



(19) **UA** (11) **32 993** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **A 23K 1/14**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 98095168, 30.09.1998

(24) Дата начала действия патента: 17.02.2003

(46) Дата публикации: 15.02.2003

(72) Изобретатель:

Каплун Виталий Григорьевич, UA,
Павлов Владимир Степанович, UA,
Мазур Николай Алексеевич, UA

(73) Патентовладелец:

Технологический университет Подолья, UA

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к кормопроизводству и предназначено для получения высококачественных комбикормов с использованием фуражного зерна, органических и минеральных примесей и применением технологии экструдирования. Комбикорма изготавливают методом экструдирования смеси фуражного зерна, минеральных и органических примесей при температуре 130-150 °С и давлении до 10 мПа в две стадии: первая - радиационный нагрев зоны экструдирования экструдера к температуре 130-150 °С; вторая - экструдирование сырья без радиационного подогрева при температуре 130-150 °С и давлении 10 мПа. В качестве

минеральной примеси используют муку сапонитов в количестве до 10% мас. от общего объема смеси. В качестве органической примеси используют отходы крупяного производства и, в частности шелуху гречки, и отходы, образующиеся при очистке и сортировке семян злаков и бобовых культур в количестве до 50% мас. от общего веса смеси.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 2, 15.02.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **32 993** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 23K 1/14**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 98095168, 30.09.1998

(24) Effective date for property rights: 17.02.2003

(46) Publication date: 15.02.2003

(72) Inventor:

Kaplun Vitalii Hryhorovych, UA,
Pavlov Volodymyr Stepanovych, UA,
Mazur Mykola Oleksiiovych, UA

(73) Proprietor:

Podillia Technological University, UA

(54) **METHOD OF OBTAINING MIXED FEEDS FOR ANIMALS**

(57) Abstract:

The invention relates to feed production and is aimed at obtaining high quality mixed feeds using fodder grain, organic and mineral additives and applying an extrusion technology. The mixed feeds are produced using a method of extruding a mixture of fodder grain, mineral and organic additives at a temperature of 130-150° C and a pressure up to 10 mPa into two stages: the first one is radiation heating of the extruder's extrusion area up to a temperature of 130-150° C; the second one is extruding the raw material without the radiation heating at a temperature of 130-150° C and a pressure of 10 mPa. As the

mineral additive, saponite flour is used in an amount up to 10 mass percent from the total volume of the mixture. As the organic additive, groat production wastes are used and in particular buckwheat shells and wastes of cleaning and grading cereal and legume seeds in amount up to 50 mass percent from the total weight of the mixture.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 2, 15.02.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **32 993** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **A 23K 1/14**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
98095168, 30.09.1998

(24) Дата набуття чинності: 17.02.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.02.2003

(72) Винахідник(и):

Каплун Віталій Григорович, UA,
Павлов Володимир Степанович, UA,
Мазур Микола Олексійович, UA

(73) Власник(и):

Технологічний університет Поділля, UA

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ТВАРИН

(57) Реферат:

Винахід відноситься до виробництва кормів і призначений для одержання високоякісних комбікормів з використанням фуражного зерна, органічних та мінеральних домішок і застосуванням технології екструдуювання. Комбікорми виготовляють методом екструдуювання суміші фуражного зерна, мінеральної та органічної домішок при температурі 130-150°C і тискові до 10 Мпа в дві стадії:

перша – радіаційний нагрів зони екструдуювання екструдера до температури 130-150°C;

друга – екструдуювання сировини без радіаційного підігріву при температурі 130-150°C і тискові 10 МПа.

Як мінеральну домішку використовують муку сапонітів в кількості до 10 % мас. від загального об'єму суміші. Як органічну домішку використовують відходи круп'яного виробництва і, зокрема лузгу гречки, та відходи, що утворюються при оббиранні і сортуванні насіння злаків та бобових культур в кількості до 50 % мас. від загальної ваги суміші.

Опис винаходу

Винахід відноситься до кормовиробництва, для одержання високоякісних комбікормів з використанням фуражного зерна, органічних та мінеральних добавок та застосування технології екструдуювання.

Відомий спосіб одержання корму для свиней з м'ясо-кісткової сировини з мінеральними добавками з бетоніту чи сапоніту в розмірі 5 - 15% [1] з метою покращення сушки м'ясо-кісткової сировини та підвищення ефективності кормів при згодовуванні. Недоліком даного способу є те, що для його використання необхідна специфічна м'ясо-кісткова сировина.

Відомий спосіб переробки фуражного зерна методом екструдуювання, який, за рахунок високої температури до 160°C і тиску до 5МПа, дозволяє одержувати продукт, що краще засвоюється тваринами і прискорює їх ріст [2]. Недоліком відомого способу є висока собівартість корму та недостатня кількість в кінцевому продукті мінеральних речовин і мікроелементів, необхідних для швидкого росту тварин.

