

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОГУМУСА ПРИ РЕГЕНЕРАЦИИ ПОЧВЫ

Бегмурод Шаропович Шарипов

мл.науч.сотр.,ООО «Ташкентский научно-исследовательский институт химической
технологии», Узбекистан,
Ташкентская область
e-mail:sharipovbekki91@gmail.com

Хасан Сойибназарович Бекназаров

д-р техн. наук, проф. Ташкентский научно-исследовательский институт химической
технологии

Шавкат Давлатович Широин

старший научный сотрудник т.ф. (Кандидат наук)

Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассказывается о вермитехнологии и процессе формирования биогумуса с использованием калифорнийского красного червя, об использовании органических соединений, гормонов, важных для роста растений, баланса влажности, улучшения агрохимических свойств почвы, повышения эффективности и качества сельского хозяйства.

Ключевые слова: Биогумус, регенерация, минеральные и органические удобрения, гумусовый слой, гумусовые вещества, микрофлора, аминокислоты, ферменты, витамины, биохимический процесс, гуминовая кислота, фульвокислота, вермикомпосты, углерод, водород, кислород, азот.

TECHNOLOGY OF USING BIOHUMUS FOR SOIL REGENERATION

ABSTRACT

This article tells about the vermite technology and the process of forming vermicompost using the California red worm, the use of organic compounds, hormones important for plant growth, moisture balance, improving the agrochemical properties of the soil, increasing the efficiency and quality of agriculture.

Keywords: Biohumus, regeneration, mineral and organic fertilizers, humus layer, humic substances, microflora, amino acids, enzymes, vitamins, biochemical process, humic acid, fulvic acid, vermicompost, carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen.

ВВЕДЕНИЕ

В Узбекистане много сельскохозяйственных земель - это интенсификация сельского хозяйства. Интенсификация сельского хозяйства зависит от количества неэффективных земель. Интенсивная технология, в основном, связана с фертильностью почвы. Из мировой практики известно, что 50% или более урожая связаны с фертильностью почвы.

Методы повышения доходности сельскохозяйственной продукции радикально меняются на основе правительственных решений о разработке и внедрении новых технологий. Поскольку количество биогума уменьшается в почве, восстановление их является способом обеспечения конкурентоспособности сельского хозяйства. Сегодня решение экологических, экономических и социальных вопросов было связано с фертильностью почвы. В прошлом веке, в результате интенсивного использования узбекских земель, количество гумуса в почве резко снизилось. Сборник нитратов влияет на повреждение почвы, угрожает здоровью людей. Целесообразно наложить веритэкспонцию в положительном разрешении регенерации почвы, чтобы решить текущую экологическую проблему и использовать биогумус. Формирование биогума является сложным химическим процессом, массовым органическим веществом. Биогумус является простым соединением, которое содержит комбинированную комбинацию, необходимую для поглощения и питания растений. Черви потребляют органические вещества (навоз, овощные и фруктовые отходы) и обогащают их, во время проглатывания, биологически активными веществами, в результате чего происходит производство бесценного биогумуса из отходов червей, необходимого для хорошего развития растений. Такая биогумуссия включает в себя микро и макрорелиции для роста растений, а также биологически активные вещества, которые обеспечивают увеличение доходности. Биогумус предпочтительнее любого органического удобрения. Организация регенерации работы, через реставрацию гумуса в почве, на основе биогумуса, в настоящее время менее изучена и требует углубленных исследований. [1]

В результате ускорения процесса регенерации почвы производительность может увеличиться на 20-30%. Полосовые удобрения минералов должны быть уменьшены, когда используется биогумус, и натуральная микрофлора почвы восстанавливается, процесс регенерации ускоряется в земле. Это будет иметь положительное влияние на содержание нитратов в продуктах, выращенных на

биогазусе, что увеличит количество выращенных зерновых культур, овощей и других растений (рис.1).

Рисунок 1



Несмотря на то, что почвенный гумус изучается почти 100 лет и создано множество научных работ, у нас нет четкого представления о природе гумуса, структурной формуле некоторых компонентов, структуре и механизме образования гумуса почвы, свойств и воздействие его на растения. Основная причина этого в том, что перегной - это органическое вещество очень сложного состава, которое трудно выделить в чистом виде. Поскольку минеральная часть почвы прочно связана с органическими веществами, методы извлечения гумуса еще не совершенны.

