
РАЗДЕЛ 1

АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 630*232

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЕЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИ СОЗДАНИИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ЗЕМЛЯХ, ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРОТА

Домасевич А.А., Филон Д.И.

Белорусский государственный технологический университет

Основные площади передаваемых под облесение неиспользуемых сельскохозяйственных земель в Республике Беларусь представлены песчаными и супесчаными почвами. Эти почвы бедны по содержанию элементов питания и в результате хозяйственной деятельности имеют уплотненные подпахотные горизонты. В почвах, вышедших из-под сельхозпользования, твердость гумусовых горизонтов почти в два раза меньше, чем нижележащих подзолисто-иллювиальных горизонтов. Учитывая это, способом обработки почвы под лесные культуры, создаваемые на выведенных из сельхозпользования землях, следует считать частичную механизированную обработку, которую рекомендуется проводить ранней весной перед посадкой путем глубокого рыхления почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, плотность, плотность твердой фазы, твердость, порозность, сельскохозяйственное пользование, лесные культуры.

INFLUENCE OF WAYS OF PROCESSING OF SOIL ON CHANGE OF ITS PHYSICAL PROPERTIES AT CREATION OF FOREST CULTURES ON THE EARTHS DEDUCED FROM AN AGRICULTURAL TURN

Domasevich A.A., Filon D.I.

Belarus State Technological University

The basic areas transferred for afforestation not used farmlands in Byelorussia are presented by sandy soils. These soils are poor under the maintenance of elements of a food and as a result economic activities have condensed horizons. In the soils, which have left from under agricultural using, hardness of humus horizons almost twice is less than horizons, than underlying illuvial horizons. Considering it, way of processing of soil under the forest cultures created on the earths deduced from agricultural using, it is necessary to consider the partial mechanized processing, which is recommended to be spent in the early spring before landing by deep loosening of soil.

Key words: soil-processing, density, density of a firm phase, hardness, agricultural using, forest cultures.

Использование тяжелых колесных тракторов и почвообрабатывающих машин, увеличение числа операций, выполняемых на сельскохозяйственных полях, приводит к значительному уплотнению подпахотного слоя почвы, образованию «плужной подошвы» [1].

При создании лесных культур на участках, бывших в сельскохозяйственном использовании длительное время, плотная «плужная подошва» препятствует быстрому проникновению корней деревьев в более глубокие подпахотные слои.

Что касается лесных культур на вырубках, то тут корни хвойных пород распространяются в уплотненных горизонтах преимущественно по трубкам старых сгнивших

корней [2]. По мнению Н.А. Воронкова, трудность проникновения корней в почву обуславливается размерами их окончаний. Так, сосна обыкновенная по сравнению с другими древесными породами имеет наиболее толстые окончания (0,4–0,5 мм сосущие и 3–4 мм ростовые) [3].

Изучением физических свойств бывших сельскохозяйственных земель занимались А.Н. Праходский, И.В. Соколовский, В.В. Цай. В процессе исследований они установили, что показатели плотности почв закономерно изменяются с глубиной. Верхние гумусовые горизонты характеризуются плотностью в пределах 1,39–1,52 г/см³. Плотность нижележащих подзолисто-иллювиальных горизонтов возрастает и достигает 1,56–1,64 г/см³. Аналогичная закономерность отмечается и в изменении показателей плотности твердой фазы почвы, однако пределы колебаний для гумусовых горизонтов составляют 2,64–2,69 г/см³, а в подзолисто-иллювиальных – 2,67–2,70 г/см³. Изучение твердости почвы показало, что твердость гумусовых горизонтов ниже, чем подзолисто-иллювиальных [4].

Эффективным приемом снижения переуплотнения бывших сельскохозяйственных почв является глубокое рыхление, которое увеличивает накопление осенне-весенней влаги, способствует более экономному расходованию накопленной влаги, оказывает положительное влияние на температурный режим почвы. Рыхление позволяет сосне обыкновенной освоить корнями во много раз больший объем почвы, чем при мелкой вспашке или посадке сосны в борозды [5].

Объекты и методы исследования

На участке, вышедшем из сельскохозяйственного пользования в 33 квартале Омельнянского лесничества ГЛХУ «Пуховичский лесхоз», проводилось изучение влияния агротехники обработки почвы на изменение ее физических свойств. Обработку почвы производили бороздами, полосами, безотвальным рыхлением с использованием соответственно плугов ПКЛ-70, ПЛН-3-35 и ПН-40 со снятым отвалом. На этих участках затем были созданы лесные культуры. Для посадки использовались 1-летние сеянцы сосны обыкновенной и березы повислой. Схема смешения 7р.С 3р.Б. Густота посадки культур 6667 шт./га, размещение посадочных мест 1,5×1,0 м. В культурах осенью произведено исследование физических свойств верхних почвенных горизонтов по вариантам обработки почвы. Для сравнения полученных данных нами были также изучены физические свойства верхних почвенных горизонтов на участке без обработки почвы и в чистых 8-летних сосновых культурах, созданных на вырубке. Все пять участков, подвергшихся исследованию, расположены в непосредственной близости друг от друга.

