



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113937** (13) **C2**
(51) МПК

A23K 10/12 (2016.01)

A23K 30/10 (2016.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2016 02816</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.03.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 26.12.2016, Бюл.№ 24</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6</p>	<p>(72) Винахідник(и): Овсієнко Андрій Іванович (UA), Заєць Андрій Петрович (UA), Задорожна Ірина Станіславівна (UA), Овсієнко Максим Андрійович (UA), Овсієнко Світлана Миколаївна (UA), Формагей Олексій Володимирович (UA), Безпалько Альона Василівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН, пр. Юності, 16, м. Вінниця, 21100 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2099966 C1, 27.12.1997 RU 2271123 C2, 10.03.2006 UA 70134 U, 25.05.2012 UA 43660 A, 17.12.2001 SU 577012, 29.10.1977 RU 2409220 C2, 20.01.2011 RU 2120770 C1, 27.10.1998 SU 695650, 05.11.1979</p>
--	---

(54) СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ АЕРОБНОГО ПСУВАННЯ СИЛОСУ

(57) Реферат:

Винахід належить до способу зменшення аеробного псування силосу, який включає подрібнення вихідної сировини, внесення до неї консерванту, ущільнення, герметизацію та зберігання. Як вихідну сировину використовують зелену масу кукурудзи, в як консервант використовують сінне або трав'яне борошно з будьяка акантовидного з внесенням 5-50 г на один кілограм зеленої маси.

UA 113937 C2

Винахід належить до сільського господарства, а саме до технологій Заготівлі і зберігання силосованих кормів з метою зниження втрат поживних речовин, підвищення споживання, продуктивної дії та виключення можливості "забруднення довкілля.

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

Відомий «Спосіб підготовки корму до згодовування Сільськогосподарським тваринам», в основу якого покладена обробка зволоженого корму в магнітному полі 0,02 0,1 Тл [1]. Недоліком способу є необхідність наявності спеціального електротехнічного устаткування, значні енергетичні витрати і відсутність тривалого ефекту після обробки корму.

Відомі способи електрохімічної обробки грубих кормів і зеленої маси рослин [2-8]. В основу усіх зазначених способів покладене пропускання електричного струму через масу, що силосується або консервується, причому варіюються величина і частотні характеристики електричного струму, а також різці допоміжні технологічні операції. Недоліком усіх зазначених способів є необхідність використання спеціального електротехнічного устаткування/додаткових засобів щодо електробезпеки виконання робіт та високі енерговитрати.

Відомі способи одержання силосу, в основу яких покладена технологічна операція використання бактеріальних культур, продукуючих молочну і оцтову кислоти та антитіла, які сповільнюють розвиток дріжджів основного збудника «аеробного псування» силосу [8-12]. Недоліком їх є суворе дотримання високої технологічної дисципліни внесення в масу що силосується, врахування видового складу кормів, специфіку кормоприготування, фази вегетації рослин, фізико-хімічний стан сировини, швидкість застосування препарату, інколи обмежений термін його придатності тощо. Засоби, в основі яких лежать органічні кислоти, мають головний недолік висока ціна. Мурашину, бензойну, та оцтову кислоти, що виробляються в Україні, можна придбати по ціні від 1 євро за кілограм, пропіонову, що імпортується 10-12 євро за кілограм [13].

До окремої групи консервуючих речовин, які регулюють спрямованість бродильних процесів, належать біологічні консерванти. За образним висловом М.Т.Таранова «Корми консерванти кормів». Ряд дослідників випробували консервуючий ефект подорожника, борщівника Соєновського, лопуха, кульбаби, чистотілу, кропиви дводомної, хвої сосни, зеленої маси ріпаку озимого та інших рослин [14-17].

Відоме застосування як консервуючої добавки для консервування зеленої маси свіжоподрібненої хвої [17]. Свіжоподрібнену хвою додають у кількості 5 % до маси, що силосується, перемішують, ущільнюють і герметизують від доступу повітря. Проте, заготівля хвої обмежена територіально і можлива тільки в лісовій зоні. Крім того, вологу подрібнену хвою важко рівномірно розподілити і змішати з масою, що силосується, а процес її внесення механізувати. Цю консервуючу добавку не можна заготовити про запас, вона повинна виготовлятися в період силосування.

