

*tive actions of this category of plantings. Measurements of the conditions of illumination of partial forest cultures of species of wood created under forest cover of the reconstructed plantings of oak.*

Статья поступила в редколлегию 10.04.2019 г.



УДК 630\*232

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ РОСТ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР РАЗЛИЧНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ НА СВЯЗНОПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ**

**Якимов Н.И., Юреня А.В.**

*Белорусский государственный технологический университет  
(г. Минск, Беларусь)*

*Приведены результаты исследований роста разных древесных видов на участке с дерново-подзолистой, слабоподзоленной почвой, развивающейся на песке связном сменяемом песком рыхлым, подстилаемом с глубины более 1 м суглинком моренным. Культуры всех древесных пород обладают высокими показателями роста. В возрасте 11 лет наилучший рост имеют культуры лиственницы европейской, сосны обыкновенной и березы повислой, средняя высота которых колеблется в пределах 8,3-10,8 м, а средний диаметр составляет 7,1-9,5 см.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Одним из основных путей повышения продуктивности лесов является максимальное использование производительной способности почв. Основой лесоводственного планирования при создании искусственных насаждений должны служить материалы сравнительной продуктивности и роста в данных условиях местопроизрастания различных древесных видов [1].

Важным составляющим успешного роста и развития лесных насаждений являются почвенно-грунтовые условия. От них зависят основные характеристики древостоев: скорость роста насаждения и его продуктивность; прирост и технические свойства древесины; развитие корневой системы и устойчивость насаждения против вредных организмов. Важнейшим показателем, характеризующим плодородие почв, является их гранулометрический состав. Он влияет на физико-механические, водно-физические, воздушные, тепловые свойства почв, их поглонительную способность, количество накопленного гумуса, зольных элементов и азота. Для хорошего роста древесных пород значимыми являются такие почвенные характеристики, как запасы фосфора и калия, содержание физической глины и величина рН [2, 3].

Наиболее распространенными лесными почвами на территории республики являются дерново-подзолистые слабоподзоленные почвы, развивающиеся на песках [4].

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изучения роста лесных культур на связнопесчаных почвах были созданы опытные лесные культуры из наиболее распространенных лесных древесных пород. Для закладки культур был подобран не покрытый лесом участок, характеризующийся благоприятными лесорастительными условиями. Этот участок относится к категории лесокультурной площади «а» и представлен бывшими в сельскохозяйственном пользовании землями, которые в последнее десятилетие не использовались для выращивания сельскохозяйственных культур. Площадь участка была разбита на 8 более мелких участков по 0,1 га, на которых высажены культуры разных древесных видов.

Частичная обработка почвы проводилась плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82 на глубину 8-10 см с расстоянием между центрами борозд 3 м. После этого осуществлена посадка лесного посадочного материала восьми древесных пород в дно плужных борозд разными способами и различными видами посадочного материала.

Характеристика посадочного материала, размещение посадочных мест и первоначальная густота опытных лесных культур приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Размещение посадочных мест и первоначальная густота культур

Номер пробной площади	Порода	Вид и возраст посадочного материала	Ширина между-рядий, м	Шаг посадки, м	Первоначальная густота лесных культур, шт./га
1	сосна обыкновенная	СН <sub>2</sub>	3	1,0	3333
2	ель европейская	СЖ <sub>2+2</sub>	3	1,5	2222
3	липа мелколистная	СЖ <sub>2+2</sub>	3	2,0	1666
4	клён остролистный	СЖ <sub>1+2</sub>	3	2,0	1666
5	берёза повислая	лесн. дички	3	1,0	3333
6	лиственница европейская	СН <sub>1</sub>	3	1,0	3333
7	дуб северный	СН <sub>1</sub>	3	1,0	3333
8	ясень обыкновенный	СН <sub>1</sub>	3	1,0	3333

В 11-летнем возрасте проведено обследование лесных культур, определена их сохранность и показатели роста, а также выполнено исследование почвенно-грунтовых условий участка. Для исследования строения почвенного профиля, наличия в нем подстилающих горизонтов и глубины их залегания заложено 4 почвенных разреза. Для определения химических свойств почв были отобраны смешанные образцы для анализа.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Целью проведенных исследований являлась изучение особенностей роста лесных культур различных древесных видов на песчаных почвах, которые являются преобладающими в лесном фонде республики.

