



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 68048

(13) C2

(51) МПК (2006)  
A23K 1/14МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ КОРМОВОЇ СУМІШІ ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

1

2

(21) 2003098276

(22) 08.09.2003

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Єгоров Богдан Вікторович, Гулавський Володимир Тадеушевич, Хоренжий Наталія Василівна

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(56) SU 1186186, A26K1/14, 23.10.1985

SU 1561944, A23K1/14, 07.05.1990

UA 21179, A23K1/14, 04.11.1997

SU 325962, A23K1/02, 19.01.1972

RU 2172590, A23K1/00, 1/14, 27.08.2001

(57) Спосіб виробництва кормової суміші для великої рогатої худоби, що включає подрібнення, дозування і змішування соломи, зелених рослин, преміксу та концентратів, який відрізняється тим,

що здійснюють двоетапне подрібнення соломи та зелених рослин, на другому етапі проводять їх сумісне подрібнення в присутності висівків, додають сипкі компоненти, гранулюють, сушать та охолоджують при наступному співвідношенні компонентів в суміші, мас. %:

|                    |       |
|--------------------|-------|
| солома пшенична    | 20-30 |
| зелені рослини     | 5-15  |
| висівки            | 20-25 |
| зернові компоненти | 26-31 |
| шрот соняшниковий  | 5     |
| меляса             | 5     |
| крейда             | 2     |
| сіль               | 1     |
| премікс            | 1.    |

Даний винахід відноситься до сільського господарства, а саме до виробництва кормової суміші на основі соломи та зелених рослин.

Відомий спосіб приготування білково-вітамінної добавки із зелених рослин [А. с. СРСР 1186186, приор.30.05.84, опубл. 23.10.85, Бюл. №39], в якому в якому подрібнення зелених рослин здійснюється з одночасною подачею трав'яного борошна або крохмалю в якості адсорбуючої добавки, потім проводиться сушіння суміші у киплячому шарі при температурі теплоносія 58°C впродовж 10 хвилин до середньої вологості 10%.

Відомий спосіб приготування корму для жуйних тварин [А.С, СРСР 1561944, приор. 13.01.87, опубл.7.05.90, Бюл. №17, A23K1/14], в якому зелену масу вологістю 80-82% і соломі вологістю 10-12% змішують в дозаторі у співвідношенні 4:1, далі суміш подрібнюють до розміру частинок 30-35мм і одночасно плющують.

Недоліками даних способів є високі енергетичні витрати, незбалансованість корму за поживними речовинами, малий термін зберігання кормів.

Найбільш близьким до заявленого є спосіб приготування корму для жуйних тварин [Патент України 21179, приор.22.10.93, опубл. 27.02.98,

Бюл. №1, A23K1/00, A23K1/14], що включає подрібнення, плющення та змішування соломи, зеленої маси, концентратів, патоки та преміксу при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: зелена маса 60-70, солома -20-29, концентрати 6-8, патока 4-6, премікс - 1.

Недоліками способу є малий термін зберігання отриманого корму за рахунок високої вологості, низькі якісні показники та високі енергетичні витрати.

Експериментальне встановлено, що здрібнення зеленої маси до розміру частинок більше 25мм значно погіршує однорідність подальшої суміші, а при здрібненні її до розміру частинок менше 15мм - значно зростають втрати із соком  $\beta$ -каротину (фіг.1).

Подрібнювання соломи до розміру частинок для великої рогатої худоби більш ніж 50мм, по перше, не рекомендовано зоотехнічними вимогами, по-друге, не дозволяє отримати однорідну готову кормову суміш. Подрібнювання ж соломи до розміру частинок менше 25мм, як показують результати експериментальних досліджень, значно підвищують питому енергетичні витрати на процес (фіг.2).

