



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107424** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A23K 10/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 10652	(72) Винахідник(и): Сгоров Богдан Вікторович (UA), Могилянський Михайло Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2016	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2016, Бюл.№ 11	

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва кормової добавки для великої рогатої худоби включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдування отриманої суміші. Зерно ячменю подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм, подрібнене зерно розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 8-12 мас. % із жомом цукрового буряку при масовому співвідношенні 1:1 протягом 160-200 с до утворення гомогенної маси, після цього готують основну суміш шляхом змішування другої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 88-92 мас. % з попередньою сумішшю, приготовлену таким чином основну суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру навколишнього середовища більше, ніж на 10 °С.

UA 107424 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до галузі кормовиробництва, і може бути використана для виробництва комбікормів та як добавка до основного раціону для сільськогосподарських тварин, зокрема для молодняку великої рогатої худоби.

Одним із факторів підвищення ефективності годівлі сільськогосподарських тварин є реалізація принципу безвідходного виробництва. Тобто, в тваринництві повинна використовуватися вся поточна продукція переробної промисловості, яка характеризується потенційно високою харчовою цінністю, передусім, побічні продукти харчової промисловості високої вологості, які можуть служити кормовою добавкою до раціону тварин та здатні здешевлювати вартість комбікормової продукції.

Одним з основних способів ресурсозбереження та збільшення кормової бази для годівлі молодняку великої рогатої худоби (ВРХ) є використання нетрадиційних кормових засобів. Жом цукрових буряків в різному вигляді застосовується в раціоні ВРХ молочного і м'ясного напрямків вже довгі роки. Особливо часто цей сухий продукт дають коровам для поліпшення смакових і поживних якостей молока.

Найближчим за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є спосіб виробництва кормової добавки для продуктивних тварин [див. патент RU 2497373 С2 (Петенко О. І., Бадякина А. О., Коцаєв А. Г., Кобиляцька Г. В.) 10.11.2013], що включає змішування попередньо обробленої целюлозовмісної сировини з поживними добавками, екструдкування, внесення води, мікроорганізмів, витримування та сушіння.

Як целюлозовмісну сировину використовують лушпиння соняшника та буряковий жом. Попередня обробка целюлозовмісної сировини виповнюється екструдкуванням при температурі 110-130 °С. Отриманий екструдат здрібнюють з наступним 5-10-хвилинним змішуванням та внесенням в нього води та поживної добавки у вигляді кукурудзяного екстракту. В отриману суміш вносять мікроорганізми *Trichoderma viride* шт. F-98 в кількості 1-2 % від маси суміші та витримують протягом 6-8 діб при температурі 26-30 °С з періодичним змішуванням. Отриману вологу суміш висушують до вологості 10-12 % при температурі 40-50 °С та здрібнюють. Даний винахід забезпечує підвищення поживності корму та вмісту в ньому білка. Даний спосіб вибраний прототипом.

Корисна модель, що заявляється, і прототип мають наступні спільні ознаки:

- подрібнення зернової сировини;
- змішування подрібненої зернової сировини з відходами високої вологості;
- екструдкування суміші подрібненої зернової сировини з відходами високої вологості.

Недоліком способу-прототипу є висока ціна добавки, що пов'язана з введенням додаткової кількості води, мікроорганізмів *Trichoderma viride* шт. F-98, а також використанням процесу сушіння, що негативно впливає як на склад поживних речовин та вітамінів так і на вартість добавки. Ще одним недоліком даного способу є тривалість технологічного процесу, пов'язана з витримуванням суміші протягом 6-8 діб при температурі 26-30 °С. Тому при розробці способу виробництва кормової добавки необхідно враховувати енергоємність використаних технологічних процесів.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити спосіб виробництва кормової добавки для великої рогатої худоби, шляхом використання жому цукрових буряків, як відходів рослинного походження, які змішують з попередньо подрібненим зерном ячменю і екструдують, забезпечити спрощення технології і зменшення енерговитрат.

Поставлена задача вирішена у способі виробництва кормової добавки, що включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдкування отриманої суміші. Зерно ячменю подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм, подрібнене зерно розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 8-12 мас. % із жомом цукрового буряку при масовому співвідношенні 1:1 протягом 160-200 с до утворення гомогенної маси, після цього готують основну суміш шляхом змішування другої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 88-92 мас. % з попередньою сумішшю, приготовлену таким чином основну суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру навколишнього середовища більше, ніж на 10 °С. Окрім того, охолоджений екструдат, при потребі, подрібнюють до розміру часток 2-3 мм.

