



Республика Таджикистан
3/00

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ 1522
(51) **МПК** C05F 11/02,

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2301893
(22) 24.10.2023
(46) Бюл. 210, 2024
(71) (72) (73) Ишматов Аскар Базарович (ТJ), Файзова Наргис Рамазоновна (ТJ), Рустамджон Сайдулло Кузратзода
(54) **НУРИИ МИНЕРАЛИЙ-ОРГАНИКӢ АЗ ПАРТОВӢОИ ПИЛЛАПАРВАРӢ**
(56)
1. Патент РФ, RU №2127714, кл. С 05 F 7/02, опубл. БИ №8, 1999.
2. Патент РФ, RU №2127714, кл. С 05 F 11/02, 3/00 опубл. БИ №8, 20.10.2001.
3. Патент РФ, RU №2051884, кл. С 05 F 11/02, опубл. Бюл. N 1, 1996.
4. Патент РФ, RU №2125548, кл. С 05 F 3/00, 3/06, опубл. Бюл. N 3, 1999 г.
5. Богаутдинов Н.Г. и др. Учебная книга шелковода стр. 232

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для обогащения почвы органическими и минеральными веществами, а также

2

для восстановления плодородия деградированных земель.

Удобрение содержать компоненты при следующем соотношении, мас.ч.: торф-50-150; экскремент гусеницы шелкопряда (сезонный)-250-400; циклонной пыль хлопкоочистительных заводов-50-100; 4-25%-ный водный раствор аммиака -1-10; минеральные добавки-1-100; связующие 0,1-0,5.

Способ получения удобрения включает измельчение органических компонентов, их смешивание с минеральными добавками, гранулирование с последующей сушкой и разделение гранул на фракции. Перед измельчением, в органические компоненты вносят циклонной пыль, измельчение производят до размеров частиц 80-120 мкм. Затем осуществляют обеззараживание и ферментацию смеси при 60-80°C с с добавлением 5-25%-ного водного раствора аммиака при постоянном перемешивании массы с размером частиц до 5 мм, вносят в нее связующее и производят гранулирование путем продавливания готовой массы через шнековой экструдер с ножом, причем сушку гранул осуществляют при 35-60°C.

Изобретение относится к области сельского хозяйства, точнее производству сложных удобрений и может быть использовано для обогащения почвы органическими и минеральными веществами (перед посевом, или под основную вспашку, или для подкормки растений в период вегетации), при выращивании зерновых, овощных, плодово-ягодных, картофеля и других культур, а также для восстановления плодородия деградированных земель.

Известен состав органического удобрения, получаемого путем окислительного аммонолиза технического лигнина, содержащего азот в виде азота аммония, нормально гидролизуемого амидного азота и более прочно органически связанного азота. Содержание последнего составляет более 60 до 85% в пересчете на общее содержание азота в удобрении [1].

Такое удобрение имеет узкое назначение, поскольку является только азотным удобрением (полностью отсутствуют калий, фосфор). При внесении его в почву улучшается ее структура, поглощательная способность, но эффект при выращивании растений наступает лишь на 3-4-й годы и только при дополнительном внесении фосфора, калия, кальция, тех питательных веществ, которые вместе с азотом крайне необходимы для целлюлозоразлагающих микроорганизмов. И если почва бедна этими элементами питания, то и микроорганизмы страдают, и растения начинают голодать.

Наиболее близким по своей сущности к предложенному удобрению является торфяное удобрения содержащая компоненты при следующем соотношении, мас.ч.: торф 50-150; навоз крупного рогатого скота 2-3-х годичной выдержки - 250-400; сухой птичий помет - 300-500; гидролизный лигнин 50-100; материнский слой земли- 50-100; 4-25%-ный водный раствор аммиака - 1-10; минеральные добавки - 1-100; стимулятор - 0,5-5,0; связующее - 0,1-0,5. [2].

Существенные недостатки прототипа являются: очень малый процент содержания органики, концентрация питательных веществ (NPK) не на оптимальном уровне и достигается путем введения минеральной добавки, т.е. минеральных удобрений, а последние, как известно, усваиваются растениями на 15-20% (по сравнению с органическими удобрениями - на 50-60%). Кроме того, в этом удобрении отсутствует широкий спектр органических веществ, жизненно необходимых растению, таких как гуанин, протеин, мочевина и другие, а также микроэлементов, присутствующих всегда в экскремента гусеницы шелкопряда.

Известен способ получения гуминосодержащего органоминерального удобрения, который включает измельчение бурого угля, обработку его 2-10%-ным водным раствором KOH или Ca(OH)₂ и последующее смешение его с измельченным минеральным фосфорсодержащим удобрением (фосфориты, суперфосфат, аммофос). Полученную композицию смешиваются измельченными известняком и глауконитовым песком, пластификатором, в качестве которого используется 2-

5%-ный раствор мочевины. Компоненты тщательно перемешивают и образовавшуюся смесь формируют в гранулы и сушат при 85-95°C [3].

