

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ.

Введение

В Решении Президента и правительства к 2023 году произвести 1000 кг зерна, 1000 кг картофеля, 1000 кг молока на душу населения. Для получения сельскохозяйственной продукции в таком объеме планируется повысить плодородие почв за счет увеличения объёма внесённых органических удобрений, в том числе с использованием торфа и сапропелей, в объеме не менее 40 млн. тонн в год (10 тонн на гектар пашни). Наряду с обеспечением растений питательными элементами органические удобрения являются существенным источником органического вещества. Они улучшают физические, химические и биологические свойства почвы (влагоемкость, способность к накоплению и превращению питательных веществ в структуру почвы, фитопатогенные защитные свойства). Использование навоза в качестве ограниченного удобрения является одним из определяющих факторов в системе мер по повышению плодородия почвы [1].

Основная часть

Отечественный и зарубежный опыт ведения сельскохозяйственного производства показал, что с ростом применения минеральных удобрений, значение органических не только не снижается, но даже повышается. Органические удобрения обеспечивают накопление гумуса в почве, улучшают её физико-механические свойства и водно-воздушный режим, создают условия для более эффективного использования минеральных удобрений.

Основными видами органических удобрений в настоящее время является навоз и птичий помет. Однако объемы производства их, во-первых, не обеспечивают бездефицитного баланса гумуса пашни, во-вторых, из-за массового перевода животных на бесподстилочное содержание ухудшились физико-химические свойства навоза, использование которого без подготовки сопряжено с большими трудностями и потерями элементов питания растений.

Использование бесподстилочного навоза и его обработка в растениеводстве осуществляется тремя основными технологиями [2]:

- транспортировка и распределение жидкого навоза специальными цистернами-разбрасывателями;
- разделение навоза на жидкую и твердую фракции, подача жидкой фракции в оросительную сеть, вывоз твердой фракции на поля мобильным транспортом;
- приготовления торфонавозных, солоmistых и других компостов.

Выбор технологии определяется многими факторами поголовье животных, наличием достаточного количества сельскохозяйственных угодий для полной утилизации навоза, почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий и др.

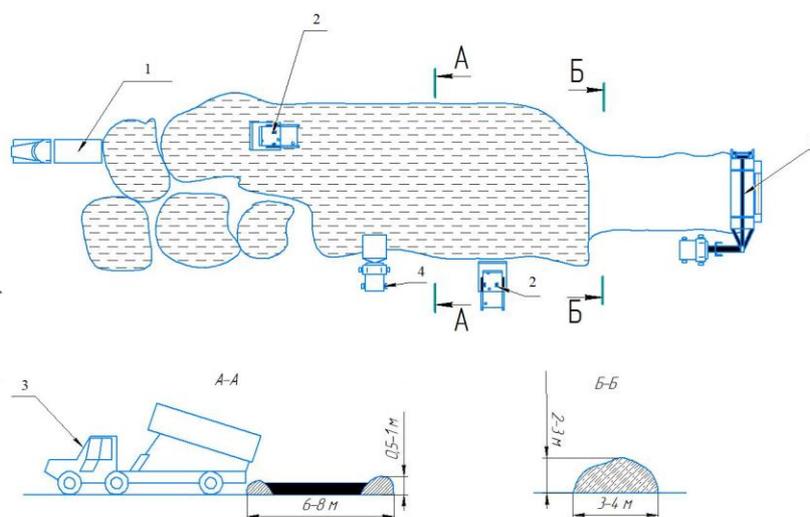
Основным резервом увеличения производства и улучшения качества органических удобрений является широкое использование торфа и других влагопоглощающих материалов. Но их применение непосредственно в качестве органических удобрений, из-за ряда причин (повышение кислотности, недоступность элементов питания растений и т.д.) малоэффективно. Поэтому для бездефицитного баланса гумуса необходимо организовать в каждом хозяйстве полное и рациональное использование всех имеющихся ресурсов органических и других местных удобрений, расширение объема работ по приготовлению компостов с использованием торфа, известковых материалов из фосфоритной муки и других материалов.

