



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **94651**

(13) **U**

(51) МПК

**A23P 1/12** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 05857**

(22) Дата подання заявки: **30.05.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.11.2014**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.11.2014, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Сгоров Богдан Вікторович (UA),  
Кузьменко Юлія Яковлівна (UA),  
Бордун Тетяна Василівна (UA)**

(73) Власник(и):

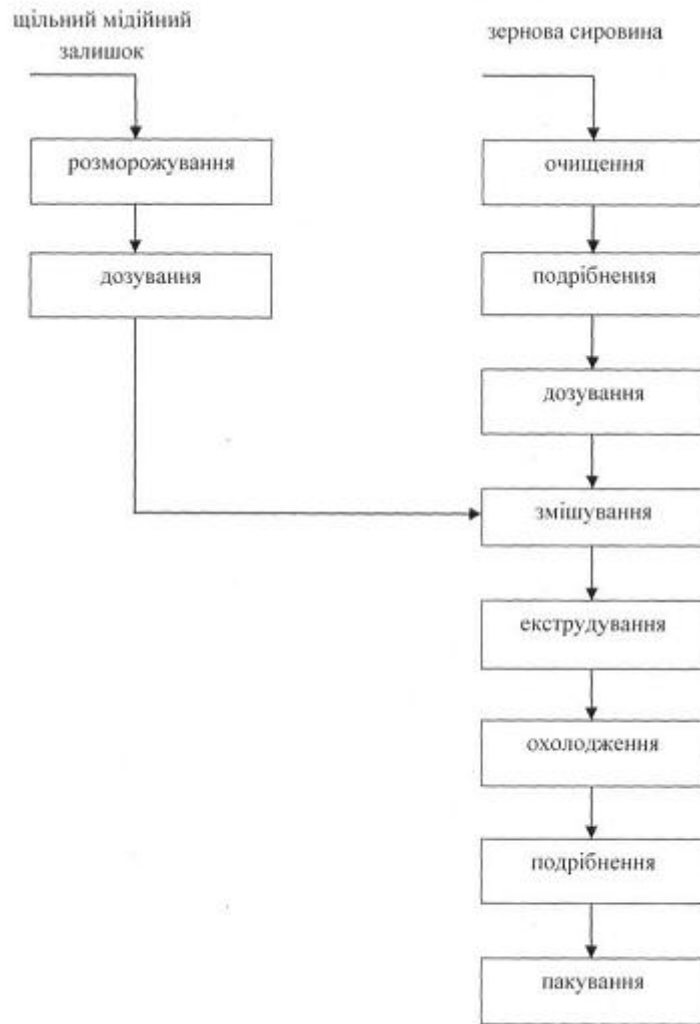
**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва кормової добавки включає подрібнення, змішування відходів тваринного походження із зерновим наповнювачем, екструдкування отриманої суміші і наступне пакування. Зерновий наповнювач подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм і змішують з щільним мідійним залишком при співвідношенні (80-90):(10-20), суміш екструдують при 110-130 °С і тиску 2-3 МПа. Отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру оточуючого середовища більше ніж на 10 °С, і подрібнюють.

**UA 94651 U**



Фіг.

Корисна модель належить до кормовиробництва і може бути використана для приготування комбікормів для сільськогосподарської птиці, риби та тварин.

За останні роки птахівництво, рибництво та тваринництво в країні зростає великими темпами та набуває великого значення і є одним із джерел задоволення потреб людей у високобілкових продуктах харчування. Забезпечення цієї галузі належними комбікормами є однією з найважливіших умов отримання якісного продукту.

Сьогодні Україна у великій кількості імпортує комбікорми, ціна на які постійно зростає, тому доцільним є пошук нових джерел забезпечення раціону риби, сільськогосподарської птиці, та тварин повноцінним білком і удосконалення технологій їх отримання.

Відомий спосіб виробництва рибної кормової добавки [Подобед Л.И. Технологические основы получения и зоотехническая оценка рыбной кормовой добавки (РКД) / Л.И. Подобед, В.В. Жайворонюк // Збірник наукових праць УААН "Механізація, екологізація та конверсія біосировини у тваринництві". - 2009. - Вип. 1 (3, 4). - С. 112-117], який передбачає використання спеціального апарата ПС-200, у який спочатку подають наповнювач (висівки або соняшниковий шрот), за кілька секунд обертання і подрібнення наповнювач перетворюється у пилоподібний стовп, далі у середовищі цього стовпа подається певна кількість рибної сировини (відходи від переробки риби, малоцінна риба і продукт з простроченим строком зберігання). Рибну кормову добавку використовують у годівлі свиней.

Недоліком технології є те, що добавка розрахована на годівлю свиней і не враховує специфічні потреби й обмеження при годівлі інших видів тварин, сільськогосподарської птиці та риби.