Спосіб виробництва кормової добавки здійснюють наступним чином: очищують зерно ячменю, подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм, дозують, розділяють на дві частини, окремо дозують жом цукрових буряків, що надходить з цукрового виробництва з розмірами частинок 3-4 мм. Першу частину здозованого зерна ячменю і жому цукрових буряків, взятих у співвідношенні 1:1, змішують протягом 160-200 с до утворення гомогенної маси. Далі проводять основне змішування з другою частиною подрібнених зерен ячменю. Змішану суміш екструдують при

температурі 115 ± 5 °C і тиску $2,5 \pm 0,5$ МПа. Екструдовану кормову добавку охолоджують до температури, яка не перевищує температуру навколишнього середовища більш ніж на 10 °C, подрібнюють, при потребі, екструдат пакують.

На кресленні зображена схема технологічного процесу виробництва кормової добавки.

5 Як високовологі відходи використовують жом цукрових буряків. Оскільки при екструдуванні випаровується до 50 % вологи екструдату, то розраховують, скільки доцільно ввести жому цукрових буряків, щоб після екструдування кормова добавка з жомом мала вологість не більше 12,5 %, що пов'язано з неможливістю зберігати екструдат з вищою вологістю протягом тривалого часу. Отже вологість суміші до екструдування повинна становити не більше 18 %.

10 Співвідношення зерна ячменю і жому цукрових буряків як 1:1 у суміші обумовлене тим, що при більшій кількості жому у суміші збільшується її вологість і процес екструзії не буде проходити повністю, а при меншій кількості доводиться додатково зволожувати суміш водою, що призводить до додаткових витрат.

15 Якщо вологість ячменю становить 12 %, а вологість жому цукрових буряків - 72 %, розраховують, у яких співвідношеннях потрібно брати компоненти у розрахунку на 10 кг.

Розрахункова вологість до екструдування становить:

Вячм. * % ячм + W жому. * % жому.

При введенні 92 % ячменю і 8 % жому:

$0,12 \cdot 92 + 0,72 \cdot 8 = 16,8$ %;

20 При введенні 90 % ячменю і 10 % жому:

$0,12 \cdot 90 + 0,72 \cdot 10 = 18,0$ %;

При введенні 88 % ячменю і 12 % жому:

$0,12 \cdot 88 + 0,72 \cdot 12 = 19,2$ %.

Аналогічно розраховують інші випадки.

25 Приклад. Приготували кормову добавку при введенні 90 % ячменю і 10 % жому цукрових буряків (розрахункова вологість 18,0 %). На 10 кг кормової добавки брали 9 кг ячменю і 1 кг жому. На молотковій дробарці, в якій було встановлено сито з діаметром отворів 2-3 мм, подрібноли 9 кг ячменю. Розмір частинок жому цукрового буряку, після виробництва цукру за традиційною технологією виробництва цукру-піску, складає 3-4 мм. Оскільки для змішування попередньої суміші потрібно співвідношення компонентів 1:1, то для 1 кг жому здозували 1 кг ячменю. Здозовані компоненти змішували у високошвидкісному змішувачі місткістю 3 кг протягом 180 с до утворення гомогенної маси. Змішану попередню суміш і решту подрібненого зерна ячменю змішували у змішувачі, який має місткість 12,5 кг. Змішану суміш екструдували при температурі 115 ± 5 °C і тиску $2,5 \pm 0,5$ МПа протягом 30 с. Готовий екструдат, вологістю 30 11,7 %, охолодили. Для подальшого зберігання подрібноли на дробарці.

35 Дослідження, які були проведені по джерелах патентної і науково-технічної інформації показали, що спосіб, який заявляється, відповідає критерію "новизна".

40 Запропонований спосіб дозволяє отримати нову кормову добавку, яка може слугувати для виробництва комбікормів та комбікормів-концентратів для великої рогатої худоби, знизити ціну на виготовлення добавки за рахунок використання побічних продуктів харчової промисловості високої вологості, може бути використана у складі комбікорму або самостійно на фермерських господарствах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 1. Спосіб виробництва кормової добавки для великої рогатої худоби, що включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдування отриманої суміші, який **відрізняється** тим, що зерно ячменю подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм, подрібнене зерно розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 8-12 мас. % із жомом цукрового буряку при масовому співвідношенні 1:1 протягом 160-200 с до утворення гомогенної маси, після цього готують основну суміш шляхом змішування другої частини подрібненого зерна ячменю в кількості 88-92 мас. % з попередньою сумішшю, приготувану таким чином основну суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують до температури, 50 яка не перевищує температуру навколишнього середовища більше, ніж на 10 °C.

55 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що охолоджений екструдат подрібнюють до розміру часток 2-3 мм.