Також відомо застосування в якості консервуючої добавки при силосуванні кормів в гіллячкової зелені. Боршно з гіллячкової зелені додають до маси, що силосується в кількості 3-5 % та перемішують, ущільнюють і герметизують від доступу повітря [18]. Недоліком таких консервуючих добавок є: зниження вмісту поживних речовин у кормі при зберіганні внаслідок значних втрат сухої речовини, недостатня аеробна стійкість силосу до вторинної ферментації.

Досліджень з розробки технології силосування кукурудзи з визначенням впливу отриманого силосу на продуктивність тварин і вартості виробництва залежно від термінів скошування рослин проведено у всьому світі неймовірно багато. Основні результати проведених досліджень, які повністю узгоджуються з літературними даними, зводяться до наступного - більш якісний силос за вмістом продуктів бродіння, енергетичною поживністю і продуктивною дією можна отримати з рослин, зібраних у фазу воскової стиглості зерна, частка якого повинна складати понад 45 % за сухою речовиною при вмісті не менше 23 % крохмалю. Обов'язковою вимогою технології є подрібнення зерна на частинки не більше 5 мм, дрібне подрібнення стебел і ретельна ізоляція маси від повітря. Але в ході масового виробництва такого силосу виявлена дуже низька його стійкість до аеробних мікроорганізмів при його використанні. За доступу повітря до силосованої маси йде інтенсивний гідроліз крохмалю з подальшим окисненням глюкози до вуглекислого газу. Це так зване «аеробне псування» силосу, яке в основному обумовлене розвитком дріжджів і ентеробактерій. Багато відкритих для доступу повітря силосів негайно починають розкладатися. І якщо період аерації готового силосу довготривалий, то в його складі можуть відбуватись зміни, здатні негативно вплинути на поживну та енергетичну цінність. Ці зміни на першому етапі викликають бактерії та дріжджі, а потім і плісняві гриби, що призводить до окислення амінокислот на фоні клостридійного типу бродіння, типу бродіння. Внаслідок втрат легкодоступних поживних речовин збільшується питома концентрація клітинних компонентів сирової клітковини, що негативно впливає на перетравність силосу в цілому,

знижується ретенція азоту корму. Розвиток плісняви може привести до утворення токсинів в значних концентраціях, дія яких часто летальна для тварин [20].

Якість і продуктивна дія силосу, що піддався аерації, різко знижується. Тому в світовій практиці силосування останніми роками почалися дослідження по «захисту крохмалю» в кукурудзяному силосі, оскільки крохмаль кукурудзи найбільш цінний для всіх видів тварин, особливо для високопродуктивних лактуючих корів [20,21].

Публікації 2009 року, випущені офіційними консультантами, вказують на те, що кукурудзяний силос, вироблений у відповідних реї іонах, в середньому має низьку, з погляду гігієни, якість і містить надмірну кількість дріжджів.

Оцінка Сільськогосподарської палати землі Шлезвіг-Гольштейн (Німеччина) дає середнє значення вмісту дріжджів $5,7 \times 10^7$ КУО/г свіжої маси для 97 досліджених зразків кукурудзяного силосу. Цей показник знаходиться далеко за верхньою межею граничного значення 10^{15} КУО/г свіжої маси [25]. З цього стає ясно: проблема номер один для кукурудзяного силосу це нагрівання внаслідок життєдіяльності аеробних мікроорганізмів. Саме життєдіяльність дріжджів призводить до псування силосу після початку процесу бродіння. Дріжджі пригнічуються молочною кислотою в дуже обмежених масштабах, позаяк дуже малими кількостями оцтової кислоти їх розвиток гальмується досить ефективно. Початкова концентрація безпосередньо пов'язана з розмноженням дріжджів на стадії заготівлі. Ретельне проведення робіт по ущільненню силосованої маси (зменшення пористості) і негайне герметизування траншеї після заповнення мають велике значення для запобігання ранньому розмноженню дріжджів. Подібне ж вирішальне значення має і внесення молочнокислих бактерій, які вже на початковій стадії вступають з дріжджами в боротьбу за рослинний цукор [22-24]. Для цього застосовуються розроблені для конкретної мети досить конкурентоздатні гомоферментативні молочнокислі бактерії (наприклад, *P. pentosaceus*), які дуже швидко перетворюють рослинний цукор на молочну кислоту і стрімко знижують рівень рН, але внесення гомоферментативних молочнокислих бактерій є контра-продуктивним та шкідливим для якості силосу [12]. Для підвищення концентрації оцтової кислоти в силосі потрібне внесення гетероферментативних молочнокислих бактерій (наприклад, *L. buchneri*) [25].

