

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕННЯ КОМБІКОРМІВ ЖИРОРОЗЧИННИМИ ВІТАМІНАМИ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

Запропоновані шляхи інтенсифікації процесу збагачення комбікормів жиророзчинними вітамінами і на їх основі розроблена нова конструкція змішувача.

Ключові слова: комбікорми, жиророзчинні вітаміни, збагачення.

Постановка проблеми. Необхідною умовою раціонального використання концентрованих кормів при годівлі тварин і птиці є їх збагачення амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами та іншими біологічно активними компонентами [1]. Здоров'я і продуктивність тварин залежить не тільки від забезпечення їх необхідною кількістю протеїну, жиру, вуглеводів і мінеральних речовин, але й від забезпеченості вітамінами. Повноцінне вітамінне харчування тварин сприяє зростанню молодняку, поліпшенню відтворної функції і підвищенню молочності у корів, зниженню витрат кормів на виробництво 1 кг молока і приросту маси, поліпшенню якості продукції, попередженню захворювань тварин та ін.

З метою забезпечення вітамінного живлення тварин, вітаміни згодуюються у вигляді кормової суміші разом з концентрованими кормами. Однак технологічний процес збагачення комбікормів жиророзчинними вітамінами викликає складності, оскільки жиророзчинні вітаміни і концентровані корми знаходяться в різних агрегатних станах (рідина-сипучий матеріал), що перешкоджає їх рівномірному перерозподілу, оскільки при їх взаємодії сипучий матеріал (комбікорми) миттєво поглинає рідину (жиророзчинні вітаміни), що зумовлює створення конгломератів і подальший процес змішування припиняється. По-друге, концентрація жиророзчинних вітамінів у комбікормах складає 0,001 %, яку надзвичайно важко якісно перерозподілити в заданому об'ємі комбікормів. При змішуванні комбікормів з жиророзчинними вітамінами також відбувається налипання компонентів суміші на стінки змішувача і його робочі органи, що призводить до втрати роботоздатності змішувачів. Тому подальші пошуки способів змішування малих об'ємів рідини з порівняно великими об'ємами сипучих матеріалів і розробка обґрунтованих механізмів для їх здійснення представляє великий практичний інтерес для сільськогосподарського виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На комбікормових заводах України [2] для змішування сипучих і рідких компонентів комбікормів застосовують двовалові змішувачі безперервної дії 2СМ-1, однак основними недоліками даних машин є те, що при введенні малих кількостей жиророзчинних вітамінів відбувається їх миттєве поглинання сипучою частиною комбікорму, що приводить до створення конгломератів і подальше їх розподіленні припиняється. Аналізуючи технологічний процес змішування концентрованих кормів з жиророзчинними вітамінами існуючими змішувачами безперервної дії слід відмітити, що вони працюють за рахунок перелопачування компонентів суміші і сам процес носить випадковий характер, тому не можна говорити про їх досконалість.

Мета дослідження – розробка нових способів і конструкцій змішувачів, які забезпечать якісне розподілення жиророзчинних вітамінів у комбікормах.

Результати досліджень та їх обговорення. Для вирішення проблеми змішування жиророзчинних вітамінів з комбікормами та базуючись на аналізі недоліків існуючих способів змішування і конструкцій змішувачів, необхідно створити таку конструкцію змішувача, яка буде здатна наблизити агрегатні стани компонентів що змішуються. На наш погляд це відбудеться в тому випадку, коли сипучий матеріал буде представлений у вигляді розрідженого потоку, а рідина у вигляді дрібнодисперсних частинок [3]. Окрім того, розрідження змішуваних компонентів приводить до збільшення міжфазового контакту сипучого матеріалу і рідини, що забезпечить проникання рідини у весь об'єм сипучого матеріалу і рівномірного його розподілення. З метою запобігання попадання рідини на робочі органи змішувача, пропонується формувати потік сипучого матеріалу у вигляді полого циліндра в розрідженому стані, а рідкі

компоненти вводити всередину циліндра. Представлення сипучого матеріалу в розрідженому стані, а рідини у вигляді дрібнодисперсних частинок дозволить також позбутися утворення конгломератів.

Для реалізації робочої гіпотези інтенсифікації процесу змішування комбікормів з малими кількостями жиророзчинних вітамінів, обґрунтована нова конструкція змішувача, в якій механізм для введення сипучих матеріалів виконано у вигляді дискового кільцевого решета, отвори якого менші отворів склепінеутворення з можливістю його коливання в своїй площині, який буде формувати потік сипучого матеріалу у вигляді полого циліндра в розрідженому стані, а механізм для введення рідини виконано у вигляді розпилювача і розташовано його концентрично в полуму циліндрі розрідженого сипучого матеріалу.

Пристрій для змішування сипучих матеріалів (комбікормів) з малими кількостями рідини [4] (жиророзчинними вітамінами) представлений на рис. 1.