Поэтому почвы под этими участками схожи по механическому составу, отмечены лишь некоторые различия в морфологической характеристике между лесной почвой и почвой, располагающейся под бывшим ранее в сельскохозяйственном пользовании участком. Разница эта проявляется в том, что для лесной почвы в междурядьях характерно наличие лесной подстилки мощностью в 4 см и протяженность гумусового горизонта составляет 12 см, в то время как на участке, бывшем в сельхозпользовании, лесная подстилка отсутствует, а гумусовый горизонт имеет протяженность около 30 см. Почва под исследуемыми объектами дерново-подзолистая слабоподзоленная, песча-

ная, развивающаяся на песке связном, сменяемая мощными рыхлыми песками. Уровень грунтовых вод находится на глубине 3,7 м.

Для морфологической характеристики почвы закладывались почвенные разрезы глубиной 2 м и по 2–3 прикопки на глубину до 50 см, проводилась зарисовка почвенного профиля и его описание [6].

Определение твердости почвы в кг/см² осуществлялось твердомером, в комплекте которого имеется клин длиной 5 см с поперечным сечением у основания 1 см² и конус длиной 10 см с поперечным сечением у основания 2 см². Принцип работы твердомера основан на усилии, которое необходимо приложить в кг для того, чтобы вдвинуть клин на глубину 5 см или конус на 10 см. Шкала отсчета имеется на приборе, которая дает непосредственное значение твердости в кг/см² при использовании клина, а при использовании конуса показатели прибора уменьшаются в два раза.

Плотность, плотность твердой фазы, порозность почвы, максимальная гигроскопичность определялась по общепринятым методикам [7].

Результаты и обсуждение

Результаты исследования физических свойств почв под культурами с разной агротехникой обработки почвы приведены в таблице. Во всех вариантах плотность, плотность твердой фазы и твердость почвенных горизонтов увеличивается с глубиной, порозность же, наоборот, уменьшается.

Плотность верхнего горизонта в вариантах без обработки почвы и с нарезкой борозд выше (1,40–1,42 г/см³), чем на остальных участках, у которых она составляет 1,09–1,17 г/см³. У подзолисто-иллювиальных горизонтов плотность ниже при проведении безотвального рыхления и лесных культурах, созданных на вырубке (1,15–1,19 г/см³), остальные варианты имеют плотность в пределах от 1,50 до 1,58 г/см³. Плотность твердой фазы по почвенным горизонтам на всех участках изменяется от 2,63 до 2,76 г/см³.

Таблица 1

Физические свойства почв под лесными культурами с разными способами обработки почвы

Пробная площадь	Способ обработки почвы	Генетический горизонт	Мощность горизонта, см	Плотность, г/см ³	Плотность твердой фазы почвы, г/см ³	Твердость, кг/см ²	Порозность, %
1	Без обработки (контроль)	A ₁	0-25	1,42	2,64	12,4	46
		A ₂ B ₁	25-43	1,55	2,76	25,4	44
2	Нарезка борозд (ПКЛ-70)	A ₁	0-15	1,40	2,65	12,0	47
		A ₂ B ₁	15-33	1,58	2,76	25,9	43
3	Полосная обработка (ПЛН 3-35)	A ₁	0-26	1,09	2,63	2,2	59
		A ₂ B ₁	26-43	1,50	2,75	25,9	45
4	Безотвальное рыхление (ПН-40)	A ₁	0-27	1,13	2,63	4,4	57
		A ₂ B ₁	27-45	1,15	2,64	10,5	56
5		A ₁	4-12	1,17	2,64	15,8	56

	Л/к сосны обыкновенной на вырубке (нарезка борозд ПКЛ-70)	A ₂ B ₁	12-46	1,19	2,65	17,0	55
--	-----------------------------------------------------------	-------------------------------	-------	------	------	------	----

Проведенные до посадки исследования М.К. Асмоловского, А.Н. Праходского, на землях, вышедших из сельскохозяйственного оборота, показали, что твердость в гумусовом горизонте составляет 8,9 кг/см², а подзолисто-иллювиальном 15,7 кг/см². Таким образом, твердость почвы в необрабатываемом горизонте почти в 2 раза больше, чем в пахотном слое [8, 9]. Аналогичная тенденция по твердости почвенных горизонтов наблюдается и в нашем случае на участке, где не была проведена обработка почвы. Здесь твердость гумусового горизонта равна 12,4 кг/см², а подзолисто-иллювиального – 25,4 кг/см². Однако обработка почвы способна влиять на изменение твердости почвенных горизонтов. Твердость гумусового горизонта с полосной обработкой почвы и проведением безотвального рыхления составляет соответственно 2,2 и 4,4 кг/см², при нарезке борозд – 12,0 кг/см². Твердость подзолисто-иллювиального горизонта ниже при проведении безотвального рыхления (10,5 кг/см²), у остальных вариантов твердость не изменилась, по сравнению с участком без обработки почвы, и составляет 25,4–25,9 кг/см². Связано это с тем, что в процессе обработки почвы воздействие рабочих органов почвообрабатывающих агрегатов оказывалось лишь на гумусовый горизонт. Что касается лесных культур, созданных на вырубке, то твердость в гумусовом горизонте равна 15,8 кг/см², а подзолисто-иллювиальном – 17,0 кг/см².

