

УДК 631.5

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕЛИОРАНТОВ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОЛОНЦОВ СУЛЬФАТНО-СОДОВОГО ЗАСОЛЕНИЯ

Митриковский А.Я., Скипин Л.Н., Козина Ю.А.

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет», Тюмень, Россия (625001, Тюмень, ул. Луначарского, 2) e-mail: bgd@tgasu.ru

Рассмотрена эффективность применения различных мелиорантов на фильтрационную способность солонцов сульфатно-содового засоления при различных дозах. Установлено, что действие реагентов-мелиорантов на фильтрационную способность было неодинаковым. Самыми эффективными мелиорантами, обеспечивающим наивысшее значение фильтрационной способности изучаемых образцов солонца, оказался хлористый кальций (CaCl_2) в дозе 0,4 г на 40 г почвы, количество фильтрата составило 84 мл в сутки. При внесении фосфогипса в дозе 1 г на 40 г солонца, количество фильтрата составило 81 мл в сутки. Минимальное значение фильтрационной способности в лабораторных исследованиях нами было установлено при внесении сернокислого железа ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) в дозах от 0,6 до 1,2 г на 40 г почвы, количество фильтрата составило всего 62 мл в сутки (таблица 1).

Ключевые слова: фильтрационная способность, мелиорант, доза.

THE USE OF DIFFERENT AMELIORANTS CHANGES OF WATER-PHYSICAL PROPERTIES OF SOLONETZES SULFATE-SODA SALINITY

Mitrikovsky A.Y., Skipin L.N., Kozina Y.A.

Tyumen State University of Architecture and Civil Engineering, Tyumen, Russia (625001, Tyumen, Lunacharskogo street, 2) e-mail: bgd@tgasu.ru

Examined the effectiveness of different ameliorants on the filtration ability of solonetztes sulfate-soda salinity at different doses. It is established that the action of reagents-ameliorants on the filtration ability was different. The most effective improver providing the highest value of the permeability of the studied samples saltwort was calcium chloride (CaCl_2) at a dose of 0.4 g per 40 g of soil, the filtrate was 84 ml per day. When making phosphogypsum at a dose of 1G on 40g of saltwort, the filtrate was 81 ml per day. The minimum value of permeability in laboratory studies it was found when adding iron sulfate ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) in doses of 0.6 to 1.2 g per 40 g of soil, the amount of leachate was only 62 ml per day (table 1).

Keywords: filtration capacity, improver, dose.

Солонцы в Тюменской области в основном размещены в лесостепной зоне, особенно в ее южной части. Располагаются они на плоских водоразделах и по долинам рек [3]. Данная разновидность почвы в области из-за высокого потенциального плодородия практически полностью вовлечена в сельскохозяйственное производство.

Для коренного улучшения солонцов основным приемом является внесение гипса и других гипсосодержащих материалов. Общая площадь солонцов в Тюменской области составляет примерно около 323 тыс. га или 2,1% всей территории.

Объекты и методы

Для исследований были взяты образцы почвы (солонец сульфатно-содового засоления) опытного стационара Вагай.

В задачу исследований входило: определение эффективности фильтрации влаги и содержащих солей; выбор наиболее эффективного препарата для улучшения водно-физических свойств солонцов и его дозы.

Для исследования были взяты следующие мелиоранты: фосфогипс (отход при производстве меди), алюминий сернокислый ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$), кальций сернокислый ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), сернокислое железо ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), хлористый кальций (CaCl_2).

Для контроля был взят образец почвы (солонец) без добавления препарата (мелиоранта).

Результаты

Для создания оптимальных условий произрастания сельскохозяйственных культур на почвах солонцового комплекса необходимо: улучшить водно-физические и химические свойства этих почв, снизить щелочность, довести рН до слабокислой и нейтральной (рН = 6,0-7,0), для этого необходимо вносить мелиоранты в оптимальных дозах. Нами в лабораторных исследованиях испытывалось пять видов мелиорантов и семь доз внесения (таблица 1). В условиях Западной Сибири в разработке теоретических основ улучшения солонцов внесли такие исследователи, как [1]. В условиях Тюменской области огромный вклад в разработку приемов улучшения солонцов внесли такие ученые, как [4].

На проблему повышения плодородия солонцовых почв и разработку теоретических и практических вопросов связанных с этой проблемой. В своих исследованиях указывали [1-3].

