



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **92236**

(13) **U**

(51) МПК

**A23K 1/16** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 01514**

(22) Дата подання заявки: **17.02.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **11.08.2014**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **11.08.2014, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Сгоров Богдан Вікторович (UA),  
Воєцька Олена Євгенівна (UA),  
Малакі Ілона Савелівна (UA)**

(73) Власник(и):

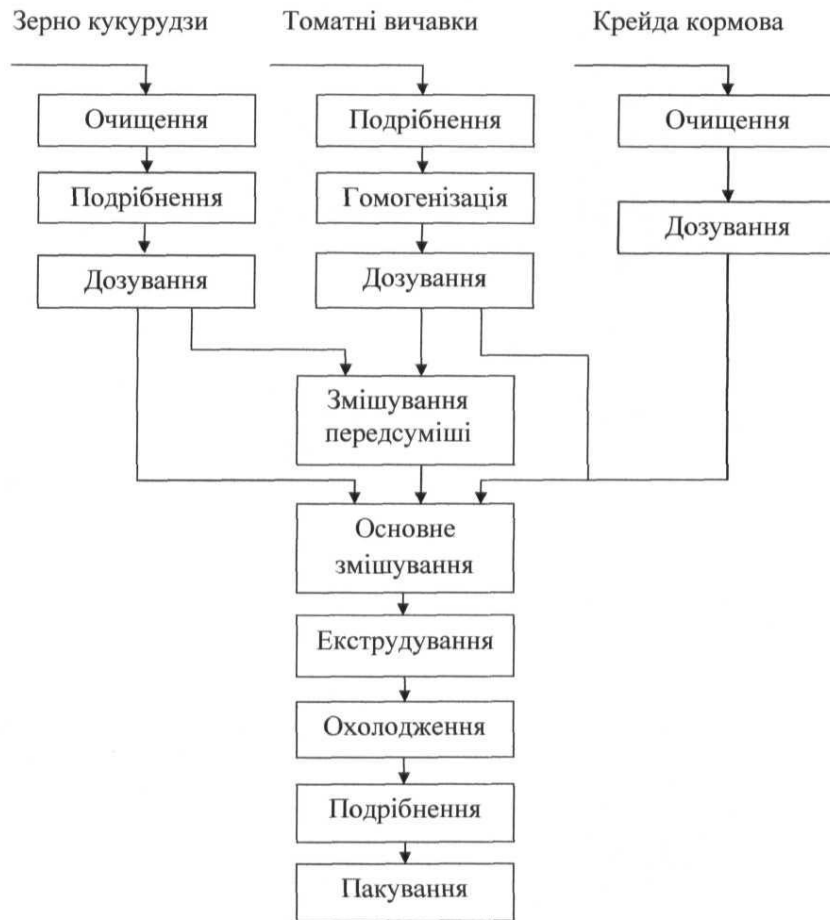
**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

### (57) Реферат:

Спосіб виробництва кормової добавки включає екструдування рослинного компонента, подрібнення відходів високої вологості та змішування екструдованого рослинного компонента, відходів високої вологості і крейди. Як компонент рослинного походження використовують зерно кукурудзи, а як відходи високої вологості - томатні вичавки, при цьому зерно кукурудзи і томатні вичавки окремо подрібнюють до розмірів частинок 2-3 мм, дозують, перед основним змішуванням попередню суміш зерна кукурудзи і томатних вичавків, взятих у кількісному співвідношенні (45-55):(35-65) відповідно, змішують протягом 160-200 с до утворення гомогенної суміші, після чого проводять основне змішування попередньої суміші з рештою подрібнених зерен кукурудзи, томатних вичавків і здозованої крейди, змішану суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують, подрібнюють, при потребі пакують, при цьому томатні вичавки, крейду кормову та зерно кукурудзи беруть у певному співвідношенні.

**UA 92236 U**



Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до галузі кормовиробництва, і може бути використана для приготування комбікормів для птиці та сільськогосподарських тварин.

Птахівництво - найбільш динамічна галузь сільського господарства, менш капіталомістка, більш мобільна в нестійких умовах ринку. Віддача корму у птиці в 3-4 рази вища, ніж у свиней, ВРХ та овець, і, як результат - собівартість м'яса птиці найнижча, що є найбільш сприятливим фактором підвищення попиту на цей продукт, доступний навіть для споживачів з невисокими доходами. У годівлі птиці найважливішим моментом є оптимізація мінерального споживання, насамперед кальцієвого. Сьогодні виникає проблема при годівлі сільськогосподарської птиці, а саме вночі спостерігається дефіцит кальцію, що призводить до зниження яйценосності, погіршується якість яєць та збільшується їх кількість з деформованою шкаралупою. Тому доцільним є виготовлення кормової добавки, яка здатна підтримати високу концентрацію кальцію в крові в певні періоди доби, що співпадають з ключовими моментами овуляції кури-несучки.

