

СОДЕРЖАНИЕ ПОЧВЕННОЙ ВЛАГИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

The forest cultures on the sites used in agriculture was explored. The possibilities of growing up stable stands on that areas are discussed. Influence of different kinds of preplanting cultivation on alteration of physical properties of oldarable soils is studying.

Введение. Влажность почвы играет важную роль в процессах почвообразования, плодородия почв и снабжения растения влагой. Почвенная влага в силу своей природы выполняет функцию по передвижению элементов питания в системе почва – растение. Вода необходима для биохимических и биофизических процессов. Знание влажности почв необходимо для определения общих и недоступных для растений запасов почвенной влаги. Изменение влажности почвы во времени – процесс весьма динамичный. При определенных условиях в одном и том же почвенном профиле и даже в одном и том же слое почвы влажность может колебаться в значительных пределах. Здесь может наблюдаться избыток влаги, сменяемый через определенный промежуток времени недостатком, и наоборот [1].

Влажность почвы выражается в процентах от массы почвы, а при учете объемной плотности – в миллиметрах для определенного слоя почвы. Влажность почвы, как правило, увеличивается при увеличении количества глинистых частиц в почве. Наибольшей влажностью обладают органогенные горизонты – лесные подстилки и торф, удерживающие влагу в 5–20 раз больше своей массы. Лесные подстилки снижают испарение в 3–7 раз по сравнению с открытым местом или луговой растительностью и могут содержать воды в 5–7 раз больше, чем их масса. Они, обладая высокой фильтрацией, препятствуют образованию поверхностного стока, способствуя формированию нисходящего тока воды и пополнению запасов почвенной влаги. Лесные подстилки не вызывают водной эрозии, предохраняют почву от ударов дождевых капель, способствуя сохранению рыхлого строения верхних горизонтов почв и защищая структурные комочки от разрушения [2].

На открытых нелесных участках в течение апреля – сентября наиболее активным по изменению влажности является слой 0–60 см. Выпадающие осадки даже в количестве 50–60 мм за декаду не вызывают повышения влажности почвы глубже 60 см. Пополнение влаги в более глубоких горизонтах происходит в осенне-зимний период. Наивысшая влажность наблюдается в верхнем слое, снижаясь в вертикальном направлении. Уменьшение влажности на глубине 1 м ощущается уже в начале июня. На участках с лесными культу-

рами характер распределения влаги по профилю несколько другой. Как и на открытых участках, наиболее подвержен колебаниям слой почвы до 60 см. Влажность в этом слое ранней весной выше [3].

Объекты и методика исследований. Опытный объект (ПП 1–6), заложен в 2003 г. на участке, вышедшем из сельскохозяйственного пользования, в Омельнянском лесничестве Пуховичского лесхоза (квартал 33), для изучения влияния способов обработки почвы на приживаемость и рост сосновых культур. Обработку почвы производили весной по следующим вариантам: нарезка борозд, полосная обработка, безотвальное рыхление с использованием соответственно плугов ПКЛ-70, ПЛН-3-35 и ПН-40 со снятым отвалом. Культуры создавали под меч Колесова. Использовались 1-летние сеянцы, густота посадки культур – 6667 шт./га, размещение – 1,5×1,0 м. Почва дерново-подзолистая, слабоподзоленная, песчаная, развивающаяся на песке связном, сменяемая мощными рыхлыми песками.

Для изучения водно-физических свойств почвы опытного объекта дополнительно в качестве контроля были заложены пробные площади на участке без обработки почвы (ПП 7) и на участке лесных культур сосны обыкновенной, созданных на вырубке в 1995 г. (ПП 8). Пробные площади 7, 8 находятся с опытным объектом в непосредственной близости. Поэтому почвы под ними и культурами с разными способами обработки почвы одинаковы по гранулометрическому составу. Отмечаются 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 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 мощность около 30 см.

Влажность почвы определяли в течение вегетационного периода прибором фирмы «Imko-Micromodultechnik» Trime-FM с зондом-трубкой (SN8556-T3). Измерения проводились следующим образом: в почву при помощи спирального бура Edelman-Bohrer и стальной Tecanat-

трубы с зажимным устройством устанавливались GFK-трубки или аналоговые 2-метровые трубки (коэффициент корреляции показателей – 0,98). Затем в трубу опускался зонд-трубка (SN8556-T3) и измерения проводились в 4-кратной повторности по 20-сантиметровым слоям по среднему показателю, 1 раз в неделю в период с апреля по октябрь. Точность измерения прибора – 0,05%.

