

Заключение

Эффективное использование травостоя начинается с момента планирования травосмеси с учетом почвенно-климатических на конкретном поле-контуре, определении всех технологических операций по закладке и уходу за травостоем с первого года жизни и в последующем использовании.

Список используемой литературы

1. Лепкович И.П. Современное луговое хозяйство. – СПб.: «Профи-Информ», 2005.
2. Сельманович В.Л. Урожайность луговых травостоев при удобрении азотом в откормочном хозяйстве в БССР // Современные проблемы растениеводства и кормопроизводства// Тезисы научно-производственной конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов. – Новгород, 1991.

УДК 631.363.25

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В КОРМОПРИГОТОВЛЕНИИ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

М.А. Керимов¹, д-р техн. наук, профессор,

В.А. Прокопьев²,

Д.А. Вахабов³, менеджер

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

²ООО «Биотроф», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

³ИП «Вахабов», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. Разработан способ измельчения материалов растительного и животного происхождения для формирования оптимального состава субстрата (порошка) за счет управления интенсивностью реагирования компонентов сырья между собой. Способ направлен на сохранение в конечном продукте полезных веществ, содержащихся в исходном материале.

Abstract. A method has been developed for grinding materials of plant and animal origin to form the optimal composition of the substrate (powder) by controlling the intensity of processing the components among themselves. The method is aimed at preserving the useful substances contained in the starting material in the product.

Ключевые слова: минерально-органическое сырье, технология, мелкодисперсная фракция, эффективность функционирования.

Keywords: mineral and organic raw materials, technology, fine fraction, functioning efficiency.

Введение

Содержащиеся в корме питательные вещества, белки, жиры, углеводы, витамины и минералы усваиваются организмом с/х животных не полностью. Степень из усвоения зависит от множества факторов, один из которых – доступность структуры продукта для «атакующих» ферментов, способствующих его перевариванию. Для увеличения питательности корма используют различные технологические приемы: регулирование уровня клетчатки и пектиновых веществ, выбор способа обработки, управление качеством конечного продукта. Из доступных способов повышения усвояемости корма животными наиболее предпочтительным является измельчение продукта до мелкодисперсного состояния [1].

Получение субстрата с целевыми компонентами требуемого качества вызывает определенные затруднения в производстве. В основном это связано со спецификой органических продуктов. Для первичной обработки компонентов применяются шаровые, вихревые, молотковые и другие установки. Измельчение может осуществляться дроблением, размолом, истиранием, резанием. При таких способах обработки сложно получить конечный продукт с размером компонентов менее 50 мкм.

Основная часть

Интенсификация процессов измельчения органического сырья на существующей технологической платформе является трудноразрешимой задачей. Для повышения качества функционирования технологического процесса необходимы новые схемотехнические решения, базирующиеся на информационных технологиях, компьютерная поддержка которых требует соответствующего инструментального обеспечения.

Возникает необходимость в организации исследований, сочетающих поисковый эксперимент с использованием методов биоинформатики.

В этой связи разработка способа наноизмельчения различных видов органического сырья на основе использования энергоэффективного технологического оборудования и оперативного контроля качества выходных процессов является актуальной задачей.

На основании литературных данных и проведенных исследований можно сделать вывод, что для повышения эффективности функционирования технологического процесса измельчения органического сырья необходимо [2]:

- уменьшать упругие деформации, возникающие в продукте при его измельчении;
- сокращать число циклов деформации частиц измельчаемого продукта;
- снижать разрушающие напряжения измельчаемого продукта.

Методика и результаты. Использование дезинтеграторов для формирования встречных потоков определенной части сырья позволяет достигать требуемых показателей функционирования машин. Одна и та же частица сырья в процессе соударений будет несколько раз подвергаться

неоднократному воздействию, которое приведет к заданному изменению технологических характеристик продукта. При этом целесообразно для каждого вида производимого продукта заранее задавать объемы частей измельчаемого сырья и скорость встречных потоков частиц, которые обеспечат усиление указанного эффекта [3].

Технологический процесс изготовления порошка на агрегате дезинтеграторного типа можно изобразить в виде модели (Рис. 1).

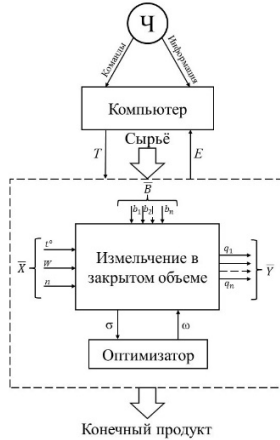


Рис. 1 – Модель функционирования технологического процесса изготовления порошка

Здесь приняты следующие условные обозначения:

Ч – человек (оператор); Т – технологические условия; Е – эффективность функционирования установки; \bar{X} – вектор-функция входных параметров; \bar{B} – вектор-функция неуправляемых параметров; \bar{Y} – вектор-функция выходных параметров.