В результате компостирования торфа с навозом, проходящего в аэробных условиях [3]:

- повышается доступность азота и влагопоглощающих компонентов компоста растениями, так по данным (Ё.М. Бодрова, О.Д. Озолина) 20% от валового содержания азота торфа переходит в легкодоступные формы для растений;
- снижается кислотность торфа;
- благодаря высокой влагоемкости (до 180%) и поглотительной способности торфа, резко сокращаются потери навозной жижи и аммиачного азота, выделяющегося при хранении как подстилочного, так и бесподстилочного навоза;
- теряют жизнеспособность семена сорных растений, яйца гельминтов, снижается до безопасной концентрации патогенная микрофлора, содержащиеся в навозе.

Технологические операции приготовления компостов со смешиванием компонентов на площадке были проведены возле молочно-товарной фермы на 400 голов в экспериментальной базе им. Суворова Узденского района (рисунок 1) [1]. Для приготовления компостов был выбран участок исключая затопление поверхностными и грунтовыми водами. На выровненную площадку доставили торф и выгружали, полученные кучи затем бульдозером разравнивали так, чтобы толщина слоя торфа составляла 0,25...0,3 м. На подготовленный и выровненный слой торфа завозили необходимое количество навоза. Соотношение навоза и торфа считается от их исходной влажности. Навоз выгружали на торфяную подушку в кучи в шахматном порядке, после чего разравнивали бульдозером и смешивали с торфом.

При влажности навоза свыше 90% толщину слоя торфяной подушки доводят до 0,5...0,7 м, через 5...6 м длины торфяной площадки делают перемычки из торфа, образуя своеобразные корыта, куда и заливают жидкий навоз. Отсеки заполняют последовательно, начиная с торца бурта. По мере поглощения жидкого навоза каждую ячейку засыпают торфом с помощью бульдозера, а затем смесь перемешивают. Из увлажнённой торфяной массы, ТО-18 формирует промежуточный штабель.



1-автомобиль; 2-бульдозер; 3-транспортное средство для подвозки навоза;
4 - ТО-18; 5-аэратор.

Рис.1 - Технологическая схема компостирования навоза:

В начальный период в процессе компостирования участвуют мезофильные аэробные микроорганизмы, оптимальная температура для которых находится в пределах 20...30 °С. С ростом температуры в действие вступают термофильные аэробные микроорганизмы, которые, при соблюдении определённых условий поднимают температуру компостной смеси до 65 °С. При такой температуре семена сорных растений теряют всхожесть, происходит полная очистка компостной смеси от патогенной микрофлоры. Как правило, за 2...4 суток большая часть штабеля, при соблюдении оптимальных условий, достигает температуры 55 °С, которая находится в центре штабеля, так называемом ядре, в стороны от которого температура снижается за счет выхода тепла в окружающую среду. В целях обеспечения тепловой самоизоляции (выделение тепла в окружающую среду) минимальный размер штабеля делают в пределах: ширина – не менее 1-1,5 м и высота - не менее 0,8 м [1].

Активная жизнедеятельность аэробных микроорганизмов требует наличия определенного количества кислорода, оптимальная концентрация которого в объеме компостной смеси находится в пределах 5...15 %. Недостаток кислорода ведет к затуханию ферментации, охлаждению штабеля и неполной стабилизации.

В РУП НПЦ НАН Беларуси, под руководством доктора технических наук, профессора Степука Л.Я. был разработан смеситель-аэратор АСК-3,5, осуществляющий распределение воздуха в массе с одновременным ее перемешиванием [1].

Заключение

Приготовление качественных органических удобрений на основе навоза (помета) и различных влагопоглощающих материалов, основывается на микробиологических процессах, протекающих в

аэробных условиях, позволяет увеличить объемы производства органических удобрений, обезвредить их от жизнеспособных семян сорняков и патогенной микрофлоры, сократить до минимума наблюдающееся в производстве огромные потери навозной жижи и аммиачного азота.