Почва на участке с опытными культурами дерново-подзолистая, слабооподзоленная, развивающаяся на песке связном, сменяемом песком рыхлым, подстилаемом с глубины более 1 м суглинком легким моренным.

Значительное влияние на рост древесных пород оказывает гранулометрический состав почв, который определяет важные лесорастительные свойства почвы, такие как водопроницаемость, структурность, плотность, теплопроводность, поглотительная способность, потенциальный резерв элементов минерального питания. От него зависит интенсивность протекания почвообразовательных процессов, связанных с превращением, миграцией и аккумуляцией органических и минеральных соединений в почвенном профиле.

В таблице 2 приведен гранулометрический состав почвы, на котором созданы опытные культуры.

Таблица 2 – Гранулометрический состав почвы

Генетический горизонт	Глубина, см	Фракции, мм					Название гранулометрического состава
		3-1	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	<0,01	
A <sub>1</sub>	5-20	0,5	22,2	58,9	9,3	9,1	песок связный
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	1,7	42,7	40,3	6,5	8,8	песок связный
B <sub>2</sub>	50-70	0,8	47,7	39,1	5,1	7,3	песок связный
B <sub>3</sub>	90-120	2,4	50,5	41,1	2,0	4,0	песок рыхлый
D	140-160	7,2	6,7	51,2	13,8	21,1	суглинок лёгкий

Во фракционном составе горизонтов преобладают песчаные фракции, которые варьируют от 39 до 59%. Содержание крупной пыли невелико, содержание гравия в верхних горизонтах низкое, что в целом характеризует почву, как сформированную на водно-ледниковых почвообразующих породах с относительно невысоким почвенным плодородием. Подстилающий горизонт с содержанием гравия более 7% представлен легким моренным суглинком, который служит хорошим водоупором для легкой песчаной почвы.

Также в почвенных образцах были определены агрохимические свойства (таблица 3). Почва характеризуется средней обеспеченностью гумусом (более 2%), ниже по профилю его содержание закономерно снижается.

Таблица 3 – Агрохимические свойства почвы

Генетический горизонт	Глубина, см	Гумус, %	рН	Гидролитическая кислотность	Са+Mg	Степень насыщенности основаниями, %	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
				мг- экв. на 100 г почвы				
A <sub>1</sub>	5-20	2,2	5,8	6,7	7,9	54	5,0	4,5
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	0,4	6,1	2,0	4,1	67	7,1	7,3
B <sub>2</sub>	50-70	–	6,2	1,9	3,9	67	7,0	3,0
B <sub>3</sub>	90-120	–	6,4	0,8	2,8	77	1,5	4,5
D	140-160	–	5,8	4,2	8,1	66	3,9	4,7

По величине рН почва характеризуется как слабокислая с закономерным понижением кислотности с глубиной. Только в подстиляющем горизонте кислотность увеличивается. Аналогично с глубиной снижается и гидролитическая кислотность от 6,7 до 0,8 мг.-экв. на 100 г почвы. Обратную закономерность с глубиной имеет содержание обменных оснований, степень насыщенности почвы основаниями изменяется от 54 до 77%.

Обеспеченность обменным калием и подвижным фосфором в почве в целом невелика и колеблется от очень низкой до средней по всему почвенному профилю. В целом почва опытного участка характеризуется низким содержанием основных элементов питания в гумусовом горизонте и средним содержанием в подзолисто-иллювиальном горизонте.

В таблице 4 приведены показатели роста и сохранность лесных культур разных древесных видов.

Таблица 4 – Сохранность и показатели роста лесных культур разных древесных пород

Древесный вид	Д ср	Н ср	Бонитет	Сохранность, %
Липа мелколистная	4,3±0,17	4,1	II	46
Клен остролистный	5,1±0,19	5,2	I	27
Дуб северный	5,5±0,20	5,4	I	68
Ясень обыкновенный	5,3±0,18	5,8	I	62
Лиственница европейская	9,5±0,28	10,8	I <sup>b</sup>	89
Сосна обыкновенная	8,1±0,26	8,3	I <sup>a</sup>	71
Ель европейская	6,2±0,27	5,0	I	69
Береза повислая	7,1±0,23	9,6	I <sup>a</sup>	78

Как видно из данных таблицы, культуры всех древесных пород обладают высокими показателями роста. Культуры липы мелколистной, в отличие от остальных пород, имеют средний диаметр 4,3 см, среднюю высоту 4,1 м и произрастают по II классу бонитета. Культуры клена остролистного, дуба се-