Дослідження підказують, що найбільш ефективним прийомом стримування і зниження інтенсивності псування силосу при його використанні в годівлі тварин є застосування бактеріальних культур, які продукують оцтову, пропіонову кислоти та антитіла, що сповільнюють розвиток дріжджів основного збудника аеробного псування силосу. Лише за допомогою особливої комбінації штамів із гетеро- та гомоферментативних молочнокислих бактерій вдасться спрямувати перебіг бродіння у потрібне русло, тобто виробити певну кількість оцтової, пропіонової кислот та пропіленгліколю. Це дає змогу зменшити втрати сухої речовини на 8-12 до 2-3 %, а також на тривалий час поліпшити смакові властивості кукурудзяного силосу. Як інгібітор дріжджів діють передусім оцтова, пропіонова, бензойна і собінова кислоти, а також їх солі: ацетат, пропіонат, бензонат і собрат. Позаяк ці хімічні компоненти є значно дорожчими за молочнокислі бактерії [12, 13], а бактеріальні препарати в повній мірі ще не задовольняють умови силосування і мають сезонний характер їх виробництва та обмежений термін зберігання, то на даний час актуальним є пошук нових і біліли доступних біологічних підходів до консервування силосу.

Враховуючи той факт, що у проведених нами дослідженнях [26] встановлено, що вегетативна маса будяка акантовидного, яка силосувалась в чистому вигляді, при контакті з повітрям при розгерметизації ємкості протягом 25 днів, не піддавалась псуванню, зберігала незмінні біохімічні та органолептичні характеристики, мала високу стійкість до повторної ферментації, а також те, що в хімічному складі вегетативної маси з будяка акантовидного є силімарин (комплекс флаволеганів - силібін та ін.), бетаїн та інші активні речовини, біологічна дія яких має захисну і відновлювальну функцію на клітини печінки, антиоксидантну, детоксикуючу, стимулюючу дію на процеси синтезу молока - є обґрунтовані підстави для використання його як консерванту при заготівлі силосу.

З джерел науково-технічної та патентної літератури приклади використання трав'яного або сінного борошна з вегетативної маси рослин родини складноцвітих будяка акантовидного як консервуючої добавки невідомі.

За прототип нами взята консервуюча добавка при силосуванні кукурудзи [19].

Козлятник східний (галега), рід багаторічних рослин родини бобових, цінна кормова рослина [27]. В її сухій речовині міститься до 3-4 алкалоїду галегіну, який є сильною бактерицидною і фунгіцидною речовиною, що вказує на можливість використання її як консервуючої добавки за силосування кормів в кількості 2-10 % від маси, що силосується [19]. Проте, про аеробну

стабільність отриманого силосу в умовах доступу повітря до розгерметизованої поверхні у прототипі мова не ведеться,

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб зменшення «аеробного псування» силосу, який, за рахунок використання консервуючої добавки, забезпечив би підвищення збереженості поживних речовин в консервованому кормі, покращив його аеробну стабільність, якісні показники, що своєю чергою забезпечує задовільне його поїдання і засвоєння поживних речовин, що покращує фізіологічний стан корів, підвищує їх продуктивність і харчову безпечність молока за рахунок не використання хімічних консервантів та зменшує затрати понесені па консервування при заготівлі силосу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі зменшення «аеробною псування» силосу, який включає подрібнення вихідної сировини, внесення до неї консервантів, ущільнення, герметизацію та зберігання, згідно з винаходом, як консервант при силосуванні вегетативної маси кукурудзи використовують сінне або трав'яне борошно з вегетативної маси рослин будяка акантовидного (родини складноцвітих Compositae, Айстрових) в кількості 0,5-5,0 % по масі.

