УДК: 630*232.329

ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ «ПОЛИМЕЛИОРАНТ» И «КМЦ» НА ВОДОПРОНИЦАЕМЫЕ СПОСОБНОСТИ ПОЧВЫ ЗАПАДНОГО СКЛОНА ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА В УЗБЕКИСТАНЕ

Мамутов Бахрам Хожаниязович, *
старший научный сотрудник, e-mail: mamutovb@mail.ru ****
Хасанов Мирпўлат Анварович,
магистрант, e-mail: Kh.Mirpulat@gmail.com

**Наунчо-исследовательский институт лесного хозяйства*
***Ташкентский Государственный аграрный университет*

Аннотация. В данной статье изложены результатов исследований испытания разных доз стуктурообразователей почвы «Полимелиорант» и «КМЦ» на водопроницаемости почвы в не поливных богарных условиях западного склона Чаткальского хребта. Опытом установлено, что водопроницаемые способности почвы при применении структурообразователей происходит по-разному в зависимотсти от их концентрации.

Ключевые слова: Структурообразователи, «Полимелиорант», карбоксилметилцеллюлоза «КМЦ», водопроницаемость почвы, концентрация, почвенные капилляры, атмосферная осадка, влагонакопление.

Аннотация. Ушбу маколада Чотқол тоғ тизмасининг ғарбий қиялигининг суғорилмайдиган лалми шароитида тупроқларнинг сув ўтказувчанлигига тупроқларда структура ҳосил қилувчи турли «Полимелиорант» ҳамда «КМЦ» ларни синовдан ўтказиш бўйича тадқиқот натижалари баён этилган. Тадқиқотлардан маълум бўлдики, тупроқларнинг сув ўтказувчанлик қобилияти структура ҳосил қилувчи тури ва уларнинг меъёрларига боғлиқ ҳолда турлича бўлиши аниқланди.

Калит сўзлар: структура ҳосил қилувчилар, «Полимелиорант», карбоксилметилцеллюлоза «КМЦ», тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги, концентрация, тупроқ капиллярлари, ёғингарчилик, нам йиғилиш.

Annotation. This article presents the results of studies testing different doses of soil texture formers «Polimeliorant» and «KMC» on soil water permeability in non-irrigated rainfed conditions on the western slope of the Chatkal ridge. Experience has established that the water permeability of soil when using structure formers occurs differently depending on their concentration.

Key words: Structure formers, «Polyameliorant», carboxylmethylcellulose «CMC», soil water permeability, concentration, soil capillaries, precipitation, moisture accumulation.

ВВЕДЕНИЕ. Применение структурообразователей почвы предполагает в неполивных условиях, в которых создаются лесные культуры на горных склонах, улучшение структурного состава верхнего слоя почвы для уменьшения физического испарения почвенной влаги и сохранения ее для питания древесными растениями [2,3].

Перед созданием лесных культур обязательно проводится предварительная подготовка почвы: сплошная или полосная вспашка, изготовление террас или площадок. Эти мелиоративные мероприятия вызывают нарушение верхнего слоя почвы, удаление с него естественной растительности, измельчение ее структурных элементов, что влечет за собой при выпадении жидких осадков образование почвенной корки. Почвенная корка снижает их фильтрацию в почву, увеличивает поверхностный сток, препятствуя

поступлению влаги вглубь почвы. Кроме того, она способствует образованию почвенных капилляров, усиливающих физическое испарение влаги из почвы в атмосферу. Эти факторы приводят не только к снижению запасов влаги в почве, но и к её быстрому иссушению, что отрицательно сказывается на приживаемости и дальнейшем росте лесных культур [3].

Структура почвенного покрова горных склонов Чаткальского хребта играет существенную роль для успешного произрастания создаваемых лесных культур. В условиях резкоконтинентального климата и крайненеравномерного выпадения атмосферных осадков в течение года, когда почти вся годовая сумма осадков выпадает в зимне-весенний период, а в летний период три месяца подряд бывают сухими, растения попадают в условия почвенной засухи [2,3].

В таких условиях очень важно содействие накоплению и сохранению в почве выпадающей влаги для использования её растениями в летний период. Хорошо структурированная на поверхности почва имеет высокую водопроницаемость и почти полностью пропускает осадки даже высокой интенсивности, прекращая поверхностный сток. Одновременно структурная почва из-за отсутствия капилляров снижает физическое испарение влаги из почвы, сохраняя её тем самым для питания растений [2].

