



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71741

(13) A

(51) 7 A23K1/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

1

2

(21) 2003119892

(22) 04.11.2003

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Демченко Ігор Леонідович, Маліновський  
Віктор Іванович, Подобєд Леоніл Іларіонович(73) Демченко Ігор Леонідович, Маліновський  
Віктор Іванович(57) Спосіб виготовлення мінерально-вітамінної  
кормової добавки, який включає змішування ор-  
ганічного компоненту, яким можуть бути вторинні  
ресурси харчової промисловості, а саме: свіжі ви-  
жимки (яблучні, томатні, плодові, ягідні, вино-  
градні), рідкий концентрат лізину, кавовий шлам,

солодова (пивна) дробина, дріжджовий концен-  
трат, рибні відходи та рибна дрібнина, з  
мінеральним наповнювачем та сушіння, який  
**відрізняється** тим, що як мінеральний наповню-  
вач використовують подрібнені до фракції 0 - 100  
мм мінеральні кременисті неглинисті сипкі адсор-  
бенти (трепел, діатоміт, опоку, вермикуліт), вису-  
шені при температурі 200 - 250 °С до вологості 0 -  
2%, у співвідношенні від 1:1 до 1:3 у змішувальних  
пристроях неперервної дії, які забезпечують пере-  
тирання органічного компоненту з адсорбентом і  
через які пропускають підігріте до температури  
50 - 60 °С повітря.

Винахід стосується сільського господарства, а  
саме галузі виробництва кормів, комбикормів і кор-  
мових добавок.

Відомі кормові добавки, які отримуються як  
вторинні продукти харчової промисловості [1], а  
саме кормове борошно із вижимок томатних, яб-  
лучних, плодових, ягідних, виноградних. Як відомо,  
вижимки є цінним кормовим продуктом, але не  
можуть зберігатися у первинному вигляді через  
високу вологість і швидко псуються. За для довго-  
строкового зберігання вижимки висушують та ме-  
лють на борошно.

Недоліками такого способу є руйнування по-  
живних та біологічно активних речовин, а головне  
білків та вітамінів при термообробці, високі енер-  
гозатрати при сушці та її низька ефективність.

Відомий спосіб одержання кормової добавки  
[2], який передбачає змішування компонентів  
корму (наповнювач, білкові добавки, мінеральні  
солі, вітаміни, кальцій, фосфор, мікроелементи та  
інші) та їх гранулювання.

Недоліком такого способу є руйнування  
вітамінів мікроелементами в процесі зберігання  
корму.

Найбільш близькою до винаходу, що заяв-  
ляється, є кормова добавка «Провіт» [3], що  
містить рідкий концентрат лізину, мінеральний  
наповнювач та висівки пшеничні.

Недоліками відомої кормової добавки є руйну-  
вання білків, амінокислот і вітамінів, та створення  
нерозчинних комплексних вуглеводне - про-  
теїнових сполук при сушці, температура якої на  
загальновідомих сушарках перевищує 300-400  
ступнів за Цельсієм, внаслідок чого вміст білків та  
вітамінів зменшується на 50-90%. Якщо ж темпе-  
ратура в сушарці менше 60 ступнів за Цельсієм,  
Такий процес сушіння є вкрай неефективний, що  
веде до високих енерговитрат на виробництво. В  
результаті вміст лізину та інших біологічно актив-  
них речовин, визначених хімічно, не співпадає з  
фактичним засвоєнням цих речовин в організмі.  
Фактична ступень їх засвоєння коливається в ме-  
жах 50-65%, а остання частка втрачається ор-  
ганізмом через екскременти.

В основу винаходу покладено завдання мак-  
симального збереження всіх поживних та  
біологічно активних речовин при виготовленні та  
зберіганні кормової добавки та зниження енерго-  
витрат на її виробництво.

Покладене завдання вирішується тим, що ор-  
ганічний компонент, в якості якого можуть викори-  
статися вторинні ресурси харчової промисловості,  
а саме: свіжі вижимки (яблучні, томатні, плодові,  
ягідні, виноградні), рідкий концентрат лізину, каво-  
вий шлам, солодова (пивна) дробина, дріжджовий  
концентрат, рибні відходи та рибна дрібнина,  
змішуються з подрібненим до фракції 0-100 мм

(13) A

(11) 71741

(19) UA

мінеральним адсорбентом, в якості якого можуть застосовуватися висушені при температурі 200-250 ступнів за Цельсієм до вологості 0-2% відомі кремністі неглинисті сипкі агромінерали, з високою вологоємністю, наприклад: трепел, діатоміт, опока, вермікуліт, у співвідношенні від 1:1 до 1:3 у відомому змішувачу пристрої неперервної дії, який забезпечує перетирання органічного компонента із адсорбентом і через який протягується підігріте до температури 50-60 ступнів за Цельсієм повітря, яке у м'якому режимі підсушує суміш від вихідної вологості 20-40% до кінцевої 5-8%.

