

ляет 0,27–0,52). Поэтому относительная высота кроны может служить индикатором при отборе деревьев на качество древесины.

Анализируя исследуемые насаждения по таким показателям, как плотность древесины, процент ядровой и поздней древесины, а также ширина годичного слоя, можно сделать вывод, что устойчивость популяций обеспечивается широким диапазоном изменчивости этих признаков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мамаев С. А. О закономерностях внутривидовой изменчивости древесных растений // Теоретические основы внутривидовой изменчивости и структура популяций хвойных пород. Свердловск, 1974. С. 3–12.

2. Петров С. А. Некоторые проблемы генетики популяции древесных растений // Теоретические основы внутривидовой изменчивости и структура популяций хвойных пород. Свердловск, 1974. С. 41–45.

УДК 630\*266

А. Н. Праходский, доцент; И. В. Соколовский, доцент; В. В. Цай, ассистент

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ И НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Comparative characteristic of forest soils and agricultural ones on mechanical composition, chemical and physical properties are given in this article.

Разработка практических рекомендаций по облесению неиспользуемых сельскохозяйственных земель требует всестороннего изучения их свойств в сравнении с лесными. Для этой цели в ряде лесхозов подобраны участки, где к неиспользуемым сельскохозяйственным землям прилегают лесные насаждения естественного происхождения. Проводились также исследования по изучению почв в насаждениях, созданных на бывших сельхозугодьях.

Участок №1. Расположен на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза, где произрастают культуры сосны 32-летнего возраста, созданные на бывших сельскохозяйственных землях (ПП 1) и произрастающие по II классу бонитета. Рядом с данными культурами в 1999 году также созданы чистые культуры сосны на вышедших из-под сельхозпользования почвах (ПП 1<sup>А</sup>). Почва дерново-подзолистая, контактно-оглеенная, связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым, а с глубины более 1 м подстилаемом суглинком легким моренным.

Участок № 2. Расположен на территории Житковичского лесхоза. На вышедшей из-под сельхозпользования почве созданы в 2001 году лесные культуры состава 7СЗБ (ПП 2<sup>А</sup>). К данному участку непосредственно примыкает сосняк мшистый 65-летнего возраста, состав 9С1Б, II класс бонитета (ПП 2). Почва дерново-подзолистая, временно избыточно увлажняемая, связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым.

Участок № 3. Расположен на территории Старобинского лесхоза. Среди лесного массива, представленного сосняком вересковым 55–60-летнего возраста, состав 10С (ПП 3), расположен участок земли, ранее использовавшийся в сельскохозяйственном производстве, где в 2000 году созданы лесные культуры сосны (ПП 3<sup>А</sup>). Почва дерново-подзолистая связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым.

Участок № 4. Расположен на территории Ельского лесхоза и представлен 35-летними культурами сосны IV–V классов бонитета, созданными на вышедших из-под сельхозпользования землях. Почва дерново-подзолистая рыхлопесчаная на мощных рыхлых песках. Насажение характеризуется низкой продуктивностью, отмечаются очаги отмирания групп деревьев.

Участок № 5. Расположен на территории Калинковичского лесхоза и представлен культурами сосны 30-летнего возраста, которые произрастают по II классу бонитета, созданными на бывших сельскохозяйственных землях. Почва дерново-подзолистая, оглеенная внизу, связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым.

Участок № 6. Расположен на территории Глусского лесхоза и представлен культурами сосны 36-летнего возраста, созданными на землях бывшего сельхозпользования. Почва дерново-подзолистая, связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым, а с глубины более 1 м подстилаемом суглинком моренным. Сосна в культурах по показателям роста соответствует II классу бонитета.

Для идентификации почв закладывались почвенные разрезы и описывались их морфологические признаки. Из верхних горизонтов (гумусового и подзолисто-иллювиального) отбирались образцы почв для лабораторных исследований, а также определялись показатели твердости [1].

