



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58047 (13) A

(51) 7 A23K3/03

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

## (54) СПОСІБ СИЛОСУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ КОРМІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БІОКОНСЕРВАНТІВ

1

2

(21) 2002086645

(22) 12 08 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Пенясов Геннадій Павлович

(73) Пенясов Геннадій Павлович, ЗАКРИТЕ  
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ІНСТИТУТ "КРИ-  
МАГРОПРОЕКТ"

(57) 1 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів, що включає здрібнювання вихідної рослинної маси, її трамбування і наступну герметизацію, причому трамбування здійснюють з одночасним внесенням закваски молочнокислих бактерій, попередньо суспендованої у воді, при цьому вносять отриману суспензію шляхом розбризкування її по поверхні маси, яку силосують, який відрізняється тим, що здрібнювання вихідної рослинної маси здійснюють у процесі прямого комбайнування при її скошуванні, перемішування закваски біоконсервантів по всьому об'єму маси, яку силосують, здійснюють у процесі переміщення рослинної маси до місця трамбування і у процесі трамбування маси, яку силосують, а герметизацію маси, яку силосують, в силососховищі здійснюють вуглекислим газом, при цьому герметизацію всього силососховища здійснюють поліетиленовою плівкою, на яку зверху настилають шар землі

2 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів за п. 1, який відрізняється тим, що переміщення вихідної рослинної маси і трамбування маси, яку силосують, здійснюють за допомогою транспортного засобу, наприклад за допомогою бульдозера

3 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів за п. 1, який відрізняється тим, що для силосування використовують біоконсерванти «ЛАКТИС» і/чи «ГПП»

4 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів за пп. 1 і 3, який відрізняється тим, що біоконсервант «ЛАКТИС» і/чи «ГПП» беруть з розрахунку 1 кг на 20 т маси, яку силосують

5 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів за п. 1, який відрізняється тим, що вуглекислий газ одержують шляхом сублімації «сухого льоду», шматки якого розкидають по поверхні силососховища до укріття поліетиленовою плівкою

6 Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів за п. 1, який відрізняється тим, що вуглекислий газ одержують шляхом випарування рідкої вуглекислоти, яку розприскують по поверхні силососховища до укріття поліетиленовою плівкою

Вінахід відноситься до сільськогосподарства і може бути використаний при заготівлі силосу з зеленої маси рослин у кормовиробництві і тваринництві

Відомо багато способів готування кормів і заготівлі силосу з зеленої маси, заснованих на використанні різних фізичних і хімічних ефектів і явищ

Відомий «Спосіб підготовки корму до згодовування сільськогосподарською твариною» (А с СРСР №1607765, МПК 5 А23К1/17, БІ 43 - 90р), в основу якого покладена обробка зволоженого корму в магнітному полі 0,02 - 0,1Тл

Недоліком способу є необхідність наявності спеціального електротехнічного устаткування,

значні енергетичні витрати і відсутність тривалого ефекту після обробки корму

Відомий «Спосіб обробки кормової сировини» (А с СРСР №174851, МПК 5 А23К1/00, БІ 41 - 92р), що передбачає зволоження сировини в розчин хімічного реагенту з наступною тепловою обробкою, потім отриману суміш піддають вібраційному впливу з частотою вібрації 30 - 10000Гц протягом 8 - 12хв

Недоліком відомого способу є необхідність наявності спеціального устаткування для порушення вібраційних коливань, а також досить складна технологія обробки кормової сировини

Відомі способи електрохімічної обробки грубих

(13) A

(11) 58047

(19) UA

кормів і зеленої маси рослин

- а с СРСР №704585, «Спосіб обробки грубих кормів», МПК 2 А23К1/12, БІ 47 - 79р ,

- а с СРСР №858725, «Спосіб обробки грубих кормів», МПК 3 А23К1/12, БІ 32 - 81р ,

- а с СРСР №1410935, «Спосіб консервування зеленої маси рослин», МПК 4 А23К3/00, 3/03, БІ 27 - 88р ,

- а с СРСР №1666033, «Спосіб силосування рослинної сировини», МПК 5 А23К3/02, БІ 28 - 91р ,