В состав гумуса входят, в основном, следующие три группы органических веществ [2].

1. Первичные вещества (белки, углеводы, лигнины, жиры и т. д.) в растительных и животных останках, которые еще не разложились.
2. Промежуточные продукты, превращающиеся в гумус (аминокислота, оксикислота, фенол, моносахариды и др.).
3. Гуминовые вещества являются основной видовой частью гумуса и составляют 85-90% всего содержания гумуса. Органическое вещество

первой и второй групп, являющееся неспецифической частью гумуса, составляет 10-15% гумуса.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЖДЕЙ

Дождевые черви относятся к классу низкошерстных стригущих лишаяев. Большинство видов низковолосых дождевых червей, встречающихся на территории нашей страны, относятся к семейству люмбрицидов. Семейство лумбрицидов включает около 180 видов червей, из которых почти половина встречается на территории нашей страны. Большинство видов дождевых червей распространены в горных районах Кавказа и Средней Азии. Взрослый червь длиной 8-9 см, толщиной 3-5 мм, живет до 16 лет, температура тела - 19-20 градусов; вес взрослого червя 0,8–1 г. Он переваривает пищу, высасывая ее через беззубый мундштук, выстланный губами. Отходы навоза, мясо перерабатывающих заводов, отходы переработки фруктов и овощей, бумага, картон, торф, свекловичный ураган, жом от целлюлозно-бумажной промышленности, отложения муниципальных и промышленных очистных сооружений, опилки, бытовые отходы, осенние листья и т. д. могут служить сырьём для получения органических веществ. Калифорнийские красные дождевые черви очень плодовиты, они вылупляются каждые семь дней. Самка червя откладывает яйцо, завернутое в особую скорлупу. Через 14–20 дней из яиц выходит от двух до восьми молодых червей. Молодые черви становятся половозрелыми примерно через три месяца. В оптимальных условиях один червь может давать до 1500 потомков в год. Преимущество калифорнийского красного червя перед другими видами в искусственном размножении состоит в том, что он не чувствует смены окружающей среды, полностью потерял инстинкт в незнакомых инопланетных условиях. Поэтому его можно легко разводить в бороздах на открытом воздухе, не опасаясь исчезновения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Технология выращивания калифорнийских красных дождевых червей и производство биогуруса.

При создании фермы по выращиванию красных дождевых червей в Калифорнии сначала определяется ее цель. Разведение маточных червей или промышленное производство биогуруса и биомассы? Исходя из этого, определяется количество червей и площадь, в которой они находятся. Зная количество червей, нетрудно подсчитать необходимое количество корма.

Источники питания и водоснабжения будут определены. Вода нужна, чтобы субстрат оставался влажным. Гнезда червей занимают площадь 1x1 кв. м, толщиной 40–60 см и производится органическое удобрение за 70–75 дней.

Около 60% органического вещества, содержащегося в червях, используется для поддержания жизнедеятельности червей, а 40% выделяется в виде биогумуса.

На одно гнездо червя требуется около 5-6 центнеров органики в год. Из каждого гнезда червей можно получить 2-3 центнера биогумуса и около 50 кг биомассы червей в год. Самое главное, биореакторы для кормления червей могут быть расположены на земле, непригодной для выращивания сельскохозяйственных культур.

Чтобы продлить сезон активности, зимой, в морозные дни, когда сильные морозы, здание отапливают, температура не должна опускаться ниже 5–10 градусов. Тогда можно будет получать ценный продукт жизнедеятельности глистов в большом количестве в течение года.

При планировке и распределении площади для размножения червей необходимо собрать субстрат, а также определить место для процесса ферментации. Эти участки должны находиться в районе размножения червей или рядом с ним.

pH-метр или лакмусовая бумага используются для определения количества кислоты в субстрате. Для определения температуры толщины слоя в 60 см. должен быть термометр почвы (датчик температуры).

Питательной средой для червей - субстратом может служить навоз различного скота, торф, опилки лиственных деревьев, солома, листья и стебли, отходы переработки фруктов и овощей, отходы мясоперерабатывающих предприятий, городские органические отходы и т. Д. Основой любой пищи, которую дают червям, является навоз, а остальные компоненты затем добавляются в необходимых количествах. Каждый компонент корма предварительно измельчается, ферментируется или сбраживается.