Разом з цим при переробці томатів в харчові продукти та концентрати утворюється значна кількість побічних продуктів, які швидко псуються та потребують невідкладної утилізації. В той же час вони містять ряд поживних та біологічно активних речовин та здатні знизити вартість комбікормової продукції.

Таким чином, актуальною проблемою для кормовиробництва України є не тільки відродження безвідходного виробництва ринку консервної продукції, але і раціональне використання ресурсів, у вирішенні якої важливе місце займає використання відходів томатної консервної продукції при виробництві кормових засобів та добавок.

Відомий спосіб виробництва кормової добавки з целюлолітичною активністю для тварин [RU 2499419 C2 (Кощаев А.Г., Николаенко С.Н., Кощаева О.В., Копыльцов С.В.) 27.11.2013], що передбачає змішування попередньо обробленої целюлозовмісної сировини (лушпиння соняшнику та буряковий жом) з поживними добавками, 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 дріжджового автолізу, а також використанням енергоємного процесу сушіння, що також негативно впливає як на вартість добавки, так і на склад поживних речовин та вітамінів.

Найближчим аналогом є спосіб виробництва кормової добавки, наведений в патенті Російської Федерації на винахід № 2234222, опублікований 20.08.2004 р. Відповідно до вказаного способу гарбузову макуху, отриману методом пресування, при якому перед пресуванням подрібнене насіння гарбуза зволожують водним розчином лимонної кислоти концентрації 1-2 % в кількості 2-2,5 % до маси подрібненого насіння, додають нуттову муку, попередньо екстродовану, селен в органічній формі, амінокислоти, органічні кислоти: аскорбінову та янтарну, крейду, йодистий калій та обезфторений фосфат. Введення в склад основного раціону даної кормової добавки підвищує інтенсивність несучості курей-несучок, збільшує приріст живої маси.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- екструдуювання рослинного компонента;
- подрібнення відходів високої вологості (у найближчому аналогу це насіння гарбуза, зволожене водним розчином лимонної кислоти);
- змішування екстродованного рослинного компонента, подрібнених відходів високої вологості і крейди.

Найближчому аналогу притаманні наступні недоліки.

1. Складність і висока вартість, пов'язані із зволоженням насіння гарбуза і пресування, а також з використанням лимонної кислоти, що сприяє корозії металевих частин обладнання та призводить до скорочення термінів його експлуатації;

2. Неможливо забезпечити однорідність готової продукції, внаслідок змішування за один етап компонентів, які значно відрізняються за своїми фізичними властивостями (густиною, розмірами частинок, вологістю і т.д.);

3. Низький рівень засвоєння кальцію, що викликає додаткові витрати кормів.

Тому при виробництві кормової добавки необхідно забезпечити максимальну однорідність готового продукту, враховувати енергоємність використаних технологічних процесів та забезпечити високий рівень засвоєння кальцію.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити удосконалений спосіб виробництва кормової добавки, в якому шляхом використання іншої рослинної сировини - зерна кукурудзи, інших відходів високої вологості - томатних вичавків, а також іншої послідовності операцій

приготування суміші та екструдуювання, забезпечити спрощення способу, зменшення витрат на виробництво добавки, підвищення однорідності суміші з покращеними показниками якості.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва кормової добавки, що передбачає екструдуювання рослинного компонента, подрібнення відходів високої вологості та змішування екструдованого рослинного компонента, відходів високої вологості і крейди, на відміну від найближчого аналога, як компонент рослинного походження використовують зерно кукурудзи, а як відходи високої вологості - томатні вичавки, при цьому зерно кукурудзи і томатні вичавки окремо подрібнюють до розмірів частинок 2-3 мм, дозують, перед основним змішуванням попередню суміш зерна кукурудзи і томатних вичавків, взятих у кількісному співвідношенні (45-55):(35-65) відповідно, змішують протягом 160-200 с до утворення гомогенної суміші, після чого проводять основне змішування попередньої суміші з рештою подрібнених зерен кукурудзи, томатних вичавків і здозованої крейди, змішану суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують та подрібнюють, при цьому томатні вичавки, крейду кормову та зерно кукурудзи беруть за наступним співвідношенням, мас. %:

крейда кормова	10-15
томатні вичавки	10-12
зерно кукурудзи	решта.