Використання нової консервуючої добавки забезпечує стійкість силосованої маси до «аеробного псування» за температури навколишнього середовища 20 °С за рахунок збільшення суми органічних кислот на 85,7 % та тривалішої в 2,5 разу відсутності ознак плісняви, при цьому заготівлю консерванту можна проводити заздалегідь і зберігати тривалий час.

Суть винаходу пояснюється наступними прикладами.

В Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН були проведені дослідження, в яких зелену масу будяка акантовидного в фазі цвітіння скошували, подрібнювали, сушили в природних умовах за виготовлення сінного борошна, або штучно за виготовлення трав'яного борошна та розмелювали на агрегаті. Потім додавали до силосуємої маси з кукурудзи в кількості 0,5, 2,5 та 5,0 %, перемішували, ущільнювали, герметизували.

В лабораторні ємкості об'ємом 0,003 м³ було закладено 4 варіанти у двох повторностях зеленої маси з кукурудзи із щільністю 560-580 кг/м³. Мерший варіант контрольний, а другий, третій і четвертий -дослідні.

Інтенсивність бродіння в силосній масі (табл. 1) показала, що найбільше газів було виділено в другому дослідному варіанті 6140 мл, що у 2,6 разу більше контрольного варіанта, та в 2,65 разу більше виділено газів 1 г силосованого корму. В третьому варіанті інтенсивність бродіння була вища контрольного в 1,81 разу і на 91 % більше виділено газів 1 г силосованого корму, і відповідно у четвертому в 1,39 разу і на 30,6 % більше виділено газів 1 г силосованого корму.

Визначення біохімічних показників якості силосу (табл. 2) показало, що дослідні варіації мали нижчу величину рН - 3,91 та 3,77 одиниць, проти 4,06 у контролі. Таке зміщення величини рН силосу відбулося за рахунок підвищення інтенсивності оцтовокислого бродіння в дослідних варіантах і особливо в третьому дослідному варіанті, в якому на частку оцтової кислоти припадало 36,2 % проти 25,1 % в контрольній групі, та відмічалось її зростання до 40,1 % на восьмий день після розгерметизації ємкості.

Таблиця 1

Показники інтенсивності бродіння в силосній масі

Варіант досліджу	Характеристика варіанта	Вміст сухих речовин,		Тривалість бродильних процесів днів	Виділено газів бродіння, мл			% до контролю
		%	г		всього	на 1 г силосу	на 1 г сухих речовин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I контрольний	Зелена маса кукурудзи	23,0	407,1	14	2360	1,34	5,8	100
П дослідний	Зелена маса кукурудзи + 5 % сінного борошна	26,9	461,3	14	6140	3,56	13,3	260,2

40

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
III дослідний	Зелена маса кукурудзи + 2,5 % сінного борошна	25,5	427,1	14	4280	2,56	10,0	181,4
IV дослідний	Зелена маса кукурудзи + 0,5 % сінного борошна	24,1	412,6	14	3057	1,75	8,1	139,6

Таблиця 2-

Біохімічні показники якості силосу

Варіант досліджу	Характеристика варіанта	рН	Вміст кислот, %				Аміак. мг %	% від суми кислот	
			молочна	оцтова	масляна	Сума кислот		молочна	оцтова
після розгерметизації									
I контрольний	Зелена маса кукурудзи	4,06	1,31	0,53	-	2,11	13,5	62,0	25,1
		на 8 день після розгерметизації							
		4,0	1,22	0,54	-	2,27	-	53,9	23,8
II дослідний	Зелена маса кукурудзи +5,0 % сінного борошна	після розгерметизації							
		3,91	1,74	1,56	-	3,81	13,4	45,6	40,9
		На 8 день після розгерметизації							
		3,90	1,59	1,73	-	3,80	-	41,8	45,5
III дослідний	Зелена маса кукурудзи +2,5 % сінного борошна	після розгерметизації							
		3,77	1,80	1,42	-	3,92		45,9	36,2
		На 8 день після розгерметизації							
		3,76	1,54	1,56	-	3,89	-	39,6	40,1
IV дослідний	Зелена маса кукурудзи +0,5 % сінного борошна	після розгерметизації							
		3,96	1,61	0,95	-	3,13	13,2	51,4	30,3
		На 8 день після розгерметизації							
		5,94	1,45	0,99	-	3,10	-	46,8	32,0

5 Підвищений вміст оцтової кислоти і збільшення в процесі анаеробного; зберігання в силосі і вмістом 2,5 % борошна і сіна будяка акантовидного, забезпечило гарантоване довготривале якісне його зберігання в умовах вільного доступу повітря до зрізу силосу.