- а с СРСР №1685248, «Спосіб консервування зеленої маси рослин», МПК 5 А23К3/00, БІ 38 - 91р ,

- а с СРСР №1762868, «Спосіб консервування зеленої маси рослин», МПК 5 А23К3/00, БІ 35 - 92р ,

- а с СРСР №1771654, «Спосіб консервування зеленої маси рослин», МПК 5 А23К3/00, БІ 40 - 92р

В основу усіх вищевказаних способів покладене пропущення електричного струму через силосуючу чи консервуючу масу, причому варіюються величина і частотні характеристики електричного струму, а також різні допоміжні технологічні операції

Недоліком вищевказаних способів є необхідність використання спеціального електротехнічного устаткування, високі енерговитрати, необхідність у додаткових заходах щодо електробезпеки виконання робіт

Відомі способи механічної обробки силосуючої рослинної сировини

- а с СРСР №561548, «Спосіб одержання сінажу», МПК 2 А23К3/02, БІ 22 - 77р ,

- а с СРСР №1044259, «Спосіб силосування рослинної сировини», МПК 3 А23К3/02, БІ 36 - 83р ,

- а с СРСР №1225515, «Спосіб Слюсаря В Д збереження силосу», МПК 4 А23К3/02, БІ 15 - 86р ,

- а с СРСР №1393384, «Спосіб закладки на збереження зелених кормів», МПК 4 А23К3/02, БІ 17 - 88р ,

- а с СРСР №1576135, «Спосіб заготівлі кормів», МПК 5 А23К3/00, БІ 25 - 90р ,

- патент РФ №2045201, «Спосіб одержання сінажу», МПК 6 А23К3/00, БІ 28 - 95р

Основною технологічною операцією усіх вищевказаних способів є пресування оброблюваної маси

Недоліком усіх вищевказаних способів є необхідність використання спеціалізованого пресового устаткування, його висока енергоємність, а також необхідність кваліфікованого персоналу для його обслуговування

Відомі способи силосування кормів, засновані на пропусканні озонованого повітря через силосуючу масу

- а с СРСР №686717, «Спосіб силосування кормів», МПК 2 А23К3/03, БІ 35 - 79р ,

- а с СРСР №1077605, «Спосіб силосування кормів», МПК 3 А23К3/02, БІ 9 - 84р

Недоліком відомих способів є необхідність наявності спеціалізованого устаткування для одержання озонованого повітря, високі енерговитрати

для досягнення прийнятних якісних показників силосування

Відомий «Спосіб одержання силосу» ( а с СРСР №574199, МПК 2 А23К3/03, БІ 36 - 77р ), в основу якого покладена технологічна операція використання закваски молочнокислих бактерій

Недоліком відомого способу є велика витрата закваски на 1 тону силосуючої маси, а також необхідність додаткового внесення сечовини і ортанокислового натрію

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, і обраним як прототип є «Спосіб силосування зелених кормів» (патент України №5667, МПК 5 А23К3/03, БІ 7-1 - 94р ), що передбачає здрібнювання вихідної рослинної маси і внесення в неї углеаммонійних солей, трамбування суміші і її герметизацію, при цьому одночасно з трамбуванням суміші здрібненої рослинної маси з углеаммонійними солями в неї вводять закваску молочнокислих бактерій, попередньо суспендовану у воді, причому вносять отриману суспензію шляхом розбризкування на поверхню силосуючої маси, углеаммонійні солі беруть з розрахунку 10кг на 1т здрібненої маси, а закваску молочнокислих бактерій - з розрахунку 2г закваски, суспендованої у 2-х літрах води, крім того, у якості углеаммонійних солей використовують суміш гідрокарбонату амонію і карбонату амонію

Недоліком прототипу є досить складна технологія силосування, що передбачає внесення углеаммонійних солей разом із закваскою молочнокислих бактерій

Задачею винаходу є розробка нової технології силосування з досягненням технічного результату - спрощення технології силосування