Забезпечення організму тварин та птиці кальцієм, а також зменшення собівартості кормової добавки досягається за рахунок використання побічних продуктів консервної промисловості високої вологості, шляхом екструдуювання зернової сировини, мінеральної сировини та побічних продуктів консервної промисловості.

Кормову добавку готують у наступному порядку: томатні вичавки здрібнюють до розмірів частинок 2-3 мм, дозують, окремо зернову сировину очищують, здрібнюють до розмірів частинок 2-3 мм, дозують, мінеральну сировину очищують, дозують. Після чого готують попередню суміш, для чого частину здозованих томатних вичавків і зернової сировини - зерна кукурудзи, взятих у кількісному співвідношенні (45-55):(35-65) відповідно, змішують протягом 160-200 с до утворення гомогенної суміші. Далі проводять основне змішування попередньої суміші з рештою подрібнених зерен кукурудзи, томатних вичавків і здозованої крейди в головному 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 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. Томатні вичавки, крейду кормову та зерно кукурудзи беруть за наступним співвідношенням, мас. %:

крейда кормова	10-15
томатні вичавки	10-12
зерно кукурудзи	решта.

На рисунку зображена схема виробництва кормової добавки.

Як зволожувач суміші перед екструдуюванням використовували томатні вичавки. Оскільки при екструдуюванні випаровується до 50 % вологості з екструдату, то розраховували, скільки доцільно ввести томатних вичавків, щоб після екструдуювання кормова добавка мала вологість не більше 12,5 %, що пов'язано з неможливістю зберігати екструдат з вищою вологістю протягом тривалого часу. Отже вологість суміші до екструдуювання повинна становити не більше 16-18 %.

Співвідношення компонентів томатної кормової добавки обумовлене тим, що при введенні більш ніж 12 % томатних вичавків до складу суміші збільшується її вологість і процес екструзії не буде проходити повністю, а при введенні менш ніж 10 % томатних вичавків доводиться додатково зволожувати суміш водою, що призводить до додаткових витрат. Введення менш ніж 10 % крейди є нераціональним, оскільки не задовольняє потреби тварин та птиці у кальції повною мірою, а збільшення введення крейди більш ніж на 15 %, негативно впливає на індекс розширення екструдату.

Співвідношення зернової сировини та томатних вичавків (45-55):(35-65) при змішуванні попередньої суміші обумовлене тим, що при меншому співвідношенні компонентів не досягається однорідність суміші, а при більшому співвідношенні компонентів починається сегрегація суміші.

Якщо вологість кукурудзи становить 12 %, крейди - 0,5 %, а вологість томатних вичавків - 72 %, розраховують у яких співвідношеннях потрібно брати компоненти у розрахунку на 10 кг.

Розрахункова вологість до екструдуювання становить:

$$W_{\text{квк}} \cdot \%_{\text{квк}} + W_{\text{крейди}} \cdot \%_{\text{крейди}} + W_{\text{том.вич}} \cdot \%_{\text{том.вич}}$$

При введенні 80 % кукурудзи, 10 % крейди кормової і 10 % томатних вичавків:

$0,12 \cdot 80 + 0,005 \cdot 10 + 0,72 \cdot 10 = 16,85 \%$ ;

При введенні 79 % кукурудзи, 10 % крейди кормової і 11 % томатних вичавків:

$0,12 \cdot 79 + 0,005 \cdot 10 + 0,72 \cdot 11 = 17,45 \%$ ;

При введенні 77 % кукурудзи, 12 % крейди кормової і 11 % томатних вичавків:

$0,12 \cdot 77 + 0,005 \cdot 12 + 0,72 \cdot 11 = 17,22 \%$ ;

При введенні 73 % кукурудзи, 15 % крейди кормової і 12 % томатних вичавків:

$0,12 \cdot 73 + 0,005 \cdot 15 + 0,72 \cdot 12 = 17,475 \%$ .

Аналогічно розраховуються інші випадки.

Приклад

При лабораторному досліді екструдували добавку при введенні 79 % кукурудзи і 10 % крейди кормової та 11 % томатних вичавків (розрахункова вологість 17,45 %). На 10 кг кормової добавки потрібно 7,9 кг кукурудзи, 1 кг крейди кормової і 1,1 кг томатних вичавків. На молотковій дробарці, в якій було встановлено сито з діаметром отворів 2-3 мм, подрібнили 7,9 кг кукурудзи, на вовчку подрібнили 1,1 кг томатних вичавків до розміру частинок 2-3 мм. Оскільки для змішування попередньої суміші було взято співвідношення компонентів 50:50, то для 0,55 кг томатних вичавків здозували 3,95 кг кукурудзи. Здозовані компоненти змішували у високошвидкісному лабораторному змішувачі для передсуміші мікрокомпонентів протягом 180 с до утворення гомогенної суміші. Змішану попередню суміш і решту 0,55 кг томатних вичавків, 3,95 кг подрібненої кукурудзи та 1 кг крейди кормової змішували у головному змішувачі. Змішану суміш екструдували при температурі 120-130 °C і тиску 2-3 МПа протягом 30 секунд. Готовий екструдат, вологістю 10,2 %, охолодили та подрібнили в дробарці до розміру частинок 2-3 мм для подальшого зберігання.