В табл. 1 приведены данные механического состава почв, по которым видно, что из сельскохозяйственного оборота выходят песчаные почвы, представленные песком рыхлым и связным.

Почвообразующие породы представлены водноледниковыми отложениями. Они характеризуются высокой сортированностью материала. Только в почвах пробных площадей 1, 1<sup>A</sup> и 3 содержится фракция крупнозема. Основу всех исследуемых почв представляют песчаные фракции, при этом в почвах на 4, 5 и 6 пробных площадях преобладающей является фракция крупного песка. Исследуемые почвы содержат очень незначительный процент крупной пыли. Только в почве на пробных площадях 1 и 1<sup>A</sup> содержится от 8% до 11% крупной пыли, что определяет более высокую их поглотительную способность и соответственно они характеризуются более высоким плодородием. Исходя из показателей механического состава почв остальных пробных площадей, следует указать, что они обладают низкой водоудерживающей и поглотительной способностью. В почвах пробных площадей 1, 1<sup>A</sup> и 6 имеется водоупорный горизонт, который улучшает возможности накопления продуктивной влаги, что способствует формированию сосновых насаждений сравнительно высокой продуктивности.

Водный режим пробных площадей 1, 1<sup>A</sup>, 3, 3<sup>A</sup>, 4 и 6 формируется за счет атмосферных осадков, которые определяют запас капиллярно-подвешенной влаги. В почвах остальных пробных площадей водный режим формируется, кроме того, еще и под влиянием капиллярно-подпертой влаги грунтовых вод.

Характеристика агрохимических свойств исследуемых почв приведена в табл. 2. Кислотность почв зависит в значительной степени от их окультуренности [2]. Гумусовые горизонты лесных почв, в том числе и под лесными культурами на пробных площадях 4, 5 и 6, характеризуются среднекислой реакцией среды. С увеличением обводнения почвенного профиля повышается кислотность и на оглеенной внизу (ПП 5) и временно избыточно увлажняемой (ПП 2) почвах величина pH составляет 4,3–4,4.



Таблица 1

## Механический состав почв

ПП	Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	Содержание (%) фракций (мм)					Тип механического состава
			>3,0	1,0–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	<0,01	
1	A <sub>1</sub>	5–15	4,5	20,7	60,1	10,7	8,5	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–40	3,9	24,9	53,2	8,2	3,7	песок рыхлый
1 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–15	5,1	23,1	58,0	9,8	9,1	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–40	5,0	26,7	60,3	8,8	4,2	песок рыхлый
2	A <sub>1</sub>	5–10	–	38,9	51,2	3,1	6,8	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	–	39,2	56,3	2,0	2,5	песок рыхлый
2 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–10	–	30,4	58,6	4,1	6,9	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	–	35,5	57,2	3,2	4,1	песок рыхлый
3	A <sub>1</sub>	5–10	3,3	37,3	52,6	4,2	5,9	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	–	44,4	50,1	2,4	3,1	песок рыхлый
3 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–10	–	38,1	50,2	6,6	5,2	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–25	–	40,3	52,4	3,2	4,1	песок рыхлый
4	A <sub>1</sub>	5–10	–	55,2	36,6	3,5	4,7	песок рыхлый
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	–	56,1	38,9	2,8	2,2	песок рыхлый
5	A <sub>1</sub>	5–15	–	48,9	39,1	3,5	8,5	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	–	53,8	40,2	1,9	4,1	песок рыхлый
6	A <sub>1</sub>	5–25	–	46,4	40,6	5,3	7,7	песок связный
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25–40	–	48,8	42,8	4,1	4,3	песок рыхлый

