

Литература

1. Агишева С.А. Влияние длительного орошения на засоленные карбонатами гидроморфные почвы Зерафшанской долины. Дисс. на соис. уч. степ. кан с/х наук. Самарканд 1961 год.
2. Кимберг Н.В. Почвы пустынной зоны Узбекской ССР. Таш. Изд. «Фан», 1974. 300 с.
3. Кугучков Д.М. О миграции карбонатов (CaCO_3 и MgCO_3) в луговых и лугово-болотных почвах Зерафшанской долины. // «Известия АН УзССР», 1955.
4. Орлов Д.С. и др. Химия почв. Москва «Высшая школа» 2005 г.
5. Саидмуродов О. Рост, развитие и урожайность хлопчатника в зависимости от видов и доз минеральных удобрений на почвах, засоленных карбонатами кальция и магния. Дисс. Самарканд 1973 год. 142 с.
6. Саидов Д.К., Гафаров Б.Х. Повышение плодородия почв, засоленных карбонатами магния. Труды УзССР, Самарканд. 1960 г.
7. Узаков П.У. Генезис, свойства и распространение засоленных карбонатами почв в Зерафшанской долине и пути их сельскохозяйственного использования. Диссертация ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Самарканд 1963 г. 122 с.
8. Хазраткулов Ш. Рекомендации по приготовлению и применению компостов для сельскохозяйственных культур в луговых почвах засоленными карбонатами. Самарканд 2010 год. 18 с.
9. Хамраев Ш., Безбородов Ю., Низамов Ш. Зависимость концентрации углекислого газа в выделяемом почвой воздухе от почвенно-биотических факторов // Agro ilm. 1(39) 2016 год. С 62-64.
10. Шоназаров С. Влияние сидерации на урожайность хлопчатника на почвах карбонатно – магниевом засоления. Автореферат. Самарканд 1997 г. 24 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ОТРАБОТАННОГО СУБСТРАТА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ШАМПИНЬОНОВ В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТА ПОЧВОГРУНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР

Абзапарова Екатерина Константиновна, студентка 1 курса магистратуры кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Научный руководитель: Борисов Борис Анорьевич, д.б.н., профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Ни одна технология промышленного выращивания шампиньонов не обходится без приготовления субстрата. Основным субстратом для выращивания шампиньонов является компост, созданный на основе конского навоза и соломы в соотношении 1:4. Однако из-за специфичности и дефицита такого навоза, его можно заменить навозом КРС или куриным пометом [4].

Для улучшения структуры компоста в добавки можно выбрать цеолиты. Цеолиты - группа водных каркасных алюмосиликатов, в основном щелочных и щелочноземельных металлов. Их особенный каркас выделяет среди других горных пород и минералов, обеспечивая их прочность и стабильность структуры решетки. Пористая структура обеспечивает его преимущества, которые нашли применение в различных отраслях производств [2, 5]. К его физическим и химическим свойствам можно отнести: обратимую гидратацию и дегидратацию, интенсивный обмен ионов, высокую степень поглощения газов. Его используют в водоочистке как фильтрат, в животноводстве в виде минеральных добавок к корму, в растениеводстве и почвоведении - как улучшитель структуры грунтов, мелиорант.

Наиболее эффективным будет использование цеолита с органическими удобрениями. Такое удобрение, за счет поглотительных свойств цеолитов и их избирательной способности выделять вещества, будет иметь пролонгированный срок действия [5].

Помимо использования в промышленном сельском хозяйстве, отработанный субстрат можно использовать как почвогрунт в садовом хозяйстве. В большинстве случаев добавление свежего или компостированного субстрата сохраняет pH почвы на одном уровне, влияет на количество солей в почве, а также увеличивает аэрацию, снижает водоудерживающую способность, что приводит к повышению урожайности и высокому уровню качества продукции [1, 6]. Если сравнивать по химическому составу отработанный субстрат и компосты на основе соломы и птичьего помета, то можно заметить лишь небольшие отличия, в зависимости от розничного продавца и его состава смеси.

Было решено заложить вегетационный опыт с 4-мя различными сельскохозяйственными и декоративными культурами: кукурузой, ипомеей, пшеницей, газонной травой, чтобы оценить получившийся урожай по свойствам и сделать выводы о качестве созданных почвогрунтов разного состава.