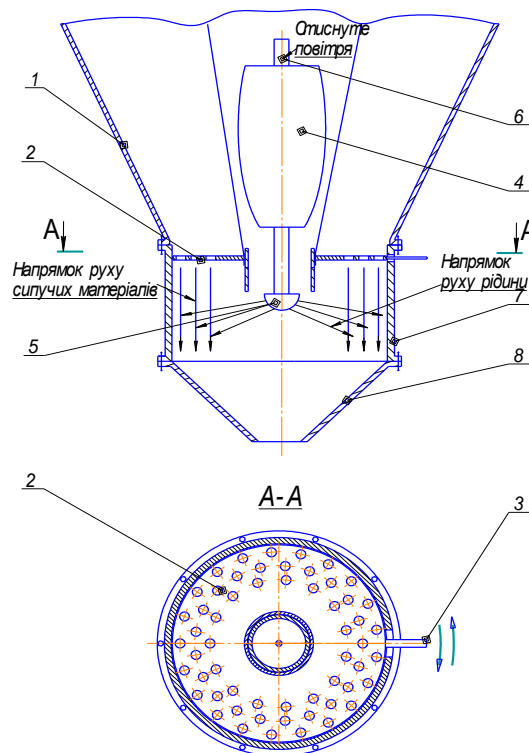


Рис. 1. Пристрій для збагачення комбікормів жиророзчинними вітамінами.

Запропонований змішувач складається з бункера сипучих матеріалів 1, в нижній частині якого розміщений механізм для введення сипучих матеріалів і виконаний у вигляді кругового решітчастого кільця 2 з можливістю коливання його навколо своєї осі в площині решета (наприклад за рахунок кривошипно-шатунного механізму 3), який формує потік сипучого матеріалу у вигляді полого циліндра в розрідженому стані. Механізм для введення рідини складається з ємкості для рідини 4, розпилювача 5 та патрубку для підведення стиснутого повітря 6, і розташований по центру полого циліндра розрідженого сипучого матеріалу. Робочі органи пристрою для змішування сипучих матеріалів з малими кількостями рідини розташовані у циліндричному корпусі 7, який з'єднаний з вивантажувальним конусом 8.

Пристрій для змішування сипучих матеріалів з малими кількостями рідини працює наступним чином. Сипучий матеріал завантажується в бункер 1, а рідина в ємкість 4. За допомогою кривошипно-шатунного механізму 3, зміною амплітуди або частоти коливань кругового решітчастого кільця 2 задається необхідна продуктивність і об'ємна щільність сипучого матеріалу та формування його у вигляді полого циліндра. Нормована продуктивність розпилювача і подачі рідини у вигляді дрібнодисперсних краплин відбувається завдяки створенню заданого надлишкового тиску в ємкості для рідини 4. Після включення кривошипно-

шатунного механізму 3 в роботу і подачі надлишкового тиску в ємкість для рідини 4, сипучий матеріал починає сипатися через отвори решітчастого кільця 2 і формується у вигляді полого циліндра в розрідженому стані, а рідина яка знаходиться в ємкості 4, проходячи під тиском через розпилювач 5, розпилюється до дрібнодисперсних краплин, що сприяє інтенсивному проникненню рідини в розріджений сипучий матеріал.

Висновки. На основі аналізу існуючих способів змішування сипучих матеріалів з малими кількостями рідини, конструкцій змішувачів для їх реалізації, встановлені основні причини, які перешкоджають реалізації даного технологічного процесу і запропонована гіпотеза їх усунення, на основі якої розроблена нова конструктивна схема змішувача.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Попов П.А. Корма и биологически активные вещества / П.А. Попов, В.И. Фисинин, И.А. Егоров. – Минск: Беларуская навука, 2005. – 882 с.
2. Ястребов К.М. Особенности використання рідинних компонентів комбікорму / К.М. Ястребов // Ефективні корми та годівля. – 2006. – №8. – С.14.
- 3.Спосіб змішування сипучих матеріалів з малими кількостями рідини [Текст]: пат.62581 Україна: МПК А21С 1/00, В01F 13/08 / Славкова Л.Г., Науменко О.А., Бойко І.Г., заявник і патентовласник Славкова Л.Г., Науменко О.А., Бойко І.Г. – №u201013146; заявл. 05.11.2010; опубл.12.09.2011, Бюл. №17.
- 4.Змішувач сипучих матеріалів з малими кількостями рідини [Текст]: пат.66522 Україна: МПК А21С 1/06, А21D 13/08, В01F 5/16 / Славкова Л.Г., Нанка О.В., Науменко О.А., Бойко І.Г., заявник і патентовласник Славкова Л.Г., Нанка О.В., Науменко О.А., Бойко І.Г. – №u201106992; заявл. 03.06.2011; опубл.10.01.2012, Бюл. №1.

Технология обогащения комбикормов жирорастворимыми витаминами и устройство для ее реализации

Л.Г. Славкова, А.А. Науменко, И.Г.Бойко

Предложены пути интенсификации процесса обогащения комбикормов жирорастворимыми витаминами и на их основе разработана новая конструкция смесителя.

Ключевые слова: комбикорма, жирорастворимые витамины, обогащение.

Technology of enriching of the mixed fodders girorastvorimivi vitamins and device for its realization

L. Slavkova, A. Naumenko, I.Boyko

The ways of intensification of process of enriching of the mixed fodders are offered by girorastvorivim vitamins and on their basis the new construction of mixer is developed.

Key words: feed, fat-soluble vitamins, enrichment.