В ненарушенной почве, находящейся под растительностью, структура её верхних слоёв образуется корнями травянистых растений. При создании же лесных культур проводится подготовка почвы путём строительства террас или площадок, на которых оструктуренный верхний слой почвы снимается, оголяются неоструктуренные подпочвенные горизонты, на поверхности после выпадения осадков образуется корка, которая препятствует впитыванию влаги и способствует её испарению. Внесение же структурообразователей препятствует образованию корки и обеспечивает склеивание распыленной почвы в комки, создавая определённую структуру.

Структурообразователи, склеивая мелкие частицы почвы в комочки, улучшают структуру почвы, способствуя обратному процессу – улучшению ее водопроницаемости, снижению поверхностного стока осадков и, следовательно, хорошему влагонакоплению, а нарушение капиллярности в верхнем горизонте почвы препятствует быстрому физическому испарению влаги [1,4].

Материалы и методики исследований. Карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ) и Полимелиорант в качестве структурообразователей почвы в лесном хозяйстве в поливных условиях до настоящего времени не применялись. Для проведения их испытаний в качестве структурантов необходимо было предварительно определить количество раствора на единицу площади внесения и их концентрацию для внесения в почву.

Опыт проводился в тёмных серозёмах, которые сформированы на продуктах разрушения известняков, порфиров и лёссовых отложений различного механического состава. Почвенный профиль темных серозёмов обшей мощностью до 90 см, сравнительно слабо дифференцирован. Карбонатноиллювиальный горизонт богат выделениями извести. Количество гумуса в слое 0-10 см составляет 2-3% и довольно быстро убывает с глубиной. Тёмные серозёмы имеют неясно выраженную комковатую мало водопрочную структуру. Они вскипают по всему профилю.

В качестве структурообразователей испытаны два перспективных вещества: карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ), использованная нами при постановке опыта по повышению приживаемости лесных культур, и препарат «полимелиорант», разработанный в Институте органической химии АН РУз.

Количество раствора, необходимое

ISSN 2181-0826 3/2023 y.

для внесения на полотне террас под лесные культуры, связано с глубиной промачивания им почвы. Оно определено следующим образом: сухая поверхность полотна террасы, предварительно вскопанного и измельченного и выровненного граблями, смачивались из лейки определенным количеством воды. При этом на каждый 1 м^2 поверхности израсходовано по 5, 10, 15 и 20 литров воды, что соответствует 5, 10, 15 и 20 мм слоя воды, и затем измерена глубина промачивания ею почвы. В первом случае был промочен слой почвы глубиной 2 см, во втором – 4-5 см, в третьем 7 см и четвертом 8-9 см. Слой в 2 см оказался слишком тонким, в пределах величины комков почвы, получившихся после измельчения, и почва под комками оказывается не смоченным раствором. Слои промачивания глубже 5 см (15 и 20 л) требуют повышенного расхода воды, что при премении на производстве будет удорожать работы. Оптимальной величиной было принято внесение 10 л воды на 1 м^2 поверхности почвы. В этом случае слой почвы в 5 см с улучшенной структурой будет в состоянии сохраниться от разрушения выпадающими осадками и в то же время достаточным для предохране ния от испарения почвенной влаги в сухой период года.

Для проведения опыта предварительно разрыхленное, измельченное и выровненное граблями полотно террасы было разбито на делянки 2 м^2 (рисунок). Поскольку ранее была выявлена оптимальная доза внесения КМЦ для удержания влаги почвы в 0,2% [1], выявление дозы внесения начали с 0,2%, а для полимелиоранта с 0,01%. На каждую делянку равномерно вносилось по всей поверхности с помощью лейки по 20 л раствора как КМЦ, так и полимелиоранта в следующей концентрации – 0,01; 0,02; 0,04; 0,08; и 0,1%.



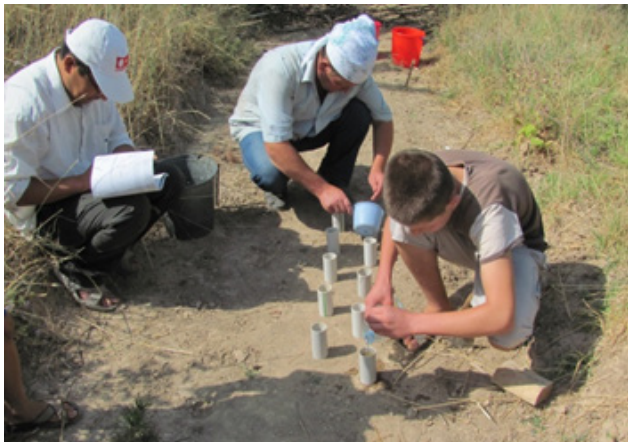


Рисунок. *Процесс изучение водопроницаемости почвы при разных концентрациях структурообразователей почвы «КМЦ» и «Полимелиорант» в пробных площадях горных террасы методом трубок*

При этих концентрациях доза внесения полимелиорантов не была выявлена, для него были испытаны более высокие концентрации - 0,2%; 0,4 0,8%. После высыхания почвы на всех делянках была определена в трех повторности водопроницаемости почвы методом трубок с переменным напором воды [5].