Список использованных источников

1. Кольга Д.Ф. Переработка навоза в экологически безопасные органические удобрения / Д.Ф.Кольга, А.С.Васько. – Минск: БГАТУ. – 128с.
2. Агропромышленный комплекс: Сельское хозяйство / СБ. Шапиро [и др.]; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Т.1. – 2008. – 284 с.
3. Агрехимические регламенты повышения плодородия почв и эффективного использования удобрений / ВВ. Лапа [и др.]. – Горки: БГСА, 2002. – 48 с.

44. А.М. Пахучий, Харківський національний аграрний університет ім.В.В.Докучаєва МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЧІСУЮЧОГО БАРАБАНА ЖНИВАРКИ

Традиційна комбайнова технологія збирання зернових культур, при якій обмолоту піддається вся вирощена маса рослин, є енерго- і ресурсовитратною. Як показують результати досліджень та передовий досвід підвищити енерго- і ресурсоефективність комбайнів на збиранні зернових культур можна шляхом застосування комбайнового обчисування. При збиранні за цією технологією навішується на комбайн обчисуюча жниварка здійснює обмолот суцвіть рослин на корені, подаючи в молотарку комбайна зернополовисту масу, замість всієї вирощеної маси, співвідношення зерна до соломи в якій становить від 0,9 до 2,0. Продуктивність комбайна збиранні збільшується в 1,5-2,0 рази, а витрата палива знижується на 30-40%. [1-5].

При цьому, незважаючи на те, що сучасні технології досягли належного рівня, недоліки збирання деяких перспективних культур, в тому числі й льону олійного, є наявними й досі, що зумовлено їх морфологічними особливостями [6,7]. Такий стан спонукає до необхідності в дослідженні процесу обчисування льону олійного та обґрунтування раціональних параметрів робочих органів жниварки.

Теоретичне модулювання процесів обчисування дозволяє, з певними припущеннями, отримати раціональні значення конструктивно-технологічних параметрів робочих органів та скоротити час, що необхідний для удосконалення існуючих та розробки нових технічних засобів. Внаслідок введення спрощень в теорію, деякі явища, що супроводжують обчисування, випадають із розгляду або враховують досить наближено, тому розробка більш досконалих моделей процесів обчисування рослин на корені є на сьогодні актуальною задачею сільськогосподарського машинобудування.

Аналіз конструкцій жниварки обчисуючого типу для збирання сільськогосподарських культур вказує на перспективність їх застосування [8]. Відомі наукові дослідження направлені на підвищення ефективності обчисуючих жниварок у технології збирання зернових та інших культур шляхом обґрунтування конструктивно-режимних параметрів їх робочих органів. Питання підвищення ефективності обчисуючих пристроїв розглянуто в роботах [9-16] та ін. Слід відмітити, що у більшості зазначених вище робіт при теоретичному обґрунтуванні їх конструктивних і кінематичних параметрів недостатньо точно й повно враховано властивості культур, що збираються, напрям і модуль робочої швидкості поступального руху, взаємодія стебельної частини врожаю з обчисуючим барабаном пристрою.

Взаємодію стебла льону олійного з обчисуючим барабаном жниварки будемо розглядати після його взаємодії з обтікачем (рис.1), припускаючи, що коливання відбуваються в одній головній площині стебла рослини, коли матимемо справу з плоским вигином.

Площину вигину приймемо за координатну площину xOy . При складанні диференціального рівняння руху будемо виходити з припущення, що поперечні розміри стебла малі у порівнянні з його довжиною. У такому випадку при вивченні перших (найбільш низьких) типів коливань можна користуватися наближеним рівнянням для зігнутої осі:

$$EI \frac{d^2y}{dx^2} = -M, \quad (1)$$

звідки подвійним диференціюванням отримуємо