В основу винаходу покладено задачу удосконалення способу виробництва кормової суміші для

(13) C2

(11) 68048

(19) UA

великої рогатої худоби з поліпшеними якісними та кількісними показниками, високим терміном зберігання та низькими енергетичними витратами на гранулювання і сушіння шляхом двоетапного подрібнення соломи та зелених рослин, змішуванням на другому етапі соломи і зелених рослин з висівками, додавання сипких компонентів, гранулювання, сушіння та охолодження при наступному співвідношенні компонентів суміші, мас. %: солома пшенична -20-30, зелені рослини - 5-15, висівки - 20-25, зернова сировина - 26-31, шрот соняшниковий - 5, меляса - 5, крейда - 2, сіль - 1, премікс - 1.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва кормової суміші для великої рогатої худоби, який передбачає подрібнення, дозування і змішування соломи, зелених рослин, премікса та концентратів, згідно з винаходом, відбувається двоетапне подрібнення соломи та зелених рослин, при цьому на другому етапі подрібнення проводиться у суміші з висівками, кормосуміш піддають гранулюванню, сушінню та охолодженню при наступному співвідношенні компонентів в суміші, мас. %: солома пшенична - 20-30, зелені рослини - 5-15, висівки - 20-25, зернові компоненти - 26-31, шрот соняшниковий - 5, меляса - 5, крейда - 2, сіль - 1, премікс - 1.

Двоетапне подрібнення соломи та зелених рослин разом з висівками вменшує питомі енергетичні витрати у порівнянні з однокомпонентним подрібненням цих видів сировини.

Використання кормосуміші, у склад якої входить подрібнена солома, зелені рослини, висівки та інші адсорбуючі компоненти за рецептурою, що наведена в табл. 1, дозволяє отримати кормову суміш збалансовану за вмістом поживних речовин.

Змішування кормової суміші у наведеному співвідношенні призводить до перерозподілу вологи між зеленою масою рослин та адсорбуючими компонентами — соломою і висівками, а подальше гранулювання і сушіння дозволяють отримати кормову суміш з високим терміном зберігання.

Спосіб, що описується пояснюється блок-схемою технології виробництва кормової суміші для великої рогатої худоби (Фіг.3).

Заявлений спосіб здійснюється таким чином.

Скошену зелену масу рослин з початковою вологістю 80% пров'ялюють до вологості 65-70% та попередньо подрібнюють на подрібнювачі до середнього розміру часток 15-25мм. Солому також попередньо подрібнюють на соломорізці до розміру часток 25-50мм. Обидва компоненти очищують, безперервно дозують разом із висівками у співвідношенні, що передбачено рецептурою (табл.1), та подрібнюють за допомогою ножового подрібнювача. Інші сипкі компоненти, що наведені в рецептурі, підготовляють згідно з рекомендаціями (Правила організації та ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції. - МінАПК України, Київський ін-т хлібопродуктів, 1998. - 167с.). На головній лінії дозування і змішування компоненти змушуються упродовж 4-10 хвилин, при середній вологості кормосуміші 18-24%. Далі розсипну кормосуміш витримують при температурі 60-80°C упродовж 30хв., при цьому відбувається перерозподіл вологи між зеленою масою рослин та адсорбуючими компонентами. Додають інші сипкі компоненти, проводять гранулювання, сушіння та охолодження.

Отримана таким чином кормосуміш має діаметр гранул 12,7мм, стандартну вологість 13,5-14%, придатна для тривалого зберігання. Як показали результати виробничих експериментів, проведених на прес-грануляторі марки Б6-ДГВ на базі науково-виробничої фірми МП ТОВ „Комбіко”, саме такий діаметр гранул є оптимальним для кормової суміші вказаного складу та технології отримання через найменші значення енергетичних витрат та крихкості гранул (табл.2).

Виготовлена гранульована кормосуміш за способом, що пропонується, має задовільні якісні показники: об'ємна маса 420-500кг/м<sup>3</sup>, крихкість до 10%, кут природного відкосу 37-40 град.

Отримана таким чином кормосуміш може бути використана у сільському господарстві для відгодівлі великої рогатої худоби. Технологія отримання може бути реалізована на існуючому стандартному обладнанні комбікормових заводів.