Таблица 2

## Агрохимические свойства почв

ПП	Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	рН в КСl	Содержание гумуса, %	Гидролитическая кислотность,	Са + Mg, мг-экв/100 г	Насыщение основаниями, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/100 г	K <sub>2</sub> O, мг/100 г
					мг-экв/100 г				
1	A <sub>1</sub>	5–15	4,6	2,3	5,5	4,7	46	15,5	8,3
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–40	4,7	0,3	2,1	2,8	56	10,0	2,4
1 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–15	5,1	2,1	5,8	6,2	52	10,0	9,7
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–40	5,0	0,5	2,4	3,4	60	8,5	3,7
2	A <sub>1</sub>	5–10	4,3	2,2	3,0	1,0	25	10,0	6,5
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	4,6	0,5	1,5	0,8	35	5,0	3,6
2 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–10	5,0	2,4	3,2	2,4	40	5,5	8,3
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	5,2	0,7	1,8	1,6	47	7,0	5,5
3	A <sub>1</sub>	5–10	4,7	1,8	3,1	0,8	20	15,0	3,5
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	4,7	0,7	1,3	0,9	41	5,0	2,5
3 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	5–10	5,1	2,0	3,9	2,1	35	8,5	7,7
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–25	5,4	0,6	2,1	1,3	40	7,5	4,3
4	A <sub>1</sub>	5–10	4,6	1,3	2,6	0,6	19	1,5	1,6
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	4,8	0,3	1,1	0,7	39	2,5	1,5
5	A <sub>1</sub>	5–15	4,4	1,8	4,1	1,8	31	8,5	4,2
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–30	4,6	0,5	2,3	2,0	44	7,0	3,1
6	A <sub>1</sub>	5–25	4,5	2,2	4,8	1,5	24	4,5	6,8
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25–40	4,5	0,5	2,0	0,9	36	3,0	7,3

Кислотность гумусовых горизонтов почв, вышедших из-под сельхозпользования, снижается до 5,0÷5,1.

Содержание гумуса в верхних горизонтах варьирует в пределах 1,3÷2,4%. Минимальное количество гумуса содержится в рыхлопесчаной почве пробной площади 4. В почвах, где содержание продуктивной влаги значительно больше из-за наличия водопора в почвенном профиле (ПП 1, 1<sup>A</sup> и 6) или близкого залегания уровня грунтовых вод (ПП 2, 2<sup>A</sup>), отмечается более высокое содержание органического вещества. Почвенно-поглощающий комплекс содержит ионы водорода, кальция и магния, а поэтому насыщенность основаниями гумусовых горизонтов варьирует от 19% до 52%. В значительной степени насыщенность исследуемых почв определяется механическим составом почвообразующих пород, содержанием гумуса. Содержание подвижного фосфора в почвах пробных площадей 1, 1<sup>A</sup>, 2 и 3 колеблется в пределах 10–15 мг на 100 г почвы и способно обеспечить достаточно благоприятные условия для роста сосновых насаждений. В почвах остальных пробных площадей обеспеченность подвижным фосфором очень низкая. Обеспеченность почв обменным калием также невысокая, и на всех пробных площадях растения испытывают его недостаток [3].

Анализируя механический состав и агрохимические свойства почв пробных площадей, следует отметить, что их плодородие определяется, прежде всего, содержанием физической глины и фракции крупной пыли, наличием водоупорного горизонта в почвенном профиле и глубиной залегания грунтовых вод. Эти показатели в основном определяют продуктивность насаждений [4].

Учитывая сведения о том, что на сельскохозяйственных землях существенно изменяются физические свойства почв, в табл. 3 мы приводим показатели твердости, общей плотности и плотности твердой фазы почвы.