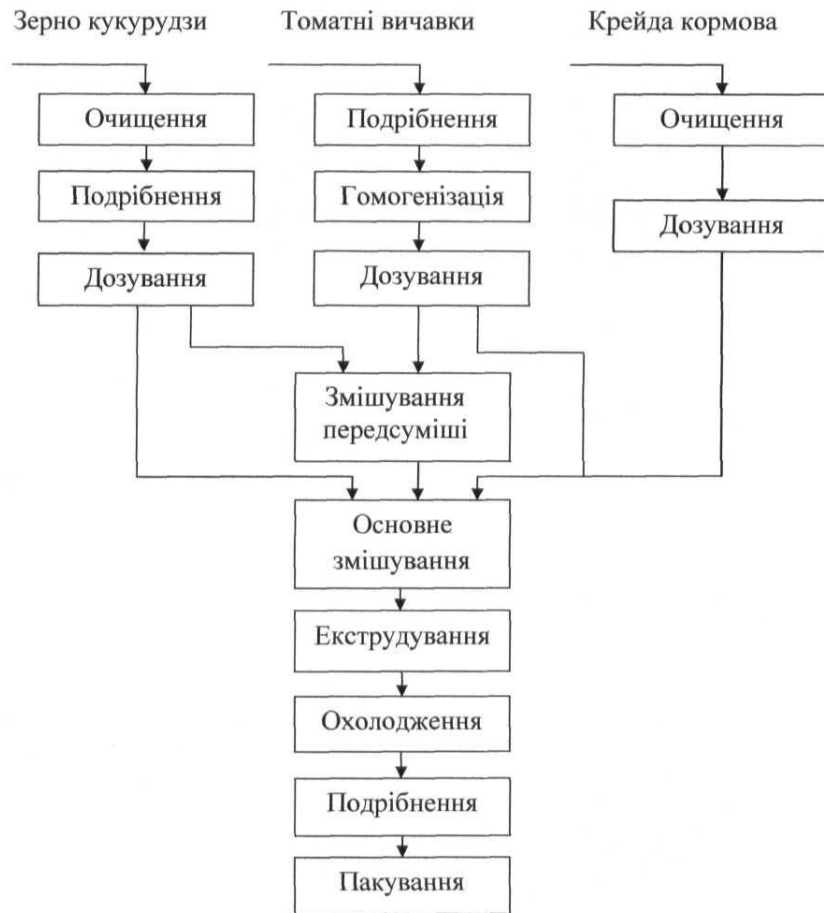
Дослідження, які були проведені по джерелах патентної і науково-технічної інформації, показали, що заявлений спосіб відповідає критерію "новизна".

Заявлений спосіб дозволяє отримати нову кормову добавку, яка здатна вирішити проблему кальцієвого дисбалансу у сільськогосподарських тварин та птиці, знизити ціну на виготовлення добавки за рахунок використання побічних продуктів консервної промисловості високої вологості.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва кормової добавки, що передбачає екструдування рослинного компонента, подрібнення відходів високої вологості та змішування екструдованого рослинного компонента, відходів високої вологості і крейди, який **відрізняється** тим, що як компонент рослинного походження використовують зерно кукурудзи, а як відходи високої вологості - томатні вичавки, при цьому зерно кукурудзи і томатні вичавки окремо подрібнюють до розмірів частинок 2-3 мм, дозують, перед основним змішуванням попередню суміш зерна кукурудзи і томатних вичавків, взятих у кількісному співвідношенні (45-55):(35-65) відповідно, змішують протягом 160-200 с до утворення гомогенної суміші, після чого проводять основне змішування попередньої суміші з рештою подрібнених зерен кукурудзи, томатних вичавків і здозованої крейди, змішану суміш екструдують, отриманий екструдат охолоджують, подрібнюють, при потребі пакують, при цьому томатні вичавки, крейду кормову та зерно кукурудзи беруть за наступним співвідношенням, мас. %:

крейда кормова	10-15
томатні вичавки	10-12
зерно кукурудзи	решта.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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