



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 106174

(13) U

(51) МПК

A23K 10/30 (2016.01)

A23K 40/25 (2016.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2015 07381	(72) Винахідник(и):	Єгоров Богдан Вікторович (UA), Цюндик Олександр Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	23.07.2015	(73) Власник(и):	ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2016, Бюл.№ 8		

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

### (57) Реферат:

Спосіб виробництва кормової добавки включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдування отриманої суміші. Зерно ячменю кількістю 88-92 мас. % і яблучні вичавки кількістю 8-12 мас. % подрібнюють окремо до розміру часток 2-3 мм. Подрібнене зерно ячменю розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю з яблучними вичавками 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 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. Охолоджений екструдат подрібнюють до розміру часток 2-3 мм.

UA 106174 U



Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до виробництва кормів, і може бути використана для виробництва комбікормів та як добавка до основного раціону для сільськогосподарських тварин, зокрема для коней.

Конярство - перспективна галузь тваринництва. Конярство все ширше завойовує сфери спорту, розваг, активного відпочинку, відновлення здоров'я людей, виробництва унікальних продуктів харчування, також коней використовують в господарській діяльності людей. Від правильної та повноцінної годівлі коней залежить їх працездатність, здоров'я і відтворна функція, тому для нормального функціонування коней потрібна наявність різноманітного корму з вмістом у ньому всіх необхідних для життєдіяльності вітамінів і мінералів.

При годівлі коней, крім комбікорму, використовують різні кормові добавки. Кормовими добавками не замінюють основний раціон, але вони його доповнюють. Смакові кормові добавки роблять раціон коней більш різноманітним, і відповідно, піднімають їм настрій, їх використовують як заохочення після тренувань або під час дресирування.

Для покращення смакових властивостей кормових добавок можливо використовувати відходи переробки плодів і овочів, зокрема відходи при переробці яблук на сік, які швидко псуються та потребують утилізації. В свою чергу вони містять поживні і біологічно активні речовини та здатні знизити вартість комбікормової продукції.

Відомий спосіб виробництва кормової добавки для продуктивних тварин [див. патент RU 2497373 C2 (Кощаев А.Г., Кобыляцкая Г.В., Бадякина А.О., Петренко А.И.) 10.11.2013], що включає змішування попередньо обробленої целюлозовмісної сировини (лушпиння соняшнику та буряковий жом) з поживними добавками (кукурудзяним екстрактом), екструдуювання, внесення води, мікроорганізмів, витримування та сушіння до вологості 10-12 %.

Недоліком даного способу є висока ціна добавки, що пов'язана з введенням додаткової кількості води та кукурудзяного екстракту, а також використанням енергоємного процесу сушіння.

Найближчим за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є спосіб утилізації високовологих харчових відходів [див. патент RU 2292731 C2 (Василевская С.П., Полищук В.Ю., Попов В.П., Ханін В.П.) 10.02.2007], який включає подрібнення зерновідходів, послідовне змішування зерновідходів та високовологих відходів до технологічної вологості 24-40 %, екструдуювання, просочування екструдату високовологими харчовими відходами до технологічної вологості 65-75 %, сушіння екструдату до вологості 10-12 %.

Даний спосіб вибраний прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки (операції):

подрібнення зернової сировини;

послідовне змішування високовологих відходів із зерною сировиною;

екструдуювання отриманої суміші.

Однак описаний спосіб має суттєві недоліки, серед яких додаткове просочування екструдату високовологими харчовими відходами до технологічної вологості 65-75 %, що несе за собою використання енерговитратного процесу сушіння.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб виробництва кормової добавки, шляхом використання яблучних вичавок, як відходів рослинного походження, які змішують з попередньо подрібненим зерном ячменю і екструдують, забезпечити спрощення технології і зменшення енерговитрат.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва кормової добавки, що включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдуювання отриманої суміші, згідно з корисною моделлю, зерно ячменю кількістю 88-92 мас. % і яблучні вичавки кількістю 8-12 мас. % подрібнюють окремо до розміру часток 2-3 мм, подрібнене зерно ячменю розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю з яблучними вичавками 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 з попередньою сумішшю, приготувану 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 яблучні вичавки подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм дозують. Першу частину дозованого зерна ячменю і яблучних вичавок, 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  $115 \pm 5$  °C і тиску  $2,5 \pm 0,5$  МПа. Екструдовану кормову добавку охолоджують до температури, яка не перевищувала температуру навколишнього середовища більш ніж на 10 °C, подрібнюють, при потребі, екструдат пакують.

5 Наведена схема відображає технологічний процес виробництва кормової добавки.

Як зволожувач суміші використовують яблучні вичавки. Оскільки при екструдванні випаровується до 50 % вологи екструдату, то розраховують, скільки доцільно ввести яблучних вичавок, щоб після екструдування кормова добавка з яблучних вичавок мала вологість не більше 12,5 %, що пов'язано з неможливістю зберігати екструдат з вищою вологістю протягом

10 тривалого часу. Отже вологість суміші до екструдування повинна становити не більше 18 %. Співвідношення зерна ячменю і яблучних вичавок як (88-92):(8-12) у суміші обумовлене тим, що при більшій кількості яблучних вичавок 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 яблучних вичавок - 72 %, розраховують, у яких співвідношеннях потрібно брати компоненти у розрахунку на 10 кг.

