



(19) **KG** (11) **1947** (13) **C1**
(51) **C05F 7/00** (2016.01)
C05F 11/08 (2016.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20160014.1

(22) 17.02.2016

(46) 31.03.2017, Бюл. № 3

(76) Чериков С. Т.; Черикова Д. С.; Мураталиева М. Н.; Сарымбекова Э. И.; Осмонбек к. М. (KG)

(56) Патент RU № № 2039027, кл. C05F 3/00, 1995

(54) Способ получения органоминерального удобрения

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для получения органоминерального удобрения.

Задачей изобретения является уменьшение себестоимости продукции, расширение области применения предлагаемого малоиспользуемого вторичного сырья, повышение плодородия почв и частичное решение вопросов улучшения экологии.

Поставленная задача решается в способе получения органоминерального удобрения, включающем органические и минеральные материалы, причем в качестве органического материала содержит древесно-растительные отходы лесопаркового хозяйства городов, птичий помет, а в качестве минерального материала - многолетний фильтрационный осадок сахарного завода, при следующем соотношении компонентов мас. %:

ДРО лесопаркового хозяйства	55-60
птичий помет	20-25
МФО сахарного завода	остальное.

1 н. п. ф., 4 табл., 1 рис.

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для получения органоминерального удобрения.

Известен способ для изготовления и использования удобрения, в состав которого входят отходы свеклосахарного производства в зерносвекловичных севооборотах и в качестве питательной добавки используют дефекат, при этом свекловичный жом и дефекат распределяют по поверхности почвы в соотношении (1-2):(1-1,5), обеспечивающий рН получаемой смеси 6,8-7,0 в количестве 12-20 т/га, затем обрабатывают культурой *Tricho-derma viride* штамм 98 или 838, с нормой внесения 5 л/га и равномерно заделывают в почву на глубину 7-10 см (Патент RU № 2453521, кл. C05F 11/08, 2012).

Недостатком данной смеси является то, что в получаемом изделии предлагается использование жома, которое в животноводческом комплексе используется как ценный корм для животных.

Наиболее близким аналогом для заявленного изобретения является сырьевая смесь для изготовления удобрения с использованием отходов свеклосахарного производства для получения органического удобрения, включающая смешивание птичьего помета 60-75 %, навоза крупного рогатого скота 20-25 % и дефеката 5-15 %. Доводят влажность смеси до 35-50 % и выдерживают в течение одного-двух месяцев (Патент RU № № 2039027, кл. C05F 3/00, 1995).

Недостатком данной смеси является то, что в получаемом удобрении недостаточно компонентов, восстанавливающих почвенные структуры при рекультивации нарушенных земель.

Задачей изобретения является уменьшение себестоимости продукции, расширение области применения предлагаемого малоиспользуемого вторичного сырья, повышение плодородия почв и частичное решение вопросов улучшения экологии.

Поставленная задача решается в способе получения органоминерального удобрения, включающем органические и минеральные материалы, причем в качестве органического материала содержит древесно-растительные отходы лесопаркового хозяйства городов, птичий помет, а в качестве минерального материала - многолетний фильтрационный осадок сахарного завода (МФО), при следующем соотношении компонентов мас. %:

ДРО лесопаркового хозяйства	55-60
птичий помет	20-25
МФО сахарного завода	остальное.

Изобретение относится к составам смесей органоминерального удобрения и может быть использовано при производстве удобрений с улучшенными функциональными свойствами для питания растений и сельскохозяйственных культур.

Указанная задача достигается тем, что предложенная сырьевая смесь для изготовления органоминерального удобрения, включающая органические и минеральные материалы, в качестве органического материала содержит древесно-растительные отходы лесопаркового хозяйства городов, птичий помет, а в качестве минерального материала многолетний фильтрационный осадок сахарного завода.

В городском лесопарковом хозяйстве при проведении ежегодных сезонных работ по уборке садов, парков и газонов образуется значительное количество древесно-растительных отходов: скошенная трава, опавшая листва, ветки от обрезки деревьев, а также древесина от валки деревьев.

Усредненные составы отходов приведены в табл. 1, 2, 3.

В большинстве городов перечисленные древесно-растительные отходы собирают в кучи, а затем вывозят на свалки или сжигают.

