



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32896 (13) C2
(51) 6 A23K1/14, 1/175МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОМБІКОРМІВ З ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

1

(21) 98073663

(22) 10.07.1998

(24) 15.04.2002

(46) 15.04.2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Каплун Віталій Григорович, Павлов Володимир Степанович, Мазур Микола Олексійович, Кльоц Павло Сергійович, Янов Валентин Павлович

(73) Технологічний університет Поділля

(56) Засуха Т.В. Нові дисперсні матеріали тваринництва. Вінниця."Арбат", 1997, с.222 Производство комбикормов с применением экструзионной технологии. Обзорн.инф. ВНПО "Зернопродукт", М., ЦНИИТИ, 1990, с.32

2

(57) Спосіб одержання комбікормів з фуражного зерна, який включає екструдкування з радіаційним підігрівом та подрібнення екструданта, який **відрізняється** тим, що під час екструдкування в зону завантаження подають 3... 10% мас. сапонітової муки, а технологічний процес проводять у дві стадії:

- перша - радіаційний підігрів екструдера в зоні екструдкування до температури 130... 150°C перед подачею зерна;

- друга - екструдкування без радіаційного підігріву зерна з добавкою 3... 10% мас. сапонітової муки при тиску в кінцевій зоні шнека 10... 15 МПа і температурі 130...150°C.

Винахід відноситься до кормовиробництва з одержанням високоякісних комбікормів із фуражного зерна і мінеральних добавок із застосуванням технології екструдкування.

Відомий спосіб одержання комбікормів з мінеральними добавками, що підвищує рівень виживання й продуктивність тварин.

Недоліком відомого є те, що не повністю використовуються поживні властивості зерна у зв'язку зі складною структурою білків і вуглеводів, що містяться в зерні, які важко переварюються в шлунку тварин і не повністю засвоюються.

Найбільш близьким до запропонованого способу переробки фуражного зерна є спосіб екструдкування, при якому за рахунок високої температури 160°C, тиску до 5МПа і зсувних деформацій, а також подрібнення екструданта одержують продукт, що краще засвоюється тваринами і підвищує їх продуктивність.

Недоліком відомого способу є недостатня в кінцевому продукті кількість мінеральних речовин і мікроелементів, необхідних для швидкого росту тварин, висока енергоємність процесу та низька якість екструданта в початковий період екструзії при відсутності радіаційного підігріву зони екструдкування.

В основу винаходу поставлено завдання підвищення поживних та захисних властивостей комбікормів і зниження енерговитрат при їх виробництві за рахунок використання раціональної технології екструдкування зерна з добавками 3...10% (мас.) мінералів сапонітів, багатих цінними мікроелементами.

Поставлене завдання досягається тим, що спосіб одержання комбікормів із фуражного зерна, що включає екструдкування з радіаційним підігрівом та подрібнення екструданта згідно запропонованого винаходу під час екструдкування в зону завантаження подається 3...10% (мас.) сапонітової муки, а технологічний процес відбувається у дві стадії:

перша - радіаційний підігрів екструдера в зоні екструдкування до температури 130..150°C перед подачею зерна;

друга - екструдкування без радіаційного підігріву зерна з добавкою 3...10% (мас.) сапонітової муки при тиску в кінцевій зоні шнека 10...15МПа і температурі 130..150°C.

При цьому нагрів екструданта відбувається за рахунок тертя та розмелювання зерен при високому тиску.

В процесі екструдкування сапонітова мука перемішуються з екструдантом, утворюючи тістовидну масу, яка після виходу з екструдера має пористу структуру з об'ємною вагою 0,1...0,15т/м³. При цьому в результаті термодеструкції крохмалю, білків і вуглеводів їх складні структури руйнуються до більш простих і на 10...15% збільшується кіль-

(13) C2

(11) 32896

(19) UA

кість дистринів і редуціючих сахарів, які легко засвоюються тваринами.

Засвоюваність екструданта збільшується в середньому на 22% в порівнянні з неекструдованим зерном.

Сапонітова мука, хімічний склад якої приведено в табл.1, збагачує продукт надзвичайно цінними мікроелементами, які не тільки стимулюють ріст тварин, але підвищують їх збереженість, особливо молодняку, сприяють виводу радіонуклідів з організму тварин, підвищують біологічну цінність тваринницької продукції.

Нами проведені дослідження ефективності комбікормів за запропонованою технологією для відгодівлі молодняку та дорослих свиней, які проводились на тваринницьких комплексах КСП Городоцького р-ну та КСП с. Сутківці Ярмолинецького р-ну Хмельницької області.

Приклад 1

Зерно кукурудзи з вологістю 26% подавалось в завантажувальний бункер. Екструдер марки К24-113 Хмельницького ВАТ «Термопластавтомат» підігрівався в зоні екструдювання електричними нагрівачами до температури 130°C. Після включення в роботу екструдера нагрівачі вимикаються і в його завантажувальне вікно з бункера подається зерно і 5% (мас.) сапонітової муки, які змішуються, перемелюються при тиску 10МПа і температурі 130°C.

В результаті екструзії на виході одержали пористу тістовидну масу, яка після формування через матрицю з отворами подрібнювалась і після охолодження подавалась на склад готової продукції. Об'ємна вага готового продукту складала 0,126т/м³.