Таблиця 1

Рекомендована рецептура кормових сумішей для годівлі великої рогатої худоби

| Компоненти кормосуміші       | % вводу   |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                              | Рецепт №1 | Рецепт №2 | Рецепт №3 |
| Солома пшенична              | 30        | 30        | 20        |
| Трав'яна різка               | 5         | 10        | 15        |
| Висівки                      | 20        | 21        | 25        |
| Шрот соняшниковий            | 5         | 5         | 5         |
| Зернова сировина             | 31        | 25        | 26        |
| Меляса                       | 5         | 5         | 5         |
| Крейда                       | 2         | 2         | 2         |
| Сіль                         | 1         | 1         | 1         |
| Премікс                      | 1         | 1         | 1         |
| В 1кг кормосуміші міститься: |           |           |           |
| Сухої речовини, г            | 840       | 815       | 792       |
| Кормових одиниць             | 0,80      | 0,78      | 0,85      |
| Сирого протеїну, г           | 11,6      | 11,7      | 13,2      |
| Сирої клітковини, г          | 18,4      | 19,6      | 16,8      |

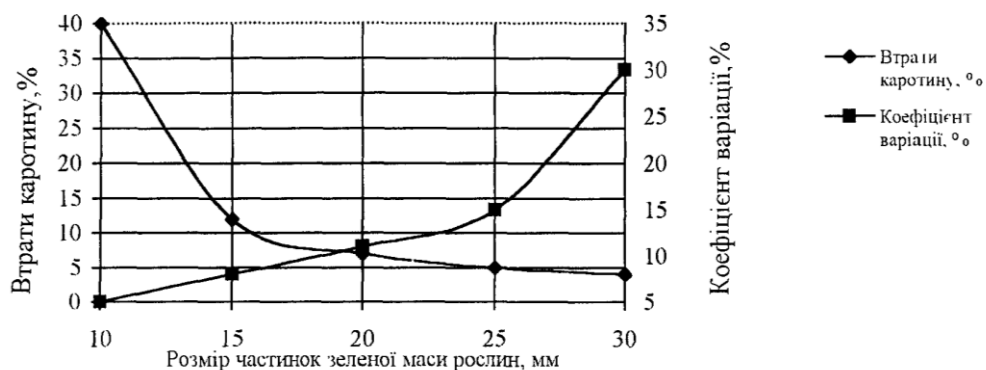
|                |       |     |     |
|----------------|-------|-----|-----|
| 5              | 68048 | 6   |     |
| Сирого жиру, г | 2,3   | 2,4 | 2,6 |

Таблиця 2

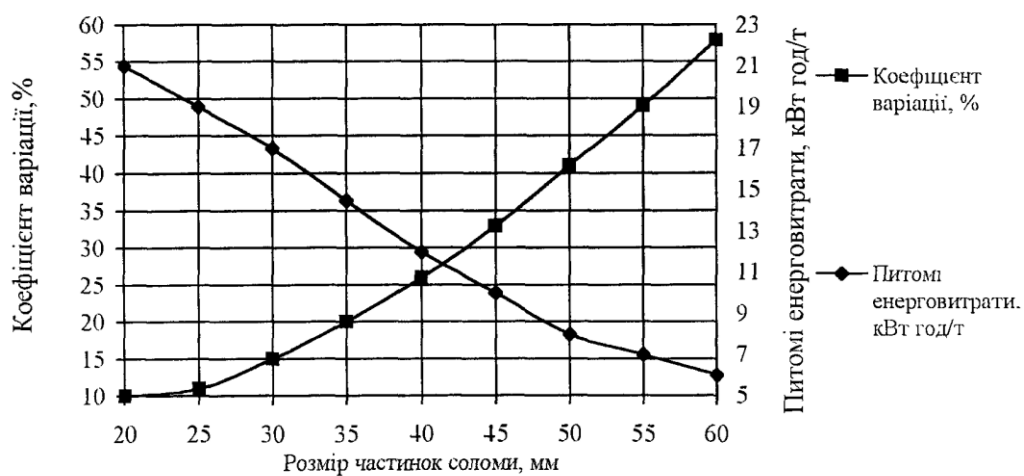
Показники ефективності гранулювання при різному діаметрі гранул