Яблучні, найбільш масові вижимки, вмістять в собі, мас. %:

1. Пектинові речовини	2.42
2. Сухі речовини	17.3
3. Розчинні екстрактивні речовини	10.0
4. Нерозчинні сполуки	5.48
5. Сахара (загальний вміст)	7.2
6. Кислоти (які титруються)	1.08
7. Вода	82.3

Хімічний склад трепелу (узагальнений), мас. %

1. SiO <sub>2</sub>	-83.95
2. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-5.5
3. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-1.68
4. CaO	-0.83
5. MgO	-0.76
6. K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	-0.71
7. TiO <sub>2</sub>	-0.14
8. В.п.п.	-5.98

Використання в складі кормової добавки як мінерального носія трепелу, діатоміту, опоки, або вермікуліту відіграє важливу роль. Насамперед головним є те що, маючи малі розміри первинних складових частинок (1-10 мкм), велику активну поверхню (до 100 000 кв. см/ грам), вологоємність до 60%, та зберігаючи сипкість при вологості 30-40%, ці мінерали миттєво забирають на себе вологу із вижимок, яка в природному стані є головним чинником їх скорого псування і вкрай повільно випаровується у відомих сушарках через присутність пектинових речовин. Пектини, розчинені в воді екстрактивні речовини, сахару, органічні кислоти, вітаміни покривають частинки мінерального носія тонким шаром, при цьому їх загальна поверхня збільшується в тисячі та десятки тисяч разів, волога швидко випаровується при температурах 50-60 ступнів за Цельсієм і процеси бродіння та псування продукту не відбуваються. Велика активна поверхня продукту сприяє, також, його високій біологічній ефективності в організмі тварини, оскільки є миттєво доступна одразу при попаданні у шлунок.

Використані агромінерали самі по собі є активними кормовими домішками, які використовуються у кормовиробництві і є джерелом постачан-

ня макро- і мікроелементів, служать стимулятором процесу травлення, сприяють протіканню ряду фізико - хімічних іонообмінних процесів та запобіганню хворобам, забезпечують додаткові прирости ваги та економію кормів.

Зменшення вмісту мінерального носія нижче співвідношення вижимки /мінерал = 1/1 не забезпечує швидкий відбір води від вижимок та ефективне сушіння, а збільшення вище 1/3 недоцільне, оскільки зменшує вміст біологічно активних речовин.

Для виготовлення мінерально - вітамінної кормової добавки у стрижневий змішувач неперервної дії через стрічкові дозатори подаються свіжі яблучні вижимки з вологістю 80-85% та висушений у барабанній сушарці до вологості 0,5%, подрібнений до фракції 0-30 мм трепел із вологоємністю 60% у співвідношенні 1/2. Під дією металевих стрижнів, які обертаються в змішувачі при його роботі, відбувається швидке змішування двох компонентів сировини, причому трепел із зусиллям відтирає м'якоть яблука від шкіри, та швидко забирає на себе надлишок води, сам при цьому подрібнюючись. Середня вологість суміші на початку процесу складає 26,8 - 28,5%, причому суміш залишається сипкою завдячуючи сорбційним властивостям трепелу. Оскільки робоча поверхня частинок суміші збільшилася за рахунок трепелу у тисячі разів, під впливом потоку підігрітого до 50-60 ступнів за Цельсієм чистого повітря волога починає інтенсивно випаровуватись, зменшуючи загальну вологість суміші до 5-8% наприкінці процесу, що забезпечує довгострокове зберігання продукту. При цьому мілкі (фракція 0,3 мм) частинки трепелу із сорбованою на них субстанцією вижимок виносяться потоком повітря на циклони - осаджувачі. Решта компонентів суміші, а саме - крупні частинки трепелу (вище 0,3 мм), шкіра, насіння, плодоножки та пластинки сім'яміць продовжують висушуватись як під дією сорбційних властивостей трепелу, так і під дією теплого повітря, одночасно подрібнюючись під зусиллям стрижнів, наприкінці процесу перетворюючись на гомогенну органомінеральну масу із вологістю 4-8% та розміром частинок 0,3-3,0 мм. Зрештою маємо два продукти, які можуть використовуватися як окремо, так разом, в суміші (переважно).

Джерела інформації:

1. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности. Справочник, Москва, «ЭКОНОМИКА», 1984.

2. Акцептована заявка Великої Британії № 1277367, кл. А2 В, 1974.

3. Патент України № 9715, А 23 К 1/16, 1995.