Опыт был составлен в четырех вариантах, исходя из полученных результатов лабораторных анализов. Было установлено, что оптимальными свойствами обладают Вариант 1 (“чистый” субстрат без минерала) и Вариант 2 (смесь компоста с 10% цеолита). Их и решено было взять для опыта, предварительно добавив покровную почву. В виде покровной почвы была взята дерново-подзолистая почва (Московская обл.). Также каждый вариант был произвесткован, исходя из потребности 50г извести – 1 кг готовой смеси, с учетом плотности и влажности.

Вегетация проходила в теплом, хорошо освещенном помещении. Сосуды равномерно в течение всего времени поворачивались ближе к солнцу, чтобы каждое растение получило достаточную дозу солнечного света. Полив осуществлялся через день, по состоянию высушенного поверхностного слоя почвы.

Каждую неделю проводился визуальный осмотр, чтобы оценить степень всхожести семян, скорость их роста и густоту растений

После 3-х недель проведения эксперимента опыт был закончен. Было решено определить массы надземных и подземных частей выращенных растений. Надземная часть была срезана по уровню покровной почвы, подземная часть была извлечена с помощью промывки корней. Получившиеся результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Сухая масса подземной части растений в опыте
(среднее значение из 3-х повторностей), г**

Вариант опыта	Культура (масса подземной части, г)			
	Райграс	Пшеница	Ипомея	Кукуруза
Шампост	0,091	0,061	0,012	0,213
Шампост+цеолит	0,172	0,102	0,011	0,321
Шампост+почва (50%) + цеолит	0,122	0,137	0,012	0,272
Шампост+почва (75%) + цеолит	0,340	0,378	0,011	0,374
НСР	0,040	0,075	0,016	0,065

Представленные данные в Таблицах 1 и 2 указывают: если разница между Вариантами больше, чем НСР, то исследуемый фактор достоверно сработал и вызывает достоверную прибавку. Если разница между НСР и исследуемым вариантом меньше, то фактор не сработал. По принципу единственного различия мы можем сравнивать между собой только Варианты 1 и 2 и Варианты 3 и 4. Опыт с Ипомеей нельзя считать достоверным, поскольку получившиеся значения в Вариантах имеют разницу меньше, чем НСР. Все другие результаты можно считать достоверными [3].

**Сухая масса надземной части растений в опыте
(среднее значение из 3-х повторностей), г**

Вариант опыта	Культура (масса надземной части, г)			
	Райграс	Пшеница	Ипомея	Кукуруза
Шампост	0,243	0,031	0,011	0,040
Шампост+цеолит	0,270	0,030	0,012	0,074
Шампост+почва (50%) + цеолит	0,252	0,052	0,011	0,092
Шампост+почва (75%) + цеолит	0,491	0,070	0,030	0,173
НСР	0,054	0,018	0,012	0,028

У Райграса самая большая масса корней наблюдалась в Варианте 4 – 0,34 г, что объясняется большим содержанием покровной почвы и содержанием шампоста всего 22,5% (здесь он идет как органическое удобрение в почвогрунте).

Пшеница показала хорошие результаты роста подземной части в Варианте 4 – масса корней средняя из трех повторностей составила 0,37 г. Варианты 1 и 2 показали худшие для данной культуры показатели – 0,06 г и 0,1 г составила масса подземной части. Можно объяснить это кислой реакцией среды, либо сильным переувлажнением, поскольку компост хорошо сохранял в себе влагу.

Ростки Ипомеи выросли на максимальную высоту всего 8,6 см в 4-м варианте, но были тонкие, слабые, поэтому их масса составила всего 0,03 г, что являлось лучшим результатом среди всех четырех вариантов. Корневища были маленькие, максимальная масса в 0,03 г была достигнута в Варианте 4.

Кукуруза показала отличные темпы роста – растения получились высокими, твердыми, максимальная масса корней наблюдалась в 4-м варианте – там взошло 2/2 семян, 0,37 г. Надземная часть с самой большой массой была также в 4-м варианте – при максимальной высоте в 34 см их масса составила 0,17 г.

По итогам эксперимента было отмечено, что Варианты 1 и 2, хоть и дали продукцию, но её рост/масса не представляют ценности для производства и не дадут возможности к широкому применению в сельском хозяйстве. Образцы же Варианта 3 и 4 получились сочными, высокими, что дает возможность говорить о широком применении шампоста как органического удобрения/добавки к почвогрунтам для повышения плодородия почв, улучшения роста и развития растения и получение урожая высшего качества.