При переработке древесно-растительных отходов и птичьего помета методом компостирования ежегодно можно получить полноценное органическое удобрение, использование которого в лесопарковом и сельском хозяйстве значительно улучшает физико-химический состав почв.

Из перечисленных отходов органические (ДРО, где уровень содержания тяжелых металлов - As, Hg, Pb, Cu, Mn, Cd, Zn в городских древесно-растительных отходах не превышает ПДК, птичий помет, который также содержит микроэлементы, %: медь - 0,0025-0,0094; железо - 0,01-0,04; цинк - 0,004-0,056; марганец - 0,50-1,00; магний - 0,019-0,044) и минеральные отходы (МФО), элементный состав которого включает углекислый магний, азот (0,2...0,4 % N), фосфор (0,3...0,5 % P_2O_5), калий (0,3...0,5 % K_2O), перерабатываются по отдельности, а потом полученные сухие порошки перемешивают по порядку как показано на рис. 1.

Для получения сухих органических компонентов удобрений, сначала из собранных древесно-растительных отходов и птичьего помета создают бурты шириной 5,5-6,0 м; высотой 3,5-4,0 м; длиной более 15 м по возможности размещенных на выделенной площадке. В нижней части бурта и через 1,2 м по ее высоте складывают крупные ветки деревьев толщиной более 4,0 см, а между ними заполняют листья, мелкие ветки и птичий помет по рецептуре. Такой порядок складирования способствует улучшению естественного аэробного условия, ускоряет биологические процессы, так как воздух быстрее проникает в отходы и заменяется свежим. Известно, что более быстрому нагреванию материала приводит его аэрирование. Масса микроорганизмов в данном случае увеличивается и вступает в контакт с продуктами питания. С целью ускорения процесса гумусообразования периодически увлажняют массу водой с помощью разбрызгивателей, установленных в верхней площадке бурта через каждые 3 м. Необходимо чтобы влажность отходов составляла около 50-55 % до получения готового компоста. В процессе компостирования нельзя допускать анаэробность процесса. При длительном держании массы не перемешивая, под действием воды в нижнем слое бурта происходит уплотнение, и процесс гниения становится анаэробным, что приводит к образованию метана. Жизнедеятельность микроорганизмов замедляется. Поэтому, отходы в каждый месяц один раз тщательно перемешивают так, чтобы масса, находящаяся в нижней части, оставалась в верхней части бурта. Из-за улучшения аэробных условий температура внутри бурты достигает до 70 °С и ускоряется процесс разложения. При правильном проведении процесса компостирования готовое органическое удобрение можно получить в течение 3 месяцев. Полученные материалы просеивают на ситах с отверстиями, линейный размер которых не более 3-4 мм, для подготовки дальнейшего обогащения минеральными добавками.

Органические удобрения, полученные компостированием, можно использовать в качестве компонента в композиции готового удобрения, так как в ее составе отсутствуют минералы, поэтому необходимо обогащение. В качестве обогатительного компонента можно использовать многолетний фильтрационный осадок сахарного завода. По влиянию на почву, растения и качеству сельскохозяйственной продукции фильтрационный осадок равноценен стандартной известковой муке (ГОСТ Р 50261-92). Внесение фильтрационного осадка в почву способствует улучшению ее структуры, повышает активность ферментов, увеличивает количество поташа, кальция и магния. В фильтрационном осадке содержится также в достаточных количествах цинк и медь, которые являются необходимыми микроэлементами для развития сельскохозяйственных растений. Перед использованием фильтрационного осадка пролежавшего несколько лет, необходимо его очищать из грубых примесей с помощью сита, имеющего линейный размер не более 3-4 мм.

Окончательным этапом технологии приготовления смеси органоминерального удобрения считается перемешивание просеянных органических и минеральных компонентов (рис. 1) по рецепту. При композиции трех компонентов: древесно-растительные отходы, птичий помет, многолетний фильтрационный осадок дополняют друг друга и имеют все необходимые элементы для получения эффективного удобрения.

При использовании трех компонентов: древесно-растительные отходы, птичий помет, многолетний фильтрационный осадок дополняли друг друга и имели все необходимые элементы для получения эффективного удобрения (табл. 4). В процессе работы неотъемлемой частью технологии являлись контроль физико-химических параметров и состава компостируемой массы. При закладке бурта компостирования соблюдали следующие технологические условия: объем сырья в бурте была не менее 100 м³, оптимальная температура 65-70 °С, влажность в бурте 60-70 %; состав компостируемой массы: 10-15 % свежей древесины, 55-60 % зеленой массы, 10-15 % отсев и куриный помет, 10-15 % минеральные добавки.