Основная часть. Большое значение для роста лесных культур на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования, имеет содержание в почве влаги. Учитывая, что влажность почвы подвержена изменчивости в зависимости от погодных и климатических условий, свойств самой почвы и растительности, на ней произрастающей, нами было проанализировано влияние 3 способов обработки почвы на изменение влагонасыщенности верхнего 40-сантиметрового слоя почвы, а в качестве сравнения рассмотрено изменение влагонасыщенности верхнего 40-сантиметрового слоя почвы на участке без обработки почвы (контроль) и участке лесных культур сосны обыкновенной, созданных на вырубке в 1995 г.

На рис. 1 приведено изменение полевой влажности почвы на глубине 0–40 см в течение вегетационного периода при разных способах обработки почвы.

Из графика видно, что на участке, вышедшем из сельхозпользования, предпосадочная обработка почвы приводит к изменению ее влажности.

На участке без обработки почвы полевая влажность в течение вегетационного периода колеблется в пределах 7,5–13,4%. С апреля по июнь наблюдается снижение влажности с 9,5% до 7,5%, а затем постепенное увеличение до 13,4% в октябре.

При нарезке плужных борозд на протяжении всего вегетационного периода прослеживается наименьшее содержание полевой влаги по сравнению с остальными вариантами. Здесь с апреля по октябрь наблюдается постепенное увеличение влажности с 6,5 до 13,2%.

На участке с полосной подготовкой почвы полевая влажность изменялась в пределах 7,9–13,9%. С апреля по июнь наблюдалось снижение влажности с 8,8 до 7,9%, затем отмечен постепенный рост до 13,8% в октябре.

При безотвальном рыхлении полевая влажность колебалась от 7,2 до 13,5%. С апреля по июнь наблюдается снижение влажности почвы с 8,9 до 7,2%, затем отмечается постепенный рост до 13,5% в октябре месяце.

Лучшими показателями по содержанию влаги в 40-сантиметровом слое на протяжении вегетационного периода по сравнению с вариантами, располагающимися на бывшем сельскохозяйственном участке, обладают лесные культуры, созданные на вырубке. Здесь полевая влажность изменяется в пределах 10,3–15,1%. В течение вегетационного периода замечено постепенное снижение полевой влажности, продолжающейся до августа (с 15,1 до 10,3%). Потом в сентябре, октябре наблюдается увеличение влажности соответственно до 10,6 и 14,8%.

На рис. 2 приведены средние данные полевой влажности почвы за вегетационный период 2004 г. при разных способах обработки почвы.

Как видно из графика, для всех вариантов исследования характерно уменьшение полевой влажности с глубиной. Однако на всех участках, начиная с глубины 40–60 см, особых различий во влажности не наблюдается. На глубине от 40 до 140 см, независимо от варианта, полевая влажность колеблется в пределах от 2 до 3,9%.

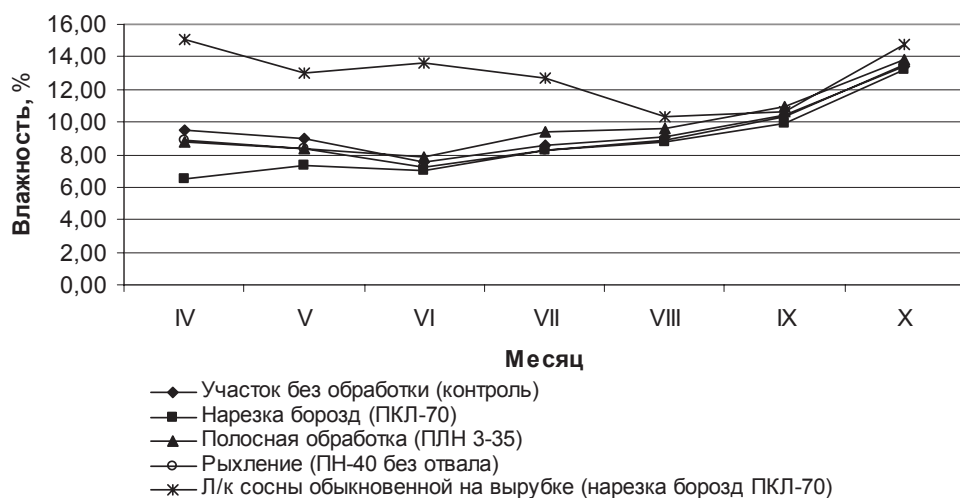


Рис. 1. Изменение полевой влажности на глубине 0–40 см в течение вегетационного периода при разных способах обработки почвы