Порозность горизонта А₁ на участках без обработки почвы и с нарезкой борозд равна 46 и 47 %, у всех остальных вариантов она составляет 56–59 %. Порозность горизонта А₂B₁ меньше на участках без обработки и с нарезкой борозд, а также при обработке почвы полосами (43–45 %), больше в лесных культурах, созданных на вырубке и при проведении безотвального рыхления (55 % и 56 %).

Выводы

Результаты исследования показывают, что безотвальное рыхление, в отличие от других видов обработки почвы, разуплотняет подпахотный горизонт, тем самым наиболее приближает физические свойства почвы на участке, вышедшем из сельскохозяйственного использования к аналогичным свойствам лесных почв, на которых в данный момент успешно произрастают лесные культуры. При обработке почвы полосами обрабатывается только верхний почвенный горизонт. Наличие уплотненного подпахотного горизонта в дальнейшем будет создавать трудности в проникновении корней посаженных растений в более глубокие почвенные горизонты.

В результате обработки почвы бороздами после прохождения плуга ПКЛ-70 наблюдается уменьшение гумусового горизонта на 7–10 см в том месте, где непосредственно высаживается древесное растение, т. е. корни молодых растений раньше достигнут уплотненного горизонта почвы, что скажется на их развитии еще на стадии приживания лесных культур

Список литературы

1. Черепанов, Г.Г. Уплотнение пахотных почв и пути его устранения / Г.Г. Черепанов, В.М. Чудиновских. – М., 1987. – 58 с.
2. Рахтеенко, И.Н. Взаимодействие и жизнедеятельность корневых систем древственных растений в лесных насаждениях / И.Н. Рахтеенко // Лесное хозяйство. – 1967. – № 2. – С. 9–13.
3. Воронков, Н.А. Влагооборот и влагообеспеченность сосновых насаждений / Н.А. Воронков. – М.: Лесная промышленность, 1973, – 183 с.
4. Праходский, А.Н. Сравнительная характеристика лесных и неиспользуемых сельскохозяйственных земель / А.Н. Праходский, И.В. Соколовский, В.В. Цай // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2002. – Вып. 10. – С. 209–213.
5. Вакулюк, П.Г. Создание лесных культур на Украине / П.Г. Вакулюк // Лесное хозяйство. – 1980. – № 2. – С. 25–28.
6. Почвы Белорусской ССР / Т.Н. Кулаковская [и др.]; под ред. Т.Н. Кулаковская [и др.]. – Минск: Ураджай, – 1974. – 420 с.
7. Блинцов, И.К. Практикум по почвоведению: учеб. пособие / И.К. Блинцов, К.Л. Забелло. – Минск: Высшая школа, 1979. – 138 с.
8. Асмоловский, М.К. Результаты испытаний орудия для рыхления почвы под посадку лесных культур / М.К. Асмоловский, А.Н. Праходский // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2004. – Вып. 12. – С. 186–188.
9. Праходский, А.Н. Современные технологии производства лесных культур механизированным способом / А.Н. Праходский, М.К. Асмоловский // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2005. – Вып. 13. – С. 109–112.

Домасевич Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Белорусского государственного технологического университета
220118, Беларусь, г. Минск, ул. Кабушкина 94/2, кв. 65
E-mail: domasevich@rambler.ru

Филон Дмитрий Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Белорусского государственного технологического университета
220007, Беларусь, г. Минск, ул. Воронянского, 15-1-318
E-mail: fdivanovich@tut.by



УДК 631.4

**ПОЧВЫ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ СТЕПНЫХ МАССИВОВ МИНУСИНСКОЙ МЕЖГОРНОЙ
ВПАДИНЫ В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

Кулижский С.П.

Томский государственный университет

Родикова А.В.

Томский государственный педагогический университет

Приоритет в использовании степных сельскохозяйственных угодий Хакасии отдается пастбищам, в связи с чем, необходимо отслеживать состояние их природных составляющих, в частности – почв. Произведена систематизация основных компонентов почвенных комплексов, согласно группам типов пастбищных угодий, рассмотрены основные почвенные свойства, включая элементный состав.

Ключевые слова: степные почвы, степные пастбища, Хакасия, Минусинская впадина.