Найбільш близький до запропонованого способу є спосіб переробки фуражного зерна методом екструдуювання, який, за рахунок високої температури до 150 градусів за Цельсієм, дозволяє одержувати продукт, що краще засвоюється тваринами і прискорює їх ріст [3]. Недоліком відомого способу є висока собівартість корму та недостатня кількість в кінцевому продукті мінеральних речовин і мікроелементів, необхідних для швидкого росту тварин.

В основу винаходу поставлено завдання підвищення поживних та захисних властивостей комбікорму та зниження його собівартості за рахунок використання відповідної технології екструдуювання зерна з добавками до 10 ваг. % мінералів сапонітів та до 50 ваг. % відходів, що утворюються при круп'яному виробництві і зокрема лузги гречки, а також органічних відходів що утворюються при очистці та сортуванні насіння злакових культур.

Поставлене завдання вирішується тим, що Спосіб одержання комбікормів для тварин, який включає змішування зерна з домішкою - сапонітовою мукою у кількості до 10 мас. %, екструдуювання суміші з радіаційним підігрівом у дві стадії:

- перша - радіаційний нагрів зони екструдуювання екструдера до температури 130 - 150 градусів за Цельсієм;
- друга - екструдуювання суміші без радіаційного при температурі 130 - 150 градусів за Цельсієм і підвищеному тискові, який відрізняється тим, що до суміші додають органічну домішку у кількості до 50 мас. % від загальної ваги суміші, при цьому тиск у зоні екструдуювання підтримують у межах 10 - 15Мпа.

Спосіб відрізняється тим, що як органічну домішку використовують відходи круп'яного виробництва і, зокрема, лузгу гречки та відходи, що утворюються при оббиранні і сортування насіння злаків та бобових культур.

В завантажувальне вікно екструдера подається фуражне зерно вологістю 25 - 30%, сапонітова мука та лузга або її суміш з відходами круп'яного виробництва і екструдуються при температурі 130 - 150 градусів за Цельсієм і тискові до 10МПа без застосування радіаційного. Перед початком роботи екструдера його шнек з циліндром підігріваються до робочої температури з метою забезпечення якості екструданту.

На виході з екструдера екструданту надається форма за допомогою спеціальної формуючої матриці і проводиться подрібнення. Після остигання продукт має пористу структуру з об'ємною вагою 0,12 - 0,17т/м. При цьому, під час екструдуювання, відходи разом з зерном розмелюються, утворюючи тістовидну масу, а в результаті термодеструкції крохмалю, білків, жирів і вуглеводів їх складні структури руйнуються до більш простих, які легко засвоюються тваринами. Засвоюваність екструданту збільшується в середньому на 35% в порівнянні з неекструдованою сумішшю цих компонентів, собівартість комбікорму, одержаного по запропонованому способу, зменшується на 25 - 30% в порівнянні з прототипом.

Приклад 1. Фуражне зерно пшениці 50 ваг. %, відходи круп'яного виробництва гречки 45 ваг. % і 5 ваг. % муки сапонітів подавалось в завантажувальне вікно екструдера К24-113 виробництва Хмельницького БАТ "Термопластавтомат". Перед початком роботи зона екструдуювання екструдера підігрівалась електронагрівачами до температури 130 градусів за Цельсієм. Під час екструдуювання електронагрівачі відключались і екструдуювання відбувалось при температурі 130 - 150 градусів за Цельсієм і тискові 6МПа. Фуражне зерно перед екструдуюванням мало вологість 25%. На виході з екструдера екструдант подрібнювався спеціальним пристроєм. Об'ємна вага екструданту складала 0,2т/м. Ефективність даного комбікорму перевірялась при годуванні молодняку свиней в КСП с.Креміньне Городецького р-ну, Хмельницької обл. (таб.1) і порівнювалась з контрольною групою, що згодовувалась дертєю з цього ж фуражного зерна.

Приклад 2. Фуражне зерно пшениці 50 ваг. %, 42 ваг. % лузги гречки і 8 ваг. % сапонітової муки подавалось в загрузочне вікно екструдера К24-113. Перед початком роботи зона екструдуювання підігрівалась електронагрівачами до температури 130 градусів за Цельсієм. Під час екструдуювання електронагрівачі відключались і технологічний процес проводився при температурі 130 - 150 градусів за Цельсієм і тискові 6 - 7МПа. На виході з екструдера екструдант подрібнювався спеціальним пристроєм. Об'ємна вага екструданта після остигання складала 0,19т/м. Ефективність даного комбікорму оцінювалась при згодуванні свиней в КСП с.Сутківці, Ярмоленецького р-ну, Хмельницької обл. Дослідна група свиней 14 голів середньою вагою одиниці 24кг відгодовувалась даним комбікормом на протязі 3 місяців дертєю із фуражного зерна пшениці. Середній добовий приріст свиней контрольної групи склав 170г, тоді, як добовий приріст дослідної групи складав 220г, тобто зріс на 29% в порівнянні з контрольною групою.

