га имели сохранность 40,3%, с 5,0 тыс. шт./га – 23,1%, с 6,7 тыс. шт./га – 15,6 %, с 10,0 тыс. шт./га – 11,1–15,6 %. Динамика сохранности деревьев осталась прежней до 68 лет. По-прежнему самый высокий показатель сохранности достигают наиболее редкие культуры – 27,9%. Культуры с первоначальной густотой 10,0 тыс. шт./га имеют сохранность 9,4-10,4%, что является самым низким показателем. Опытные объекты с густотой 5,0 тыс. шт./га и 6,7 тыс. шт./га – 18,0 и 12,8% соответственно.

На протяжении роста культур изменялся и их бонитет. В 30-летнем возрасте в тех вариантах, которые были исследованы, различия в бонитете не наблюдалось. Все культуры сосны росли по II классу бонитета. Следует отметить, что в этом возрасте изучению подверглись не все варианты культур разной исходной густоты. В 37 лет культуры, имеющие первоначальную густоту 5,0-6,7 тыс. шт./га, произрастали по I классу бонитета, а культуры, созданные посевом – по III классу бонитета. Все остальные варианты опытных культур сосны обыкновенной имели II класс бонитета. В 54 года по I классу бонитета произрастают только культуры с редкой исходной густотой (2,5-5,0 тыс. шт./га), а остальные варианты культур сосны – по II классу бонитета. Ближе к возрасту рубки, к 68 годам, все опытные культуры произрастают по II классу бонитета, как и надлежит культурам в сосняках мшистых. Только культуры, как и в 54 года, с редкой исходной густотой составляющей 2,5 тыс. шт./га произрастают по I классу бонитета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На участках с редкой густотой (2,5-5,0 тыс. шт./га) мы наблюдали старые, и небольшие по площади новые, очаги корневой губки. Это свидетельствует о том, что в чистых сосновых культурах густотой 2,5-5,0 тыс. шт./га

деревья вступают в незначительные конкурентные отношения между собой, которые не приводят к потере устойчивости против болезней и вредителей.

Полученные результаты, в ходе изучения опытных культур с разной исходной густотой, говорят о том, что создаваемые культуры с густотой 2,5-5,0 тыс. шт./га в начальном этапе роста немного уступают культурам с повышенной густотой. К возрасту 37 лет культуры средней густоты выходили вперед по запасу на 1 га. Но с 54-х лет и до 68 лет культуры с густотой до 5,0 тыс. шт./га имели наибольший запас стволовой древесины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ладейщикова, Е.Н. Корневая губка / Е.Н. Ладейщикова. – Харьков, 1974. – 68 с.
2. Рахтеенко, И.Н. Корневые системы древесных и кустарниковых пород / И.Н. Рахтеенко. – М., Л.: Гослесбуиздат, 1952. – 107 с.
3. Спектр, М.Р. Корневая губка: меры борьбы, повышение устойчивости насаждений / М.Р. Спектр // Лесное хозяйство. – 1989. – № 3. – С. 58-60.
4. Юодвалькис, А.И. Лесоводственно-биологические основы выращивания высокопродуктивных сосновых насаждений / А.И. Юодвалькис, Ю.В. Ионикас // Лесное хозяйство. – 1988. – № 12. – С. 19-21.
5. Вакуров, А.Д. Рубки ухода в культурах сосны разной густоты / А.Д. Вакуров // Лесное хозяйство. – 1976. – № 2. – С. 24-25.
6. Сироткин, Ю.Д. Фитомасса культур сосны разной исходной густоты / 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.
7. Сироткин, Ю.Д. Особенности дифференциации деревьев по высоте в сосновых культурах разной исходной густоты / Ю.Д. Сироткин, В.Т. Слабода, Г.Я. Климчик // Лесоведение и лесное хозяйство: сб. науч. тр. / БТИ им. С.М. Кирова; редкол.: А.Д. Янушко [и др.]. – Минск, 1988. – С. 46-51.
8. Домасевич, А.А. Динамика продуктивности культур сосны обыкновенной разной первоначальной густоты на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования / А.А. Домасевич, Н.И. Якимов, Г.Я. Климчик // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2004. – Вып. 12. – С. 202-205.
9. Домасевич, А.А. Характеристика деревьев в лесных культурах с различной исходной густотой на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования / А.А. Домасевич // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2005. – Вып. 13. – С. 165-166.
10. Домасевич, А.А. Разработка способов создания лесных культур на землях, выведенных из сельскохозяйственного пользования: дисс. канд. с.-х. наук: А.А. Домасевич. – Минск, 2007. – 199 с.
11. Домасевич, А.А. Особенности роста и развития лесных культур на землях бывшего сельхозпользования / А.А. Домасевич, О.А. Алиновская // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2008. – Вып. 16. – С. 208-210.

EXPERIENCE OF GROWING PINE FOREST CULTURES WITH DIFFERENT ORIGINAL DENSITY AT A PLOT OUT OF AGRICULTURAL USE

Domasevich A.A., Filon D.I.

Studies of pure pine cultures growing on lands that have been abandoned for agricultural use show that the initial density largely determines the nature of their growth and development. With an increase in initial density, the number of trees per hectare increases, but the average diameter of cultures decreases, i.e. the number of fine trees increases. With age, the difference in taxation indicators between cultures with different initial densities becomes smaller. Pine cultures of rare and medium planting density (2.5-5.0 thousand units / ha) in productivity up to about 30 years of age are inferior to crops of increased density (10.0 thousand units / ha). At the age of 37 years, the largest stock of wood are of medium density crops (5.0-6.7 thousand units / ha). Starting from the middle of the third class of age, pine crops with a density of up to 5.0 thousand units / ha surpass all other experimental variants of forest cultures with a large initial density in terms of growth and productivity.

Статья поступила в редколлегию 13.04.2020 г.



УДК 630*165.3

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАСАЖДЕНИЙ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ МОГИЛЕВСКОГО ГПЛХО

**Киреева Ю.А., Фомин Е.А., Петров Г.В.,
Ивановская С.И., Каган Д.И.**
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»
(г. Гомель, Беларусь)

В статье представлены результаты селекционно-генетической оценки насаждений липы мелколистной Могилевского ГПЛХО. В целях создания постоянной лесосеменной базы исследуемой древесной породы выделено 7 кандидатов в плюсовые лесные насаждения и 95 кандидатов в плюсовые деревья. Для отобранных деревьев установлены средние значения основных таксационных показателей (высота, диаметр, объем ствола), изучена степень их изменчивости. Выявлено, что превышение показателей роста отобранных кандидатов в плюсовые деревья относительно лесонасаждения, в котором они произрастают, в целом составляет в среднем 114,8% по высоте и 137,5% по диаметру. Установлено, что для отобранных кандидатов в плюсовые деревья липы мелколистной характерна, в основном, овальная (47,4%) и округлая (36,8%) форма кроны, средняя густота облиствления (77,9%), а также продольно-бороздчатый (36,8%), гладкий (35,8%) и мелкобороздчатый (27,4%) типы коры.