верного, ясеня обыкновенного, ели европейской имеют среднюю высоту в пределах 5,0-5,8 м, произрастают по I бонитету, средний диаметр древостоев колеблется от 5,1 см до 6,2 см. Искусственные насаждения сосны обыкновенной и березы повислой произрастают по I<sup>a</sup> бонитету, их средняя высота колеблется в пределах 8,3-9,6 м, а средний диаметр составляет 7,1-9,5 см. Наиболее высокие показатели роста имеют лесные культуры лиственницы европейской, средний диаметр которых равен 9,5 см, высота – 10,8 м, что соответствует I<sup>b</sup> бонитету [5].

Поэтому можно предположить, что связнопесчаные почвы, подстилаемые с глубины более 1 м моренным суглинком обладают высокой потенциальной производительной способностью для таких пород как сосна обыкновенная, береза повислая и лиственница европейская. Однако по литературным данным, для лиственницы более предпочтительными являются легкосуглинистые почвы [6].

Сохранность лесных культур сильно варьирует. Очень высокую сохранность в пределах 78-89% имеют культуры березы повислой и лиственницы европейской. В культурах дуба северного, ясеня обыкновенного, ели европейской, сосны обыкновенной сохранилось 62-71% от высаженных деревьев. Сохранность культур липы мелколистной составила 46%, а клена остролистного – 27%. Это связано с тем, что культуры указанных пород в сильной степени повреждались дикими животными, что привело к значительному отпаду деревьев, особенно в лесных культурах клена остролистного.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лесные культуры исследованных древесных пород на связнопесчаных почвах, подстилаемых суглинком моренным, обладают высокими показателями роста. Лишь культуры липы мелколистной имеют средний диаметр 4,3 см и произрастают по II классу бонитета. Культуры клена остролистного, дуба северного, ясеня обыкновенного, ели европейской растут по I бонитету, а средний диаметр древостоев колеблется в пределах 5,1-6,2 см. Искусственные насаждения сосны обыкновенной и березы повислой произрастают по Ia бонитету, а лиственницы европейской по I<sup>b</sup> бонитету.

Сохранность лесных культур сильно варьирует. Очень высокую сохранность в пределах 78-89% имеют культуры березы повислой и лиственницы европейской. В культурах дуба северного, ясеня обыкновенного, ели европейской, сосны обыкновенной сохранилось 62-71% деревьев. Сохранность культур липы мелколистной составила 46%, а клена остролистного – 27%. В лесных культурах данных пород наблюдалось сильное повреждение деревьев дикими животными, что значительно снизило их сохранность.

Таким образом, лесорастительные свойства старопахотных дерново-подзолистых связнопесчаных почв, подстилаемых суглинком, благоприятны для роста насаждений основных лесобразующих древесных пород, что подтверждается их высоким классом бонитета.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Романов, Е.М. Искусственное лесовосстановление в Среднем Поволжье: состояние и задачи по совершенствованию / Е.М. Романов, Т.В. Нуреева, Н.В. Еремин // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2013., №3. – С. 5-19.
2. Шошин, В.И. Влияние почвенно-грунтовых условий на рост дуба северного в лесных культурах Брянской области / В.И. Шошин, А.В. Граборов // Лесной вестник. – 2014, №4. – С. 97-102.
3. Якимов, Н.И., Характеристика почвенно-грунтовых условий закустаренных земель Беларуси / А.В. Юреня, Д.И. Филон // Труды БГТУ.– 2010, сер. 1, Лесное хоз-во, вып. 18. – С. 212-214.
4. Почвы Белорусской ССР / Под. ред. Т.Н Кулаковской. – Мн.: Ураджай, 1974. – 312 с.
5. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. – М: Колос, 1992. – 495 с.
6. Тимофеев, В.П. Опыт выращивания лиственницы / В.П. Тимофеев. – М.; Л.: АН СССР, 1954. – 55 с.

### COMPARATIVE GROWTH OF FOREST CULTURES TREE SPECIES ON SANDY SOILS

*Yakimov N.I., Yurenya A.V.*

*Results of researches of growth of different trees species are given in sandy soils. Cultures of all trees species have high growth rates. At the age of 11, the best growth is in the cultures of European larch, Scots pine and birch. Their average height is 8,3-10,8 m, and average diameter is 7,1-9,5 cm.*

Статья поступила в редколлегию 20.03.2019 г.