Показания, полученные для каждой трубки, затем усредняются и рассчитывается время впитывания воды на 1 мм столба воды.

Водопроницаемость почвы рассчитывалась в мм водного столба, проходящего в единицу времени по формуле:

$$КТ=Н: Т,$$

где, КТ -водопроницаемость почвы при данной температуре, мм водного столба в мин.; Н - высота столба впитавшейся воды - мм, см; Т – время - мин, сек.

Водопроницаемостьприводятктем-

пературе 100 С. Расчёт производят для каждой трубки в отдельности. Затем выводят среднее значение Кт в мм/мин для данного генетического горизонта.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты проведенного опыта показали, что водопроницаемость почвы, смоченной растворами структурообразователи «Полимелиорант» и «КМЦ» существенно повысилась, но при разных концентрациях (таблица).

Таблица

Водопроницаемость почвы на террасах при различных концентрациях структурообразователей «КМЦ» и «Полимелиорант», мм/мин

Структурообразователи	Концентрации раствора, %									
	0,01	0,02	0,04	0,08	0,10	0,2	0,4	0,8	1,0	Контроль
Полимелиорант	2,6	2,7	2,2	2,1	2,4	3,1	6,0	7,4	6,3	2,8
КМЦ	-	-	-	-	2,3	3,6	3,0	3,9	2,3	2,2

В опытах с полимелиорантом, где испытывались его концентрации, начиная с 0,01 и до 0,8% водопроницаемость почвы существенно, в 2,1 раза, повысилась при концентрации 0,4%. КМЦ водопроницаемость почвы повысилась уже при концентрации препарата в 0,2% с 3,6 мм/мин, а не смоченной структурантом поверхности (контроль) составляла 2,2 мм/мин. При более высоких концентрациях раствора водопроницаемость уже не повышалась. Такая же концентрация КМЦ показала лучшие результаты в предыдущем опыте по удержанию почвенной влаги при создании лесных культур в горных условиях Чаткальского хребта [3].

ВЫВОДЫ. Существенное повышение водопроницаемости почвы при внесении различных структурообразователей происходит при разных их концентрациях. Например, в структуранте «Полимелиорант» повышение водопроницаемости почвы начинается уже при дозе 0,01% и до 0,8%. Но, начиная с дозы 0,8% в почве наблюдается образование твердые корки на верхнем слое почвы, которые существенно снижали водопроницаемость почвы.

При применении структуранта «КМЦ» повышение водопроницаемые способности начинается уже 0,2%. При этом максимальное повышение водопроницаемость почвы продолжается до 0,8% концентрации. Но на этом структуранте начиная 0,4% и до 1,0% концентрации наблюдается на верхнем слое почвы твердые корки, которые снижает скорости водопроницаемости до 2,3 мм/мин.

Исходя из полученных результатов исследований для дальнейшего исследования по испытанию структурантов почвы в удержании влаги в слоях почвы при создании лесных культур в горных склонах Чаткальского хребта в качестве оптимальной нормы были взяты для Полимелиоранта 0,4%, а для КМЦ 0,2%.

СПИСОК ИСПОЛЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кульман А. Исскуственные структурообразователи почвы. – М.: Колос, 1982. – 157 с.
2. Мамутов Б.Х., Бутков Е.А. Определение дозы внесения карбоксилметилцеллюлозы КМЦ для повышения влажности почвы // Агро илм, – Ташкент, 2013 - № 4(28), – 65 с.
3. Бутков Е.А. Б.Х.Мамутов, Прикладной проект КХА-9-093-2015 «Разработать агротехнику ускоренного выращивания в горах лесных культур, созданных посадочным материалом с закрытыми корнями» Заключительный отчёт Научно-исследовательского института лесного хозяйства, –Ташкент, 2017. –77 с.
4. Поляков Е.Ю. Последствие полимеров структурообразователей // Агрохимя. - №3. – С. – 93-96.
5. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. – М.: Изд-во «Высшая школа» 1973. – С. – 50-159.

ISSN 2181-0826 3/2023 y.