Таблица 3

## Физические свойства почв

ПП	Генетический горизонт	Границы горизонта, см	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Плотность твердой фазы почвы, г/см <sup>3</sup>	Твердость, кг/см <sup>2</sup>	Соотношение твердости горизонтов A <sub>1</sub> /A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
1	A <sub>1</sub>	1–18	1,41	2,64	6,5	0,46
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	18–43	1,62	2,70	14,0	
1 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	1–18	1,45	2,66	8,9	0,57
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	18–45	1,62	2,69	15,7	
2	A <sub>1</sub>	3–17	1,44	2,67	13,0	0,96
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	17–36	1,60	2,70	13,5	
2 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	1–20	1,39	2,66	10,3	0,53
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20–36	1,58	2,68	19,5	
3	A <sub>1</sub>	2–14	1,51	2,67	12,5	0,91
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	14–33	1,62	2,68	13,7	
3 <sup>A</sup>	A <sub>1</sub>	2–18	1,49	2,66	11,5	0,72
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	18–48	1,60	2,69	16,0	
4	A <sub>1</sub>	2–12	1,52	2,69	10,7	0,67
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	12–46	1,64	2,70	15,9	
5	A <sub>1</sub>	2–19	1,49	2,66	18,0	0,80
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	19–38	1,56	2,67	22,4	
6	A <sub>1</sub>	2–25	1,44	2,65	13,7	0,83
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25–51	1,59	2,67	16,5	

Показатели плотности закономерно изменяются с глубиной [5]. Верхние гумусовые горизонты характеризуются плотностью в пределах  $1,39-1,52 \text{ г/см}^3$ , которая зависит, прежде всего, от содержания органического вещества и сложения. Отмечается уменьшение плотности гумусовых горизонтов в почвах неиспользуемых сельскохозяйственных земель, в сравнении с аналогичными лесными почвами. Плотность нижележащих подзолисто-иллювиальных горизонтов возрастает и достигает  $1,56-1,64 \text{ г/см}^3$ . Аналогичная закономерность отмечается и в изменении показателей плотности твердой фазы почвы, однако пределы колебаний для гумусовых горизонтов составляют  $2,64-2,69 \text{ г/см}^3$ , а в подзолисто-иллювиальных –  $2,67-2,70 \text{ г/см}^3$ .

Исследования твердости почвы показали, что данный показатель имеет существенные расхождения по пробным площадям, и особенно по генетическим горизонтам в старопашотных почвах. На всех пробных площадях твердость гумусовых горизонтов ниже, чем подзолисто-иллювиальных.

В лесных насаждениях естественного происхождения (ПП 2 и 3) различие в твердости гумусовых и подзолисто-иллювиальных горизонтов составляет всего лишь 4–9%. В почвах, вышедших из-под сельхозпользования, твердость гумусовых горизонтов почти в два раза меньше, чем нижележащих горизонтов  $A_2B_1$ . При этом отмечается, что чем больше пыли и физической глины в песчаной почве, тем больше уплотняются подпашотные горизонты. В 30–40-летних культурах сосны, созданных на бывших сельскохозяйственных угодьях, снижается разница в твердости между гумусовыми и подзолисто-иллювиальными горизонтами, что говорит о постепенном разуплотнении подзолисто-иллювиальных горизонтов при выращивании лесных насаждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Н. И. Плотность почвы БССР и влияние на нее техники // Влияние сельскохозяйственной техники на почву. – М., 1981. – С. 37–43.
2. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – М., 1970. – 401 с.
3. Почвы Белорусской ССР / Под ред. Т. Н. Кулаковской, П. П. Рогового. – Мн., 1974. – 312 с.
4. Блинцов И. К., Забелло К. Л. Почвоведение. – Мн., 1969. – 207 с.
5. Черепанов Г. Г., Чудиновских В. М. Уплотнение пахотных почв и пути его устранения. – М., 1987. – 58 с.

УДК 630\*232

Н. И. Якимов, доцент; Л. Ф. Поплавская, доцент; Л. М. Сероглазова, доцент

#### РОСТ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР, СОЗДАНЫХ ПОСАДОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ С УЛУЧШЕННОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬЮ

The growth process on artificial plantations cultivated out of seeds with improved hereditability was explored. The investigation showed that after 5 years the above-mentioned samples exceeded the average with 20–30% in height.

Для генетической проверки отобранных по фенотипу плюсовых деревьев наиболее широко используется метод испытания их семенного потомства от свободного опыления. При этом семена могут заготавливаться как непосредственно с плюсовых деревьев, так и с их клонового потомства, размноженного на семенных плантациях.