Розрахункова вологість до екструдування становить:

$$W_{\text{ячм.}} \cdot \%_{\text{ячм.}} + W_{\text{ябл.вич.}} \cdot \%_{\text{ябл.вич.}}$$

При введенні 92 % ячменю і 8 % яблучних вичавок:

20  $0,12 \cdot 92 + 0,72 \cdot 8 = 16,8$  %;

При введенні 90 % ячменю і 10 % яблучних вичавок:

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

При введенні 88 % ячменю і 12 % яблучних вичавок:

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

25 Аналогічно розраховують інші випадки.

Приклад. Приготували добавку при введенні 90 % ячменю і 10 % яблучних вичавок (розрахункова вологість 18,0 %). На 10 кг кормової добавки брали 9 кг ячменю і 1 кг яблучних вичавок. На дробарці у лабораторії кафедри технології комбікормів і біопалива ОНАХТ подрібноли 9 кг ячменю до розміру частинок 2-3 мм, на ножовому подрібнювачі подрібноли 1 кг яблучних вичавок до розміру частинок 2-3 мм. Оскільки для змішування попередньої суміші потрібно співвідношення компонентів 1:1, то для 1 кг яблучних вичавок здозували 1 кг ячменю. Здозовані компоненти змішували у високошвидкісному лабораторному змішувачі місткістю на 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  $115 \pm 5$  °C і тиску  $2,5 \pm 0,5$  МПа протягом 30 с. Готовий екструдат, вологістю 11,7 %, охолодили, для подальшого зберігання подрібноли на дробарці.

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 як смакова добавка для коней, знизити ціну на виготовлення добавки за рахунок використання побічних продуктів консервної промисловості високої вологості, може бути використана у складі комбікорму або самостійно на фермерських господарствах.

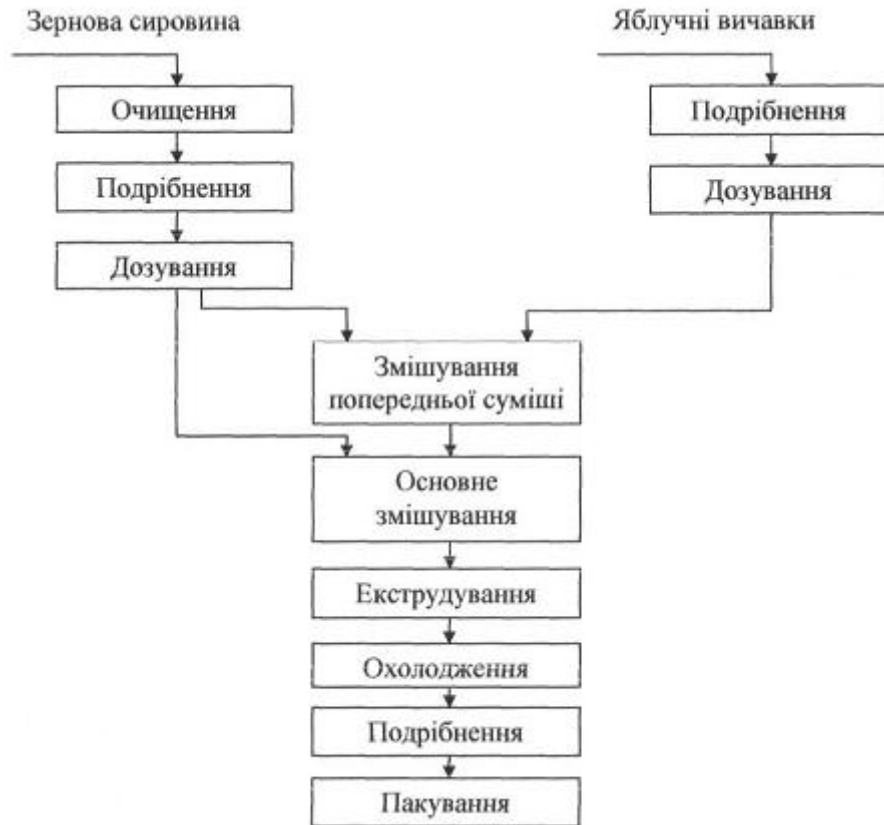
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45

1. Спосіб виробництва кормової добавки, що включає подрібнення зернової сировини, змішування подрібненої зернової сировини з високовологими відходами та екструдування отриманої суміші, який **відрізняється** тим, що зерно ячменю кількістю 88-92 мас. % і яблучні вичавки кількістю 8-12 мас. % подрібнюють окремо до розміру часток 2-3 мм, подрібнене зерно ячменю розділяють на дві частини і готують попередню суміш шляхом змішування першої частини подрібненого зерна ячменю з яблучними вичавками 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 з попередньою сумішшю, приготувану таким чином основну суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують до температури, 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.




---

Комп'ютерна верстка О. Рябо

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601