У багатьох країнах екструзійні технології стали пріоритетним напрямком розвитку харчової і кормової промисловості. Застосування екструзійних технологій у тваринництві та птахівництві дає змогу: покращити органолептичні та фізичні властивості комбікормів, санітарну якість та засвоюваність, знизити витрати комбікормів на приріст маси риби, підвищити ступінь використання сировини, знизити забруднення оточуючого середовища, інтенсифікувати виробничий процес, зменшити трудові витрати.

Найближча за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є лінія з виробництва кормових раціонів з відходів тваринного походження [Ru 13596 U1 (Красильников О.Ю., Кульбацкий Е.В.), 10.05.2000]. В патенті викладено роботу лінії, описано спосіб отримання кормових раціонів з відходів тваринного походження, який включає послідовно наступні операції: різноманітні відходи тваринного походження подрібнюють, змішують тваринні відходи з наповнювачем (соєю, кукурудзою, пшеницею та ін.), екструдують у першому екструдері, екструдують у другому екструдері, пакують готову продукцію.

Даний спосіб вибраний прототипом.

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

- подрібнення;
- змішування відходів тваринного походження із зерновим наповнювачем;
- екструдування отриманої суміші;
- пакування готового продукту.

Але спосіб за прототипом є досить складним і має великі енерговитрати. Це пов'язано з подвійним екструдуванням, тому що не можливо забезпечити необхідну однорідність готової продукції за однократне змішування й екструдування компонентів, які значно відрізняються за своїми фізичними властивостями (густиною, розмірами частинок, вологістю і т.д.), кількістю у складі добавки. Окрім того, відсутність охолодження екструдату не дає можливості пакувати готову продукцію безпосередньо після другого екструдування.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб виробництва кормової добавки, в якому шляхом використання щільного мідійного залишку, як відходів тваринного походження, який змішують з попередньо подрібненим зерновим наповнювачем і екструдують при заданих режимах, забезпечити спрощення технології, зменшення енерговитрат і підвищення якості кормової добавки.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва кормової добавки, що передбачає подрібнення, змішування відходів тваринного походження із зерновим наповнювачем, екструдування отриманої суміші і наступне пакування, тим, що на відміну від прототипу, зерновий наповнювач подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм і змішують із щільним мідійним залишком при масовому співвідношенні (80-90):(10-20), суміш екструдують при 110-130 °С і тиску 2-3 МПа, а отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру оточуючого середовища більше ніж на 10 °С.

Спосіб здійснюється наступним чином: зернову сировину очищують, подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм, дозують; окремо беруть розморожений та здозований щільний

мідійний залишок, здозовану зернову сировину у співвідношенні (80-90):(10-20) змішують у періодичному змішувачі. Змішану суміш екструдують при температурі 110-130 °C і тиску 2-3 МПа. При цьому процесі змінюється структурно-механічний і хімічний стан суміші і на виході отримують екструдат, збагачений білком із задовільним санітарним станом та кращим засвоюванням поживних речовин. Отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру оточуючого середовища більше ніж на 10 °C, подрібнюють, при потребі, екструдат пакують.

На кресленні наведена схема технологічного процесу виробництва кормової добавки з щільного мідійного залишку.

Щільний мідійний залишок є зволожувачем суміші, тому доцільно розрахувати, скільки ввести щільного мідійного залишку, щоб після екструдування корм мав вологість не більше 12,5 %, що пов'язано з неможливістю зберігати екструдат з вищою вологістю протягом тривалого часу. Згідно з цим вологість суміші до екструдування повинна становити 20 %.

Співвідношення зернової сировини і щільного мідійного залишку як (80-90):(10-20) у суміші обумовлено великою вологістю щільного мідійного залишку, тому при більшому його введенні збільшується вологість суміші і процес екструзії не буде проходити повністю, а при меншій кількості зернова сировина збагачується білком у малій кількості, що є недоцільним.

Якщо вологість кукурудзи становить 11 %, а вологість щільного мідійного залишку - 82 %, розраховують, у яких співвідношеннях треба брати компоненти у розрахунок на 10 кг.

Розрахункова вологість до екструдування становить:

$W_{\text{кук.}} \cdot \% \text{кук.} + W_{\text{щільн. мід. залишку}} \cdot \% \text{щільн. мід. залишку.}$

При введенні 90 % кукурудзи і 10 % щільного мідійного залишку:

$0,11 \cdot 90 + 0,82 \cdot 10 = 18,1 \%$ .

Приклад 1. При лабораторному досліді екструдували добавку при введенні 90 % кукурудзи і 10 % щільного мідійного залишку (розрахункова вологість 18,1 %). На 10 кг кормової добавки брали 9 кг кукурудзи і 1 кг щільного мідійного залишку. На дробарці у лабораторії кафедри технології комбікормів і біопалива ОНАХТ подрібноли 9 кг кукурудзи до розміру частинок 2-3 мм і змішували з 1 кг щільного мідійного залишку у змішувачі, місткістю 12,5 кг. Змішану суміш екструдували при температурі 125 °C і тиску 2 МПа протягом 30 секунд. Екструдат вологістю 10,7 % охолодили, для подальшого зберігання подрібноли на дробарці.