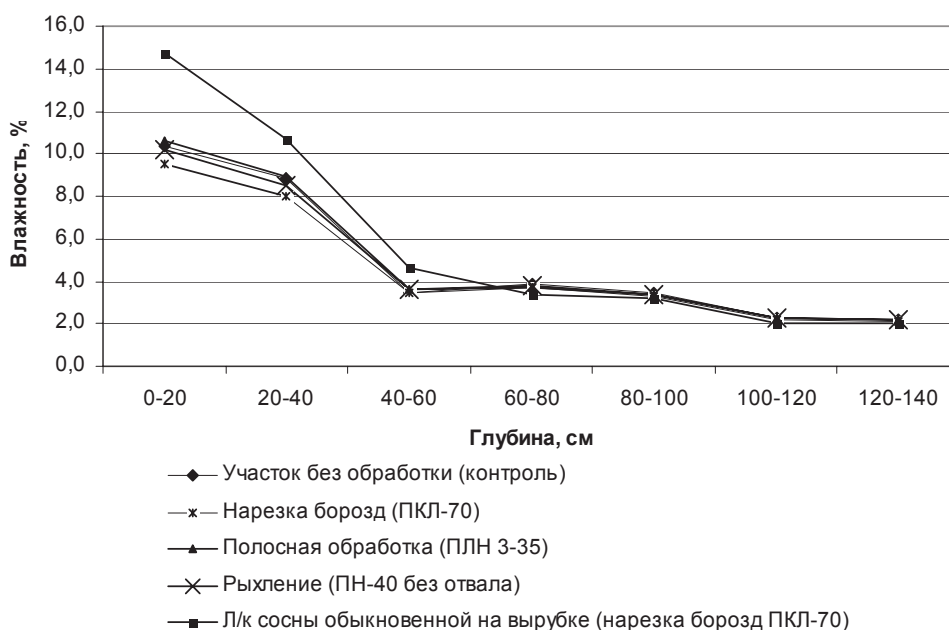


Рис. 2. Средние данные полевой влажности за вегетационный период на различных глубинах при разных способах обработки почвы

Между вариантами без обработки почвы, обработкой почвы полосами и проведением безотвального рыхления разница в полевой влажности на глубине 0–20 см и 20–40 см незначительная. На глубине 0–20 см влажность изменяется от 10,2 до 10,6%, а на глубине 20–40 см в пределах 8,5–9,0%. Вариант с нарезкой борозд имеет наименьшие показатели влажности. Так, на глубине 0–20 см полевая влажность равна 9,5%, а на глубине 20–40 см – 8,0%. Наибольшая полевая влажность в 40-сантиметровом слое почвы наблюдается на участке с лесными культурами, созданными на вырубке. На глубине 0–20 см влажность составляет 14,7%, а на глубине 20–40 см – 10,7%.

Заключение. Проведенные исследования показывают, что различия во влажности 40-сантиметрового слоя почвы в полевых и лесных условиях значительны. Более высокие показатели влажности в сосновых культурах, созданных на вырубке, связаны, видимо, с наличием лесной подстилки, которая является хорошим аккумулятором влаги. В полевых условиях, т. е. на участке, ранее использовавшемся в сельскохозяйственных целях, при различных способах обработки почвы худший результат по содержанию влаги принадлежит варианту с нарезкой борозд, который способствует к некоторому иссушению верхнего 20-сантиметрового слоя, связанного с интенсивным капиллярным испа-

рением с уплотненной поверхности почвы на дне плужной борозды.

Участки без обработки почвы, с полосной обработкой почвы и безотвальным рыхлением имеют в полевых условиях схожие показатели влажности, которые превышают аналогичные показатели участка, где проводилась нарезка плужных борозд. Во всех исследованных вариантах наиболее увлажненными являются верхние 0–20 см и 20–40 см слои почвы. Такую закономерность можно объяснить тем, что верхние горизонты почвы в течение вегетационного периода постоянно пополняют свой запас влаги за счет атмосферных осадков. Лишь обильные осадки способствуют проникновению влаги на метровую глубину, что наблюдается очень редко, а из нижних горизонтов происходит не столь значительное потребление влаги растительностью и исключено испарение.

Литература

1. Петров, Е. Г. Водный режим и продуктивность лесных фитоценозов на почвах атмосферного увлажнения / Е. Г. Петров. – Минск: Наука и техника, 1983. – 217 с.
2. Зеликов, В. Д. Почвоведение: учеб. для техникумов / В. Д. Зеликов; под ред. О. Д. Родэ. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 216 с.
3. Якунин, А. А. Развитие корневых систем деревьев при разной влажности почвы / А. А. Якунин // Лесн. хоз-во. – 1970. – № 7. – С. 32–35.