Ферментированный конский навоз в течение 5–6 месяцев - лучший субстрат. Из-за высокого содержания щелочи в навозе крупного рогатого скота его предварительно ферментируют в течение 6-8 месяцев и добавляют 20-25% соломы мелкого помола.

При этом следует учитывать, что навоз, завозимый из откормочных комплексов с использованием высокопротеиновых кормов, имеет высокое

содержание белка, поэтому в него добавляют измельченную солому, опилки, а период ферментации продлевается до 12-13 месяцев.

Овечий навоз - очень щелочной и ценный субстрат для червей. Но все же необходимо пройти особую подготовку. По мере того, как овцы уплотняют навоз в загонах, навоз разрезается слоями, тщательно увлажняется и размягчается. Размягченный субстрат собирают в навозные кучи для ферментации (до 8 месяцев).

Свиной навоз также можно использовать в качестве питательной среды для червей, но следует учитывать следующие свойства. Во-первых, количество кислоты в свином навозе намного выше, а во-вторых, больше белка. Поэтому в навоз свиней добавляют 30-40% измельченной соломы или картона, ферментируют в течение 9-10 месяцев и постоянно контролируют с помощью pH. Отмытый (осушенный) навоз свиней водой можно скормить червям в свежем виде без какой-либо обработки.

Кроличий навоз, который является сильным щелочным и питательным субстратом, не применяется к червям в свежем виде. Желательно сбродить навоз, привезенный с кроличьих хозяйств, в течение 5–7 месяцев.

Из-за высокой кислотности птичьего помета в него добавляют измельченную солому или картон в соотношении 1: 1, а период ферментации продлевается до 15-16 месяцев.

Базовый слой подложки выполняет несколько функций. Слой субстрата защищает червей непосредственно от жары и холода, поэтому летом его толщина составляет 15 см и 30 см зимой. Он также служит пищей для червей. Поэтому субстрат должен иметь необходимое количество целлюлозы, влаги, заданной температуры и кислотности.

Субстрат замачивают непрерывно в течение 4 дней после кормления червей, затем один раз в день, в жаркую погоду дважды поливают водой. После этого каждую неделю в течение месяца поливают водой в виде дождя. Влага прекращается во время выпадения осадков. Процесс опрыскивания заменяет первую очистку смывом мочевой кислоты из навоза, использованного при приготовлении субстрата. Карбонат кальция, увеличивающий количество кислоты, также растворяется под действием увлажнения. В эти месяцы субстрат насыщается кислородом, в результате чего в нем хорошо развиваются черви. Температура и pH субстрата измеряются одновременно с водным настоем. Оптимальная температура 12-20 °С, кислотность pH 6,8-7,2. Когда количество кислоты превышает необходимое, поверхность основания

заливается гашеной известью или меловым порошком (300 г на 1 м) и тщательно увлажняется. Излишки щелочи в субстрате можно смыть без добавок, только самой водой.

Весной, летом и осенью червям дают подкорм каждые 7-10 дней, а зимой в течение 15-35 дней. Недостаток пищи заставляет червей вылезать из гнезд, а избыток затрудняет воздухообмен в субстрате и затрудняет дыхание червей. Поэтому важно строго контролировать количество питательных веществ и уровень влажности. Если черви меньше двигаются, ленивы и потребляют меньше еды, субстрат будет переворачиваться непробиваемым зубчатым когтем. Эта мера улучшает циркуляцию воздуха в субстрате, предотвращает перегрев компоста, предотвращает рост сорняков в корме. Одновременно с физико-химическими условиями субстрата также наблюдают рост и развитие червей, то есть количество червей и вес биомассы определяют каждый месяц.

Для этого раз в месяц отбирают 10x10 см от всей глубины субстрата, в котором обитает червяк (в шахматном порядке). образец подложки на поверхности берется вместе с червями. Определяют количество и вес червей в образце субстрата. Полученные средние значения затем умножаются на 100, в результате получается 1 кв. м. определяется средняя численность и вес площади. Одним из важных условий полового разведения червей является поддержание постоянного уровня влажности в среде обитания червей, а также во время приготовления компоста. Практические эксперименты показали, что если поддерживать постоянную влажность субстрата, то процесс ферментации протекает нормально, обеспечивая продуктивную жизнедеятельность червей в кормах.