Этот способ не позволяет получать сложное органоминеральное удобрение с преимущественным содержанием органических компонентов из-за отсутствия стадий ферментации, термообработки, а гранулирование этим методом не даст прочных гранул.

Известен также способ получения гранулированных удобрений на органической основе, принятый нами за прототип. Сущность этого способа заключается в следующем. Органические компоненты подвергают измельчению и сбраживанию со сбором биогаза, который соединяют с природным газом и сжигают [4].

Масса представляет собой суспензию, которую путем центрифугирования разделяют на пульпу и фильтрат. Последняя направляется на приготовление смеси исходных органических компонентов. В пульпу добавляют 1-60% минеральных веществ как химической, так и естественной природы, который предварительно растворяют (удобрения азотные, фосфорные, калийные; бентониты, цеолиты, отходы сахарной отрасли). Пульпу подвергают гранулированию в псевдоожиженном слое путем ее распыления. Органическая пыль, уловленная после гранулирования, до измельчается и вводится в пульпу перед гранулированием.

Сушку ведут нейтральным теплоносителем (атмосферный воздух), нагретым путем сжигания смеси биогаза и природного газа при 700°C. Далее идет стадия разделения гранул на фракции с возвратом мелкой фракции на гранулирование.

Этот способ характеризуется громоздкостью аппаратного оформления, многостадийностью и длительностью процесса (6-10 суток). Кроме того, указанная стадия гранулирования не обеспечивает достаточной прочности гранул из-за отсутствия связующего. Полученный гранулированный продукт таким способом будет терять товарный вид при эксплуатации. Недостатком является также создание линии утилизации биогаза усложнение аппаратного оформления.

Задачей предлагаемого изобретения, то есть удобрения, является получение экологически чистого комплексного органоминерального удобрения рассыпью и/или в прочных гранулах, обеспечивающего в почве оптимальную для растений

Концентрацию питательных веществ, и разработка более простого, технически несложного по аппаратному оформлению способа получения комплексного органоминерального удобрения, сокращение длительности процесса.

Поставленная задача достигается тем, что состав комплексного органоминерального удобрения состоит из экскрементов гусеницы шелкопряда (сезонный)- 250-400; циклонной пыль хлопкоочистительных заводов-50-100; торф-50-150; 4-25%-ный водный раствор аммиака -1-10; минеральные добавки-1-100; связующие (водные растворы карбоксиметилцеллюлозы

или поливинилового спирта концентрации 0,1 - 0,5%) 0,1-0,5, точнее при следующем соотношении, в мас. ч.:

Экскремент гусениц шелкопряда - 250-400
Водный раствор аммиака 4-25%-ный -1-10;
Минеральные добавки-1-100;
Связующие 0,1-0,5.

Процесс изготовления комплексного удобрения поясняется предложенным способом специально разработанной для достижения общего технического результата, что подтверждает единство изобретений включённых в заявку.

Технология предлагаемого способа получения комплексного органоминерального удобрения заключается в реализации следующих стадий: Органические компоненты (экскремент, торф, циклонной пыль) смешивают в смесителе с лопастной мешалкой, затем направляют в скоростную дробилку на измельчение до получения частиц размером 80-120 мк. Измельченная органическая масса направляется по конвейеру во вращающиеся реакторы для проведения термообработки, обеззараживания и частичного процесса ферментации при 60-80°C в течение 2-4 ч. На этой стадии осуществляется введение добавки 25% водного раствора аммиака концентрации. Практически температура смеси повышается до заданного уровня без подвода тепла извне, благодаря лишь всем химическим процессам, протекающим в результате взаимодействия составляющих органических компонентов. Далее производится рассев массы на фракцию 0-5 мм. Отход, представленный частицами более 5 мм, направляется на доизмельчение. Головная фракция органической массы есть основа комплексного органоминерального удобрения. Готовый продукт далее направляется в бункер-накопитель, откуда может быть выгружен как товарный продукт для применения россыпью, если имеют место высокие значения NPK и оптимальное содержание микроэлементов, или направляется на стадию смешивания со связующим, микроудобрениями, или минеральными удобрениями. В качестве связующего используются водные растворы карбоксиметилцеллюлозы и/или поливинилового спирта концентрации 0,1-0,5%. Полученная пластичная масса подается на шнековый экструдер с ножом для получения гранул d=4-5 мм, высотой 5-6 мм. Сушка и фракционирование производится во вращающихся барабанных ситах при 35-60 °C. Забор сухих гранул производится циклоном. Продукт после изготовления в течение 24 ч затаривается в полиэтиленовые мешки или пакеты.