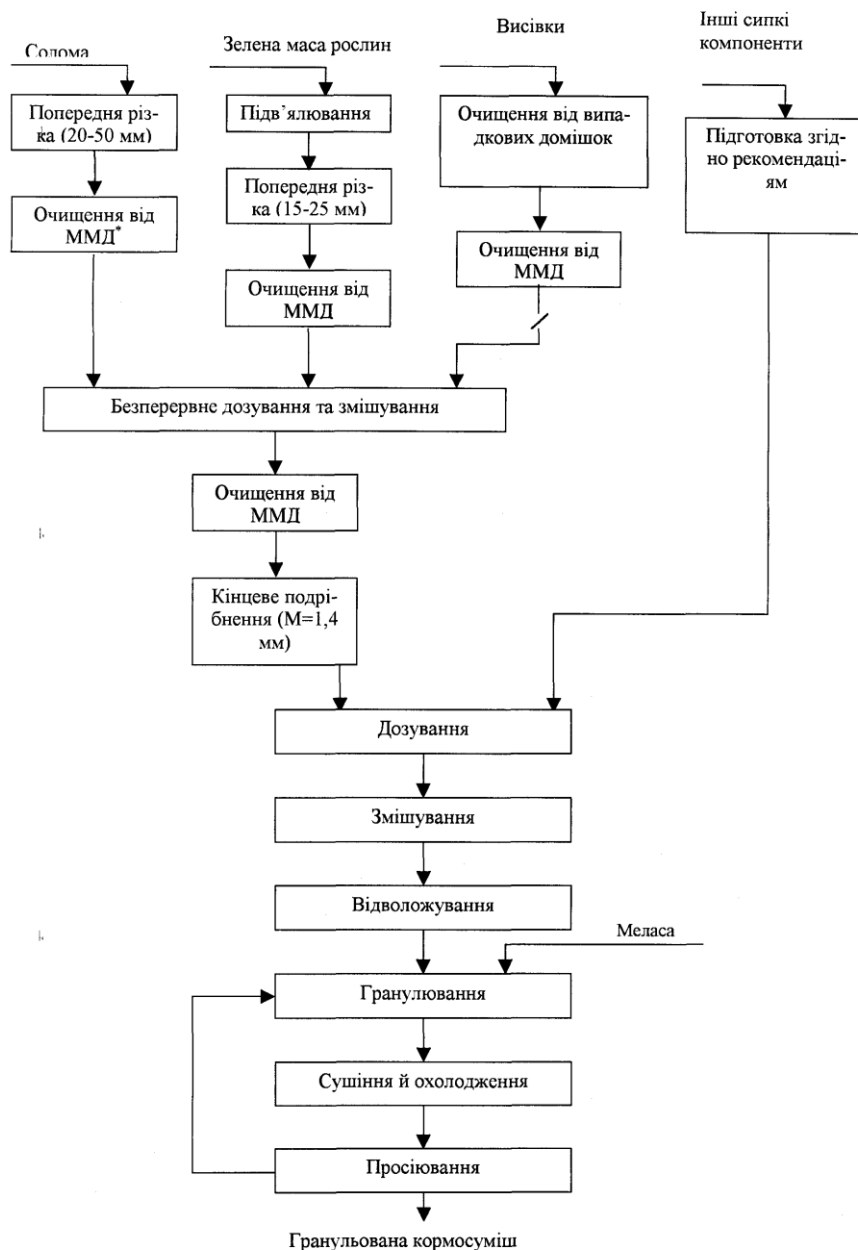
| Показники                             | Діаметр гранул, рекомендований для великої рогатої худоби, мм |      |      |
|---------------------------------------|---|------|------|
|                                       | 9,7   | 12,7 | 19,0 |
| Продуктивність преса, т/год           | 3,5   | 4,2  | 4,7  |
| Питомі енергетичні витрати, кВт год/т | 14,5  | 12,7 | 10,3 |
| Крихкість гранул, %                   | 24,2  | 10   | 19   |

Фіг. 1 Залежність втрат каротину та неоднорідності суміші від розміру частинок зеленої маси рослин



Фіг. 2 Залежність питомих енерговитрат на подрібнювання соломи та неоднорідності суміші від розміру частинок





Фіг.3 Блок-схема технології виробництва кормової суміші для великої рогатої худоби  
ММД - металомагнітні домішки