Поставлена задача досягається тим, що в «Способі силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів», що включає здрібнювання вихідної рослинної маси, її трамбування і наступну герметизацію, причому трамбування здійснюють з одночасним внесенням закваски молочнокислих бактерій, попередньо суспендованої у воді, при цьому вносять отриману суспензію шляхом розбризкування її на поверхню силосуючої маси, здрібнювання вихідної рослинної маси здійснюють у процесі прямого комбайнування при її скошуванні, перемішування закваски біоконсервантів по всьому обсязі силосуючої маси роблять у процесі переміщення рослинної маси до місця трамбування й у процесі трамбування силосуючої маси, а герметизацію силосуючої маси в силососховище здійснюють вуглекислим газом, при цьому герметизацію всього силососховища здійснюють поліетиленовою плівкою, на якій зверху насипають шар землі, крім того, переміщення вихідної рослинної маси і трамбування силосуючої маси здійснюють за допомогою транспортного засобу, наприклад, за допомогою бульдозера, причому для силосування використовують біоконсерванти «ЛА-КТИС» і/чи «ГПП», що беруть з розрахунку 1кг на 20тн силосуючої маси, крім того, вуглекислий газ одержують шляхом сублімації «сухого льоду», шматки якого розкидають по поверхні силососховища до укріплення поліетиленовою чи плівкою шляхом випару рідкої вуглекислоти, що розприскують

по поверхні силососховища до укріття поліетиленовою плівкою

Істотними ознаками, які збігаються з прототипом, є

- здрібнювання вихідної рослинної маси,
- трамбування вихідної рослинної маси,
- герметизація силосуємої рослинної маси,
- трамбування здійснюють з одночасним внесенням закваски молочнокислих бактерій,
- закваску попередньо суспендіують у воді,
- суспензію вводять шляхом розбризкування її на поверхню силосуємої маси

Відмітними від прототипу істотними ознаками винаходу, що заявляється, є наступні ознаки

здрібнювання вихідної рослинної маси здійснюють у процесі прямого комбайнування при її скошуванні,

перемішування закваски біоконсервантів по всьому обсязі силосуємої маси роблять у процесі переміщення рослинної маси до місця трамбування й у процесі трамбування силосуємої маси,

герметизацію силосуємої маси в силососховищі здійснюють вуглекислим газом,

герметизацію всього силососховища здійснюють поліетиленовою плівкою,

на поліетиленову плівку зверху насипають шар землі

Приватними істотними ознаками, відмітними від прототипу, є наступні ознаки

переміщення вихідної рослинної маси і трамбування силосуємої маси здійснюють за допомогою транспортного засобу, наприклад, за допомогою бульдозера,

для силосування використовують біоконсерванти «ЛАКТИС» і/чи «ГПП»,

біоконсерванти «ЛАКТИС» і «ГПП» беруть з розрахунку 1кг на 20тн силосуємої маси,

вуглекислий газ одержують шляхом сублимації «сухого льоду», шматки якого розкидають по поверхні силососховища до укріття поліетиленовою плівкою,

вуглекислий газ одержують шляхом випару рідкої вуглекислоти, що розприскують по поверхні силососховища до укріття поліетиленовою плівкою

Новим у способі, що заявляється, є значне спрощення технології силосування зелених кормів у порівнянні з прототипом за рахунок виключення технологічних операцій по придбанню, дозуванню і внесенню углеаммонійних солей разом із закваскою молочнокислих бактерій, а також за рахунок сполучення основних технологічних операцій по здрібнюванню вихідної рослинної маси і перемішуванню біоконсерванта по всьому обсязі силосуємої маси в процесі переміщення рослинної маси до місця трамбування й у процесі самого трамбування

У якості біоконсервантів використовують будь-які закваски, до складу яких входять молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички і дріжджі, у т ч закваски на молочнокислих бактеріях, наприклад, біоконсерванти, розроблені ЗАТ «Інститут «Кримагропроект» - «ЛАКТИС» і «ГПП», технологія застосування яких надзвичайно проста і не вимагає ретельного і рівномірного перемішування внесеного біоконсерванта по всьому обсязі силосує-

мої маси

Крім того, у способі, що заявляється, спрощується герметизація всього обсягу силосуємої маси за рахунок того, що зверху силосуємої маси, що укладається в силосну траншею, розташовують шматки «сухого льоду» чи розприскують вуглекислоту. У результаті утвориться вуглекислий газ, що опускається вниз по всьому обсязі силосуємої маси і запобігає доступу повітря до силосуємої маси. Зверху усі силососховища вкривається поліетиленовою плівкою для виключення впливу атмосферних явищ на силосуєму масу. На поліетиленову плівку зверху насипають шар землі для надійного закріплення її в нерухомому стані.