Полученные нами сравнительные данные готового удобрения из 3-х опытов приведены в таблице 4 (даны средние значения из 15 опытов). Использование предложенной сырьевой смеси позволит уменьшить себестоимость продукции, расширить области применения предлагаемого малоиспользуемого вторичного сырья, повысить плодородие почв и частично решить вопросы улучшения экологии.

При использовании предложенной композиции, кроме повышения плодородия малопродуктивных и реабилитации деградированных почв, решаем и экологические проблемы, наносящие немалый вред окружающей среде и освобождаем от отходов значительные площади земли сельскохозяйственного назначения.

Таблица 1

Физико-химические показатели ДРО

№ п/п	Наименование показателей	Растительные отходы	Древесные отходы
1	Органическое вещество, %	98	99
2	Азот, мг/кг	2250	53
3	Фосфор, мг/кг	500	244
4	Калий, мг/кг	2500	1221
5	pH	4,9-5,2	7,7
6	Плотность, кг/м ³	153	150

Таблица 2

Физико-химический состав птичьего помета

№ п/п	Наименование показателей	Свежий помет	Помет после тепловой сушки	Сухой помет, пролежавший более 2-х мес.
1	Содержание воды, %	56	12	38
2	Азот, г/кг (%)	16 (1,6)	50 (5,0)	10 (1,0)
3	Фосфор, г/кг (%)	13 (1,3)	40 (4,0)	18 (1,8)
4	Калий, г/кг (%)	8 (0,8)	20 (2,0)	11 (1,1)
5	Кальций, г/кг (%)	24 (2,4)	50 (5,0)	33 (3,3)
6	Магний, г/кг (%)	7 (0,7)	20 (2,0)	10 (1,0)
7	Сера, г/кг (%)	4 (0,4)	-	5 (0,5)
8	pH			
9	Насыпная масса, кг/м ³	605-750	420-470	500-530

Таблица 3

Физико-химические составы МФО

Показатели	Природный известняк, % к массе сухого вещества	Многолетний фильтрационный осадок, % к массе сухого вещества
Карбонат кальция	91-93	87-89
Карбонат магния	2,5-3	2,9-3,3
Окиси железа и алюминия	1,2-1,5	1,7-1,9
Окиси калия и натрия	0,15-0,26	0,21-0,31
Сернокислого кальция	0,15-0,20	0,19-0,22
Кремниевые кислоты и нерастворимые в HCl	2,0-2,5	2,3-2,9
Органич. вещества	-	1,5-1,8
Влажность	Не более 0,5	Не более 4,5

Таблица 4

Показатели органических удобрений, полученных из ДРО с применением птичьего помета и CaCO₃, содержащих отходы сахарного завода

№ п/п	Наименование показателей (содержание питательных элементов, % на СВ)	Удобрение из ДРО	Удобрение из ДРО с применением птичьего помета	Удобрение из ДРО с применением птичьего помета и CaCO ₃ , содержащих отходы сахарного завода
1	Азот (N)	0,30-0,50	5,50-6,50	7,00-8,50
2	Фосфор (P ₂ O ₅)	0,20-0,40	4,50-5,50	5,50-6,00
3	Калий (K ₂ O)	0,30-0,60	3,00-4,00	3,50-4,50
4	Кальций (CaO)	0,50-3,00	1,50-2,50	8,50-9,00

Формула изобретения

Способ получения органоминерального удобрения, включающий органические и минеральные материалы, отличающийся тем, что в качестве органического материала содержит древесно-растительные отходы лесопаркового хозяйства городов, птичий помет, а в качестве мине-

рального материала - многолетний фильтрационный осадок сахарного завода, при следующем соотношении компонентов мас. %:

ДРО лесопаркового хозяйства	55-60
птичий помет	20-25
МФО сахарного завода	остальное.



Рис. 1

Технологическая схема получения органоминерального удобрения
из древесно-растительных отходов городского лесопаркового хозяйства
и многолетнего фильтрационного осадка сахарных заводов

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03