Литература

1. Борисов Б.А., Игнатьев Н.Н., Таразанова Т.В. Поглощение кислорода пахотными и залежными почвами разного генезиса. Бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2001, №115, с.117-118.
2. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф., Ефимов, О.Е., Злобина М.В. Агроэкологические требования к почвам и грунтам крупных городов. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012, 34 с.
3. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012, 284 с.
4. Девочкина Н.Л., Нурметов Р.Д., Алексеева К.Л., Прянишникова Л.Н. Перспективы инновационного развития промышленного грибоводства в Российской Федерации // Селекция, семеноводство и сортовая агротехника овощных, бахчевых и цветочных культур: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной VII Квасниковским чтениям. Рязань: ГУП РО «Рязанская областная типография», 2016. – 108-112 с

5. Лобанкова О.Ю. Грибоводство/ О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев [и др.]. – учебное пособие. – Ставрополь : "АГРУС", 2012. – 140 с. + 16 цв. ил.
6. Xingyao Meng , Jiali Dai , Yue Zhang , Xiaofen Wang , Wanbin Zhu , Xufeng Yuan , Hongli Yuan , Zongjun Cui. Composted biogas residue and spent mushroom substrate as a growth medium for tomato and pepper seedlings. Journal of Environmental Management, Volume 216, 15 June 2018, Pages 62-69;

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В ЗАЛЕЖИ

Морозов Федор Владимирович, Березка Алексей Эдуардович, студенты 4 курса кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
Научный руководитель – **Борисов Борис Анорьевич**, д.б.н., профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Переход пахотных земель в залежное состояние является достаточно распространенным явлением. Площадь залежных земель в мире составляет примерно 220 млн. га, около четверти из них находятся в России [7]. Хотя преобладающая часть залежных земель России расположена в таежно-лесной зоне, значительные площади залежей встречаются и на севере лесостепной зоны среди серых лесных почв. В залежи чаще всего переходят маргинальные почвы, находящиеся в районах с неблагоприятными экологическими условиями для ведения сельскохозяйственного производства или почвы, подверженные процессам деградации [5,8]. После снятия антропогенного воздействия происходит смена растительности и развиваются новые процессы почвообразования, в результате чего меняются свойства почв на всех уровнях их структурной организации, однако, характер этой трансформации определяется разными факторами, а изменения могут идти в разных направлениях [6]. В результате восстановления естественной растительности на постагрогенных почвах начинается процесс их самовосстановления, идущий в направлении исходного зонального типа, этот процесс заключается в восстановлении морфологических признаков, агрегатного состояния и химических свойств, характерных для почв без прямого антропогенного вмешательства. В залежных почвах, по сравнению с пахотными, возрастает доля макроагрегатов и снижается доля микроагрегатов, происходит увеличение содержания агрономически ценных агрегатов размером 0,25-10 мм [1-3]. Сравнительное исследование постагрогенных серых лесных и черноземных почв показало, что на серых лесных почвах под залежью происходил значительно более высокий прирост содержания почвенного органического углерода по сравнению с черноземом [8].

Целью данной работы являлось сравнительное исследование изменений показателей плодородия (содержания гумуса, физико-химических, агрохимических и физических свойств) постагрогенных серых лесных почв в результате длительного нахождения в залежи по сравнению с их аналогами, остававшимися под пашней.

Объектами исследований являлись серые лесные почвы Каширского и Серпуховского районов Московской области. В каждом районе были подобраны по 2 пары почв – пахотная и залежная. В каждой паре почвы были аналогичными – находились на соседних полях, на одинаковых элементах рельефа (пологих приводораздельных поверхностях с крутизной менее 1°). Растительность на залежах луговая травянистая с отдельными деревьями, преимущественно березами. Судя по деревьям, возраст залежей составляет примерно 15 лет.

Образцы отбирали в 4-кратной повторности из пахотного (на залежах – бывшего пахотного) горизонта - 0-25 см.

В отобранных образцах было проведено определение показателей плодородия общепринятыми методами [4]: величина рН водной и солевой суспензии потенциометрическим методом; содержание углерода гумуса по Тюрину в модификации