Приклад 3. Фуражне зерно ячменю в кількості 50 ваг. %, органічні відходи при сортуванні і очистці насіння пшениці в кількості 40 ваг. % і вологістю 24 - 26%, 10 ваг. % сапонітів подавалось в загрузочне вікно екструдера, зона екструдуювання якого попередньо підігрівалась до температури 130 градусів за Цельсієм. Процес екструдуювання проводився при температурі 130 - 150 градусів за Цельсієм і тиском 5МПа без підігрівання

електронагрівачами, після подрібнення і охолодження екструданту його об'ємна вага складала 0,210т/т. Ефективність комбікорму, одержаного по даному способу досліджувалась на фермі приватно-орендної спілки "Крем'янської" Городоцького р-ну, Хмельницької обл. при відгодівлі молодняку свиней. Дослідна група свиней № 1 відгодовувалась комбікормом, виготовленим за рецептом 2 (таб.2), а дослідна група свиней № 2 відгодовувалась комбікормом виготовленим за рецептом 3 (таб.2). Результати показали, що щоденний приріст свиней дослідних груп 1 і 2 збільшився відповідно в 1,33 і 1,57 рази в порівнянні з контрольною групою (згідно акта експертизи).

Добавки вищезгаданих відходів значно знижує собівартість продукції, залишаючи на належному рівні вміст цінних для росту тварин речовин, зокрема сирого протеїну.

Добавка сапонітів збагачує комбікормами не тільки багатьма цінними мінералами і мікроелементами, необхідними для швидкого росту тварин, але і сприяє їх виживанню та виводу з організму радіонуклідів.

Дослідження державної лабораторії ветеринарної медицини свідчать про те, що в комбікормах, одержаних за запропонованим способом, токсичні грибки не виявлені. Це досягається завдяки високим сорбційним властивостям сапонітів та температурній обробці продукту при екструдванні.

Лузга злаків і зокрема гречки згідно з проведеними науковими дослідженнями за вмістом структурних вуглеводів значно перевищують крупу: більше містить целюлози і, особливо, пектину, а також лігніну - 21%. Вміст жиру в луззі гречки в 3 рази більше ніж в гречаній крупі. В луззі міститься велика кількість вітамінів Е, Р, А, В, а також ряд мікроелементів: мідь, залізо, марганець, кобальт та ін. При певній технологічній переробці лузга злаків стає цінною кормовою добавкою.

Таблиця 1			
П/п	Показники	Контрольна група	Дослідна група
1.	Кількість молодняку свиней	15	15
2.	Середня вага одиниці молодняку перед експериментом	6,5	6,5
3.	Середня вага одиниці молодняку після 3-х місячного згодування, кг	24,5	31,6
4.	Бережливість молодняку після 2-х місячного згодування, %	70	100
5.	Приріст живої ваги після 2-х місячного згодування, %	18,9	25,1
6.	% до контролю	100	132,8

Таблиця 2		
Рецепт	Склад комбікормів	Вміст сирого протеїну, %
1.	50 ваг. % фуражного зерна з пшениці 50 ваг. % відходів круп'яного виробництва гречки 5 ваг. % муки сапонітів	13,2
2.	50 ваг. % фуражного зерна з пшениці 50 ваг. % лузги гречки 5 ваг. % муки сапонітів	11,4
3.	50 ваг. % фуражного зерна з пшениці 50 ваг. % органічних відходів при очистці насіння злаків 5 ваг. % муки сапонітів	12,3
4.	Дерть 100% фуражного зерна пшениці	10,8
5.	Згідно вимог ГОСТу 9267-68 на комбікорма і концентрати для свиней	11 - 15,1

Джерела інформації:

1. А.с. СССР № 1748780 "Способ получения корма для свиней", Бюл. № 27, 23.07.92
2. Производство комбикормов с применением экструзионной технологии. Обзор. инф. ВНПО "Зернопродукт", Москва ЦНТИ, 1990г., 32с
3. Патент України 32896 від 15.04.02

Формула винаходу

1. Спосіб одержання комбікормів для тварин, який включає змішування зерна з мінеральною домішкою – сапонітовою мукою у кількості до 10% мас., екструдвання суміші з радіаційним підігрівом у дві стадії:

- перша – радіаційний нагрів зони екструдвання екструдера до температури 130 - 150°C;
- друга – екструдвання суміші без радіаційного підігріву при температурі 130 - 150°C і підвищеному тиску, який відрізняється тим, що до суміші додають органічну домішку у кількості до 50% мас. від загальної ваги суміші, при цьому тиск у зоні екструдвання підтримують у межах 10 – 15 Мпа .

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як органічну домішку використовують відходи круп'яного виробництва і, зокрема лузгу гречки, та відходи, що утворюються при оббиранні і сортуванні насіння злаків та бобових культур.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 2, 15.02.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.