Предлагаемый способ получения комплексного органоминерального удобрения характеризуется простотой, надежностью, высокой производительностью и коротким технологическим пробегом, т. е. сокращена длительность процесса (нет стадии сбраживания, продолжительность которой 6-10 суток; нет центрифугирования энергозатраты), высоким качеством (сбалансировано по питательным элементам) и высокой прочностью гранул. Кроме того, способ гарантирует выпуск обеззараженного органоминерального удобрения, как в гранулах, так и россыпью. Достаточно высокая температура (60-80°C) в течение нескольких

Циклонной пыль -50-100;
Торф-50-150;
Гидролизный лигнин 50-100;

часов уничтожает обычно присутствующие в навозе семена сорняков, яйца вредных насекомых (глистов, мух, медведок и др.), а также вирусы и бактерии, вызывающие заражение почвы и оказывающие губительное действие на растение, т.е. отпадает необходимость применения ядохимикатов, обеззараживающих почву, а это позволит получать экологически чистую продукцию. В данном способе используется классическое, простое оборудование: смесители, дробилка, реакторы с рубашкой, дозаторы, шнековый экструдер, циклон.

Пример выполнения предлагаемого способа также заключается в том, что в смеситель загружают 300 кг экскремент гусениц тутового шелкопряда, 100 кг гидролизного лигнина, 100 кг торфа, 500 кг циклонной пыли и перемешивают в течение 15-20 мин. Затем подвергают измельчению в скоростной дробилке до частиц размером 80-120 мкм. Далее осуществляется стадия обеззараживания и частичной ферментации с участием 5%-ного водного аммиака - 10 кг в реакторах продолжительностью 3-4 ч при 60-80°C, по окончании которой смесь представляет собой рыхлую однородную темно-коричневую массу, направляемую далее на рассев с выделением фракции частиц до 5 мм. Фракция более 5 мм возвращается на стадию измельчения. Головная фракция смеси подается в смеситель с мешалкой, куда вводятся еще и добавки: стимулятор - поливинилпирролидон - 0,5 кг, предварительно растворенный в 5 л. воды, 350 г связующего в виде 0,2-0,3%-ного водного раствора карбоксиметилцеллюлозы или поливинилового спирта. Раствор связующего вещества можно предварительно смешать, а затем соединить со всей массой удобрения.

На фиг.1 показаны сухие экскременты: неочищенный и очищенный (Фиг.1 Фото экскременты гусеницы тутового шелкопряда: а- неочищенный; б- очищенный).

Особой ценностью нового комплексного удобрения является то, что единственно на этом удобрении отсутствуют природные семена растений, благодаря чему ее можно широко использовать для выращивания домашних цветов, а также в теплицах для выращивания различных сельскохозяйственных культур. Так как, циклонный мусор содержит только хлопковый пух и минеральных (землю, песок, пыль) и органических примесей (частицы листьев, мелких створок коробочек и стеблей), собирающихся в циклонном фильтре, не имеет в себе семена различных растительностей. Также экскремент (помет) гусеницы тутового шелкопряда, состоящего из выделений гусениц (отходы листьев тутового дерева) не имеет семян различных растений.

Сравнительный анализ результатов применения рекомендуемого удобрения

Формула изобретения

1. Минерально-органическое удобрение из отходов шелководства содержащее торф, гидролизный лигнин, водный раствор 4 - 25% аммиака, связующие и минеральные добавки *отличающееся тем*, что содержит экскремент гусениц шелкопряда сезонной выдержки и циклонной пыль, минеральные добавки и связующие в следующих соотношениях, мас.ч.

Экскремент гусениц шелкопряда 250-400
 Циклонной пыль 50-100;
 Торф 50-150;
 Гидролизный лигнин 50-100;
 Водный раствор аммиака 4-25%-ный 1-10;
 Минеральные добавки 1-100;

Связующие

0,1-0,5.

1.1. Минерально-органическое удобрение из отходов шелководства по п.1, *отличающееся тем, что* в качестве минеральных добавок используют фосфорные, азотные и калийные минеральные удобрения, от подсолнечных и гречишных стеблей.

1.2. Минерально-органическое удобрение из отходов шелководства по п. 1, *отличающееся тем, что* в качестве связующего используют водные растворы карбоксиметилцеллюлозы или поливинилового спирта концентрации 0,1 - 0,5%.

1.3.

Таблица 1

Варианты опыта	Норма внесения т/га и урожайность ц/га						Содержание гумуса в почве, %
	хлопчатник		кукуруза		картофель		
	удобр	урож.	удобр	урож.	удобр	урож.	
Без удобрений (контрольный)	-	30,0	-	60	-	50	4,2
С удобрением (опытный)	1,0	40,0	1.0	75-80	1.0	65-70	4,8

На фиг.2 показаны фото роста домашних растений: а-контрольный; б-опытный.

На фиг.2 – Фото роста домашних растений: а-контрольный; б-опытный

Минерально-органическое удобрение из отходов шелководства



а



б

Фиг. 1



а



б

Фиг. 2

Компьютерный набор: Газиев М.Х.