Таблица 1

Влияние дозы и вида мелиоранта на фильтрационную способность солонцов сульфатно-содового засоления

№ п/п	Наименование мелиоранта	Доза мелиоранта г/на 40г почвы						
		0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	
		Количество фильтрата мл/в сутки						
1	Фосфогипс	10	25	52	59	81	70	67
2	Алюминий сернокислый ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$)	31	43	59	70	69	61	63
3	Кальций сернокислый ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	32	69	74	72	75	71	68
4	Сернокислое железо ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	25	58	62	62	62	62	61
5	Хлористый кальций (CaCl_2)	80	84	73	65	68	67	67

Анализ данных таблицы 1 показывает, что при внесении фосфогипса максимальная фильтрационная способность солонца сульфатно-содового засоления определялась при дозе 1 мг/на 40г почвы после чего она снижалась. При внесении сернокислого алюминия «пик»

фильтрационной способности был отмечен при внесении мелиоранта в дозе 0,8г на 40г почвы и составил 70 мл/в сутки.

При применении в качестве мелиоранта сернокислого кальция максимум этого показателя в наших исследованиях был отмечен при дозе 1,0г/на 40г почвы и составил 75мл фильтрата в сутки.

Несколько меньшая фильтрационная способность нами отмечена при внесении сернокислого железа в дозах 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 грамма на 40г почвы, количество фильтра составило 62мл в сутки.

Самым эффективным мелиорантом обеспечивающим наивысшее значение фильтрационной способности солонца сульфатно-содового засоления оказался хлористый кальций в дозе 0,4г/на 40г почвы, количество фильтрата при этом составило 84 мл/в сутки и фосфогипс при дозе мелиоранта 1,0г на 40г почвы количество фильтрата составило 81 мл/в сутки.

Положительное действие фосфогипса на передвижение солей в низлежащие слои на солонцах сульфатно-содового засоления было отмечено (Л.Н.Скипиным, 1998г), при этом повышалась урожайность сельскохозяйственных культур по сравнению с контрольным вариантом (без внесения фосфогипса). Этим же автором установлено, что концентрация солей в грунтовых водах увеличивается при внесении фосфогипса.

Увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур и улучшение водно-физических и химических свойств мелких гидроморфных солонцов при проведении мелиоративных мероприятий указывает в своих исследованиях [6].

Выводы

При изучении различных видов мелиорантов на солонцах сульфатно-содового засоления и различных доз в лабораторных опытах установлено, что их действие на фильтрационную способность солонцов было неодинаковым. Нами установлено, что максимальная фильтрация (вынос солей) на солонцах сульфатно-содового засоления происходит при внесении фосфогипса в дозе 1,0г/на 40г почвы, количество фильтрата составило 81 мл/в сутки и при внесении хлористого кальция в дозе 0,4 г/на 40г почвы, количество фильтрата составило 84 мл/в сутки. Минимальная фильтрационная способность солонцов была отмечена при внесении сернокислого железа, количество фильтрата составило всего 62 мл/в сутки. Для более полной характеристики применяемого мелиоранта необходимы подробные химические анализы объекта мелиорации, самого мелиоранта и фильтрата водной вытяжки.

Список литературы

1. Градобоев Н.Д. Современное состояние проблемы генезиса солонцов Западной Сибири // Мелиорация солонцов. – М.: Почв.ин-т им. В.В. Докучаева, 1972. – 4.1.– С. 39-56.
2. Кирюшин В.И., Тургиянова Н.В. Способы улучшения каштановых солонцов Павлодрского Прииртышья // Вопросы генезиса мелиорации и охраны почв Северного Казахстана – Целиноград: ВНИИЗХ – 1972.– С.180.
3. Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области./Каретин Л.Н. – Новосибирск: Наука, Сиб.отд-ние, 1990. – 286 с.
4. Скипин Л.Н. Изменение солевого режима при проведении мелиоративных обработок на луговых корковых солонцах Тюменской области // Засоленные почвы Западной Сибири их свойства и способы улучшения/Тр.Омск. с.-х. ин-т,1983.– С. 29-34.
5. Федоткин В.А., Скипин Л.Н. К вопросу действия мелиоративных обработок на свойства и продуктивность луговых корковых солонцов сульфатно-содового типа засоления // Особенности солонцовых почв Западной Сибири и приемы их улучшения: Тр.Омск. с.-х. ин-т., 1983. – С. 29-34.
6. Хусаинов А.Т. Гидроморфные солонцы лесостепной зоны Западной Сибири в процессе мелиорации. // Автореф. дис. Д-ра биолог.наук. – Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 32 с.

Рецензенты:

Сапега В.А., д.с.-х.н., профессор кафедры техносферной безопасности ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет», г. Тюмень;

Белкина Р.И., д.с.-х.н., профессор кафедры технологии производств, хранения и переработки продукции растениеводства, ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.