Чтобы определить влажность субстрата на практике, небольшое количество субстрата берут в ладонь и аккуратно, не торопясь, отжимают. Когда это будет сделано, вода будет вытекать, но не должна вытекать из ладони. Если вода не просачивается между пальцами, субстрат сухой, а если выскользнул из ладони, влажность повышена. Обычно влажность повышается в сезон дождей в открытых частях корма. В таких случаях верх корма накрывается соломой (циновками) или полиэтиленовой пленкой в палатке (для вытекания воды).

Постоянные участки, отведенные для червей, желательно оборудовать туалетами или спринклерами. При отсутствии таких устройств и приспособлений для увлажнения используют резиновый шланг или обычные распылители воды. Чем мельче частицы воды, тем лучше результат.

После трех-четырёх месяцев ухода, червей необходимо отделить от полученного биогумуса, разместить их на новых местах и подготовить полученный перегной, просеивая его и кладя в землю. Это гораздо более сложный и трудоемкий процесс.

Изменения азота, фосфора и органических веществ в подстилке из соломы коровьего навоза с течением времени [3]

Таблица 1

№	Степень разложения навоза	Сумма, (в%)		Потеря органических веществ
		Азот (N)	Фосфор (P ₂ O ₅)	
1	Свежий навоз	0,52	0,25	-
2	Наполовину приготовленный навоз	0,60	0,38	29
3	Полностью удобренный навоз	0,66	0,43	47,2
4	Тухлый навоз	0,73	0,48	62,4

Из таблицы видно, что после запуска процесса ферментации микроорганизмами содержание азота и фосфора в навозе увеличивается. В то же время увеличивается и потеря органических веществ.

Цвет и состояние биогумуса на разложенной поверхности и в мешках по 50 литров.

Рисунок 2





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам химического анализа образца **Биогумуса**, предоставленного физическим лицом Дониёрова Х. от 02.10.2018 г. **За отбором образца ОС УПСХЗР не несет ответственности.** Испытания проводились в Аккредитованном (*Аттестат Устандарта № UZ.AMT.07.MAI.220*) Испытательном Центре Института химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз. Результаты испытаний приведены в таблице:

Биогумус		
№ п/п	Наименования показателя	Результаты испытания
1.	Внешний вид и цвет	Однородная, рассыпчатая масса. темно-коричневого цвета.
2.	Запах	Запах земли
3.	Массовая доля азота, %	0,86
4.	Массовая доля фосфора, %	0,8
5.	Массовая доля калия, %	0,98
6.	рН 10% раствора (водной вытяжки)	6,96
7.	Массовая доля органических веществ, %	83,46
8.	Зольность, %	6,25
9.	Массовая доля влаги, %	39,3
10.	Рассыпчатость, %	100

Дата получения образца: 03.10.2018 г
Дата проведения испытаний измерений: с 03.10.2018 г. по 10.10.2018 г.

Исполнитель:

А.Д.Котенко

В связи с тем, что эти данные обобщены и проанализированы с научной точки зрения, в конце статьи мы обобщили результаты испытательного центра Института химии Академии наук Узбекистана.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты химического анализа показывают, что в составе биогумуса присутствуют все необходимые растениям вещества в благоприятных пропорциях и формах. Биогумус хорошо сочетается с почвенной средой, богатой бактериальной флорой. Вермикомпосты содержат больше питательных веществ, чем органические удобрения, в 10-11 раз больше калия, в 7 раз больше фосфора, в 2 раза больше кальция и магния в результате деятельности червей. Питательные вещества в биогумусе медленно растворяются в воде, а это

означает, что растения снабжаются питательными веществами в течение длительного времени. В качественном биогумусе гумуса в 4-8 раз больше, чем в навозе и обычном компосте.

REFERENCES

1. Каримов И.А. Развитие сельского хозяйства - источник средств к существованию. Выступление на X сессии Олий Мажлиса Республики Узбекистан первого созыва, T Uzbekistan 1998.
2. Шералиев Х., Шаумаров Ш., Алиджонов А., Закирова З., Омонов Д. Производство биогумуса на ферме по вермифтехнологии. Роль аграрной науки и научно-технической информации в инновационном развитии сельского хозяйства. Материалы республиканской научно-практической конференции. Ташкент - 29 декабря 2010 г., часть 2, с. 113-114.
3. Риженко Н. Использование продуктов вермипроизводства в сельском хозяйстве. Достижения науки и техники АПК. 1992. № 4. С.15-17.