Приклад 2. Одержали кормову добавку, як наведено в прикладі 1, але як зерновий наповнювач брали 8 кг кукурудзи, а як відходи тваринного походження 2 кг щільного мідійного залишку. Екструдування проводили при 120 °C і тиску 3 МПа.

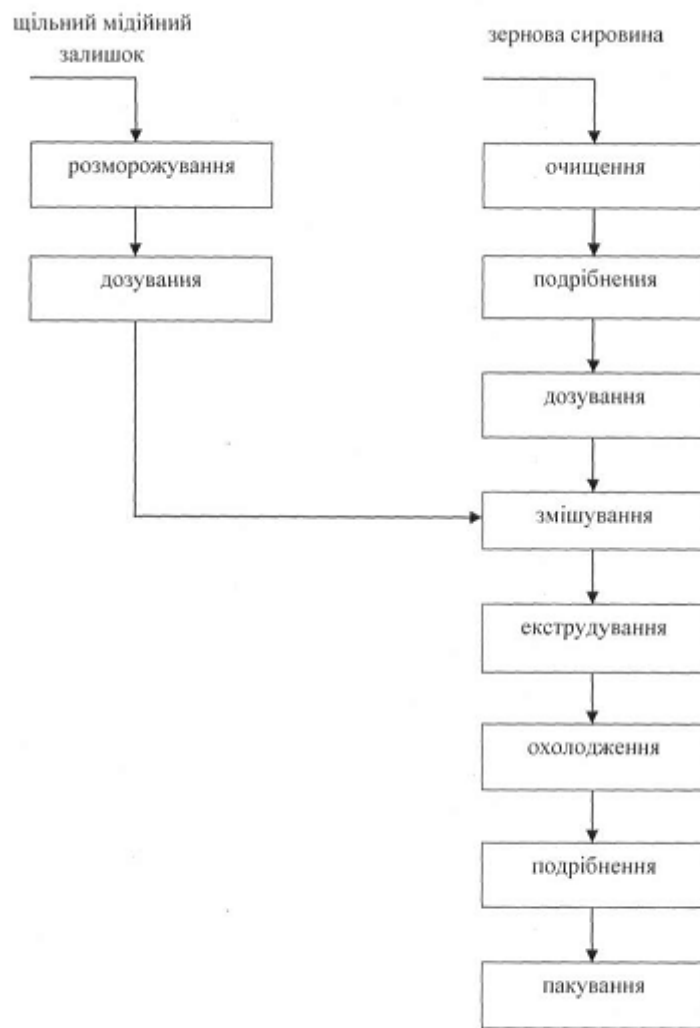
Приклад 3. Одержали кормову добавку, як наведено в прикладі 1, але як зерновий наповнювач брали 8,5 кг кукурудзи, а як відходи тваринного походження - 1,5 кг щільного мідійного залишку. Екструдування проводили при 130 °C і тиску 2 МПа.

При екструдуванні зернової сировини з щільним мідійним залишком, зернову сировину збагатили білком на 76,6 % (з 7,02 % до 12,40 %). При проведенні біологічних досліджень приріст маси тіла у дослідних лабораторних щурів дослідної групи (яка споживала окрім основного раціону кормову добавку з щільним мідійним залишком) був на 51,2 % більший за контрольну, яка споживала як добавку до раціону екструдовану кукурудзу. За мікробіологічними показниками якості у процесі екструдування кількість мікроорганізмів у суміші зменшилася на 86 %.

Заявлений спосіб за рахунок того, що зернову сировину і щільний мідійний залишок змішують у кількісному співвідношенні (80-90):(10-20), подрібнюють зернову сировину до розмірів частинок 2-3 мм, розморожують щільний мідійний залишок, використовують процес змішування у періодичному змішувачі зернову сировину з щільним мідійним залишком, проводять одне екструдування, екструдат охолоджують і здрібноють, дає змогу збагатити рибним білком зернову сировину, покращити якість кормової добавки і зменшити витрати на закупку і енерговитрати лінії виробництва кормової добавки.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва кормової добавки, що включає подрібнення, змішування відходів тваринного походження із зерновим наповнювачем, екструдування отриманої суміші і наступне пакування, який **відрізняється** тим, що зерновий наповнювач подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм і змішують з щільним мідійним залишком при співвідношенні (80-90):(10-20), суміш екструдують при 110-130 °C і тиску 2-3 МПа, а отриманий екструдат охолоджують до температури, яка не перевищує температуру оточуючого середовища більше ніж на 10 °C, і подрібнюють.




---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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

---

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