Для визначення ефективності одержаного комбікорму на протязі 3 місяців його застосували при відгодівлі поросят. Брались дві групи поросят по 25шт. кожна, з яких одна контрольна група годувалась за звичайною технологією з використанням дерті з кукурудзи, а друга дослідна група свиней годувалась з використанням комбікорму,

виготовленого за даною технологією. Експеримент проводився на свиногокомплексі КСП с. Криміна Городоцького р-ну Хмельницької обл. Результати приведені в табл.2.

Приклад 2

Фуражне зерно - суміш пшениці, ячменю, гороху, кукурудзи зволожувалась водою до вологості 30% і подавалась в завантажувальний бункер. Перед початком екструдювання робоча зона екструдера К24-113 конструкції Хмельницького ВАТ «Термопластавтомат» нагрівалась з допомогою електронагрівачів до температури 150°C. Після цього відключалися нагрівачі і включався привід шнека екструдера. В завантажувальне вікно подавалось із завантажувального бункера фуражне зерно і 8% (мас.) сапонітової муки Дашківського родовища Хмельницької обл. В процесі екструдювання зерно перемелюється і в суміші з сапонітовою мукою утворює тістовидну масу. При цьому у кінцевій зоні робочого органу екструдера підтримувався тиск 10 - 12МПа і температура 150°C. В результаті екструзії на виході одержали тістовидну масу, яка після формування через матрицю з отворами подрібнювалась і після охолодження подавалась на склад готової продукції. Об'ємна вага екструданта складала 0,15г/м³.

Ефективність одержаного комбікорму випробувалась на тваринницькому комплексі колективного селянського підприємства ім. Гагаріна с. Сутківці Ярмолинецького р-ну Хмельницької обл., при відгодовуванні молодняку свиней.

Контрольна група свиней годувалась з використанням дерті фуражного зерна, а дослідна з використанням комбікормів, виготовлених за запропонованим способом. Результати відгодовування приведені в табл.3.

Таким чином, проведені дослідження відгодовування високоякісними кормами, виготовленими по запропонованому способу, показали, що приріст поросят і молодняку свиней збільшився на 19,3 - 21,4%, а збереженість поросят і молодняку свиней збільшилась відповідно на 32% і 18%.

Таблиця 1

Хімічний склад сапоніту Ташківського родовища Славутського району Хмельницької області, %

Компонент	Вміст компоненту	Дані спектрального аналізу	
		Елемент	Вміст елементу
SiO ₂	42,95 - 48,50	Скандій	(1,5 - 3,2) 10 ⁻³
Al ₂ O ₃	12,12 - 13,52	Берилій	0,1 10 ⁻³
Fe ₂ O ₃	8,81 - 13,30	Молібден	0,5·10 ⁻⁴
FeO	1,2 - 4,65	Свинець	(3,5 - 5,0) 10 ⁻⁵
MgO	8,2 - 10,91	Галій	(6,3 - 12,0)·10 ⁻⁵
CaO	1,69 - 3,13	Ніобій	0,1 10 ⁻³
Mn ₂ O ₇	1,19 - 0,21	Вісмут	2,5 10 ⁻²
TiO ₂	1,31 - 1,40	Барій	1,5·10 ⁻³
P ₂ O ₅	0,12 - 0,15	Лантан	2,5 10 ⁻³
K ₂ O	0,96 - 1,70	Цинк	4,7 10 ⁻³
CO ₂	0,52 - 1,97	Цирконій	(1,2 - 2,0) 10 ⁻²
Na ₂ O	0,06 - 2,88	Хром	(0,5 - 0,5) 10 ⁻²
S (загальний вміст)	0,004	Талій	2,0 10 ⁻⁵
H ₂ O	4,74 - 7,30	Олово	1,5 10 ⁻⁴
Продовження таблиці 1			
		Літій	(2,0 - 3,3) 10 ⁻⁴

5	32896	6
		Мідь
		Срібло
		Ітрій
		Кобальт
		Ванадій
		Германій
		Нікель

Таблиця 2

Вплив відгодовування високоякісними комбікормами, виготовленими по запропонованій технології, на інтенсивність росту та збережність поросят

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість дослідних свиноматок	3	3
Кількість поросят при народженні, голів (в середньому на 1 свиноматку)	8,3	8,3
Кількість дослідних поросят	25	25
Жива вага 1 поросяти при народженні, кг	1,2	1,2
Збережність поросят в місячному віці, %	64	96
Жива вага 1 поросяти в місячному віці, кг (в середньому)	5,1	5,8
Жива вага 1 поросяти в 2 - місячному віці, кг (в середньому)	18,4	20,6
Збережність поросят в 2 - місячному віці, %	60	92
Жива вага 1 поросяти в 3 - місячному віці, кг (в середньому)	26,6	31,5
Приріст живої ваги 1 голови у 3 місяці, кг	25,4	30,3
% до контролю	100	119

Таблиця 3

Вплив відгодовування високоякісними комбікормами, виготовленими по запропонованій технології, на інтенсивність росту та збереженість молодняку свиней

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість молодняку свиней віком 3 місяці	50	50
Жива вага одиниці молодняку віком 3 місяці, кг (середня)	20,5	20,4
Жива вага одиниці молодняку в 5 - місячному віці, кг (середня)	54,2	61,3
Збережність молодняку свиней в 5 - місячному віці, %	30,0	98,0
Приріст живої маси 1 голови за 2 місяці, кг	33,7	40,9
% до контролю	100,0	121,4

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71