Составляющими \bar{X} приняты t_{oc}^o – температура окружающей среды (°С); W_{oc} – влажность воздуха (окружающей среды), %; n – частота вращения дисков, мин^{-1} .

Составляющими выходного процесса \bar{Y} являются качественные показатели получаемого продукта (размер частиц, температура, уровень гомогенизации и др.).

Оптимизатор анализирует качество функционирования дезинтегратора по степени дисперсности материала σ и подает управляющий сигнал на систему в виде ω (скорости вращения дисков) при выходе значений σ за пределы установленного технологического допуска.

Мелкодисперсный продукт изготавливается разработанным способом с помощью установки, включающей барабан с ограниченной зоной столкновения частиц сырья. Материальные потоки формируются за счет вращения двух дисков, по концентрическим окружностям которых установлены пальцы-била. Пальцы одного диска расположены с зазором между двумя рядами пальцев второго диска. Разнонаправленное вращение дисков обеспечивается с помощью электромоторов. При этом достигаются заданная скорость встречных круговых потоков измельчаемого сырья и оптимальная степень замкнутости зоны соударения частиц, достаточные для обеспечения соответствующего повышения температуры получаемого продукта.

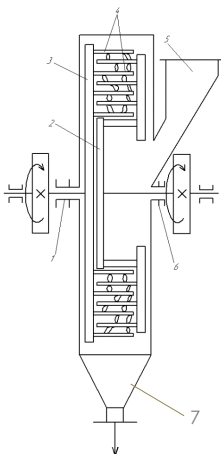


Рис. 2 – Схема установки для мелкодисперсного измельчения сырья.
 1, 6 – валы; 2, 3 – диски; 4 – пальцы била; 5 – загрузочная воронка;
 7 – разгрузочная воронка

К конструктивным особенностям установки для измельчения сырья следует отнести:

- технологичность конструкции установки;
- низкое удельное энергопотребление;
- возможность дистанционного управления;
- разнообразие компоновочных решений.

Заключение

Измельчение сырья производится в ограниченной зоне во встречных потоках частиц. Интервал возможных скоростей от 100 до 450 м/с обеспечивает заданную интенсивность столкновения (разрушения) частиц материала и превращения их в порошок. Это позволяет формировать состав результирующего порошка в соответствии с целями его дальнейшего использования.

Использование мелкодисперсных органических порошков в агротехнологических приложениях является перспективным направлением. Они обладают способностью структурировать продукт, выполнять роль разрыхлителей и поглотителей избыточной влаги. Мелкодисперсные порошки можно использовать в медицине, как ветеринарные средства или в качестве вещества для улучшения свойств строительных материалов. На данный момент главной проблемой использования предлагаемой технологии являются малые объемы производства и, соответственно, высокая стоимость конечного продукта.

Список использованной литературы

1. Пат. 2236154 Российская Федерация, МПК А23L 1/29, А23L 1/30(2004.09), А61К 8/19, А61К 8/24, А61К 8/27, А61К 8/64, А61К 8/67, А61К 8/73, А61К 8/92, А61К 8/97, А61К 8/98, А61Q 19/00. Профилактический продукт, биологически активная пищевая добавка, парфюмерно-косметический продукт на основе порошка скорлупы кедровых орехов и способ его получения/ Ветров И.В., Попов А.А.; заявитель и патентообладатель Ветров И.В., Попов А.А. – № 2002116115/13; заявл. 20.06.2002; опубл. 20.09.2004. – 18 с.
2. Василенко П.М. Механизация и автоматизация процессов приготовления и дозирования кормов/ соавт. И.И. Василенко; ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.
3. Москвичев Ю.А., Фельдблюм В.Ш. Химия в нашей жизни/ Продукты органического синтеза и их применение: монография. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ. – 411 с.

УДК 625.565

СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПРЕССОРОВ МОЛОКООХЛАДИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

**А.В. Китун, д-р техн. наук, профессор,
Ф.Д. Сапожников, канд. техн. наук, доцент,
Ф.И. Назаров, старший преподаватель**
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Рассмотрены различные способы регулирования производительности компрессоров молокоохладительных установок.

Abstract. Various methods of regulating the performance of compressors of milk cooling plants are considered.

Ключевые слова: регулирование, компрессоры, производительность, холодильная установка.

Keywords: regulation, compressors, capacity, refrigeration unit.