Таким чином, усі перераховані вище операції по силосуванню зелених кормів набагато простіше й ефективніше, ніж операції, виконувані по технологічному процесі по прототипу.

У зв'язку з вищевикладеним можна затверджувати, що задача, поставлена в дійсному винаході - розробка нової технології силосування - виконується з досягненням технічного результату - спрощення технології силосування.

Між істотними ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, який досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Спрощення технології силосування досягається завдяки зменшенню кількості технологічних операцій, виключенню додаткових компонентів по прототипу, необхідних для силосування, зменшення витрат на герметизацію через надзвичайну простоту насичення силосуємої маси вуглекислим газом. Усі позитивні результати, одержувані по способі, що заявляється, досягаються тільки завдяки сукупності усіх відмітних істотних ознак технічного рішення, що заявляється.

Спосіб, що заявляється, реалізується таким чином.

Вихідну рослинну масу, здрібнену в процесі прямого комбайнування при її скошуванні, доставлену транспортним засобом до силососховища, обляпують закваскою молочнокислих бактерій, попередньо суспендіованою у воді, а потім бульдозером згрібають до силосної траншеї. Кожен новий шар рослинної маси в силососховищі ретельно трамбують.

Під час переміщення силосуємої маси і її трамбування відбувається додаткове здрібнювання силосуємої маси, що була попередньо здрібнена під час комбайнування.

Закваски молочнокислих бактерій, до складу яких входять молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички і дріжджі, наприклад, біоконсерванти «ЛАКТИС» і/чи «ГПП», використовуються в господарствах у виді суспензії у водопровідній воді, для чого в будь-яку ємність вносять 10кг біоконсерванта, що розводиться приблизно 40 - 50 літрами води і суміш ретельно перемішується. Потім у ємність доливається вода до 200 літрів і знову суміш ретельно перемішується. Біоконсервант готовий до застосування.

Суміш біоконсерванта з водою розприскується по зеленій силосуємої рослинній масі, наприклад, біоконсерванти «ЛАКТИС» і/чи «ГПП» по 1 літру на 1 тону за допомогою літрової ковша чи літрової банки з цебра.

При переміщенні окропленої рослинної маси бульдозером до місця трамбування й у процесі трамбування відбувається розподіл бактерій біоконсерванта по всій силосуємої масі і починається процес заквашування.

При використанні біоконсерванта «ЛАКТИС» і/чи «ГПП» досить 1 кг біоконсерванта для силосування 20 тонн рослинної маси, таким чином при вартості 1 кг біоконсерванта «ЛАКТИС» чи «ГПП» - 20 грн витрати на заготівлю 1 тонну корму складуть приблизно 1 грн по прямим витратах на придбання біоконсервантів «ЛАКТИС» чи «ГПП».

Після укладання і трамбування всіх шарів силосуємої маси весь обсяг силососховища повинний герметизуватись для виключення доступу повітря до силосуємої маси, для чого по поверхні

силососховища розкидаються шматки «сухого льоду» чи розприскується вуглекислота.

У результаті сублімації «сухого льоду» чи випару рідкої вуглекислоти утвориться вуглекислий газ, що, як відомо, важче повітря (щільність повітря при температурі 0°C і нормальному атмосферному тиску - близько 1,293 кг/м<sup>3</sup>, а щільність вуглекислого газу - близько 1,977 кг/м<sup>3</sup>).

Вуглекислий газ опускається до самого дна силососховища, витісняючи при цьому повітря, і не допускаючи його до силосуємої маси надалі.

Потім верхня частина силососховища цілком і ретельно вкривається поліетиленовою плівкою, на яку зверху в якості пригруза насипається шар землі.