Проведена органолептична оцінка якості силосу (табл. 3) виявила, то силос контрольного варіанта, який зберігався в анаеробних умовах 216 днів, мав збережену розсипчасту структуру, буро-світло-зеленуватий колір та запах якісного силосу.

10

- Органолептичні показники якості силосу

Варіант досліджу	Характеристика варіанта	Тривалість зберігання силосу в ємностях, днів			Органолептична характеристика варіанта
		До розгерметизації	Після розгерметизації	Навоколишнього середовища	
1	2	3	4	5	6
I контрольний	Зелена маса кукурудзи	216	-	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний якісного силосу
			8	20	З'явилися перші ознаки плісняви
			13	20	Верхня частина силосу вражена пліснявою на глибину 5 см
			20	20	Неприємний чанах $1/2$ об'єму ущільненого силосу вражена пліснявою
II дослідний	Зелена маса кукурудзи + 0,5 % сінного борошна будяка акантовидного	216	-	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислий, різкуватий
			8	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислий, різкуватий
			13	20	Без видимих змін
			20	20	Запах слабо кислий, з'явилися ознаки плісняви у верхньому шарі силосу
III дослідний	Зелена маса кукурудзи + 2,5 % сінного борошна будяка акантовидного	216	-	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислий, різкуватий
			8	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислий, різкуватий
			13	20	Запах приємний кислого силосу
			20	20	З'явилися перші ознаки плісняви у верхньому шарі силосу.
IV дослідний	Зелена маса кукурудзи + 0,5 % сінного борошна будяка акантовидного	216	-	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислуватий
			8	20	Структура збережена, буро-світло-зеленуватий колір, запах приємний, кислий, різкий
			13	20	Без видимих змін
			15	20	Запах кислий, з'явилися ознаки плісняви у верхньому шарі силосу

На восьмий день аеробного зберігання за температури повітря навколишнього середовища 20 °С, в силосній масі відмічаються перші ознаки плісняви. Плісняві гриби розвинулись на 13 день зберігання суцільним враженням верхнього 5 см шару, а на 20 день зберігання була ними вражена $1/2$ об'єму ущільненого силосу.

При додаванні до корму що силосується 5,0 %, 2,5 % та 0,5 % сінного борошна з будяка акантовидного в другому, третьому і четвертому варіантах силос зберігав розсипчасту структуру, був буро-світло-зеленого кольору і різко-кислуватим приємним запахом. В другому і в третьому варіанті, із вмістом 5,0 і 2,5 % сінного борошна будяка акантовидного, ознаки плісняви виявлено на 20 день аеробного зберігання. В них варіантах сума органічних кислот після розгерметизації складала найбільшу величину - 3,81 і 3,92 % проти 2,11 % в контролі, та 3,13 % у четвертому варіанті. В цьому варіанті, із вмістом 0,5 % сінного борошна, ознаки плісняви з'явилися на 15 день його аеробного зберігання.

Отже, у силосі контрольного варіанта в перший тиждень його аеробного зберігання не забезпечуються достатні умови для його відкриті поверхні до стабільного якісного зберігання силосу.

Доза сінного борошна з будяка акантовидного в кількості 2,5 % від маси, що силосується, проявляє найбільшу консервуючу дію та є оптимальною, що забезпечує стабільну якість силосу як впродовж 20-ти днів його аеробного зберігання і використання, так і при більш довготривалому періоді його зберігання в умовах доступу повітря. Змінюючи характер бродіння

у масі, що силосується внесенням 2,5 % сінного борошна з будяка акантовидного, ми забезпечуємо оптимальну аеробну стабільність силосу при вийманні із сховища, за рахунок підвищеного вмісту суми органічних кислоти і збільшення частки оптової кислоти до 36,2 %, або па 44,2 % у порівнянні з контролем, що очевидно і с головним фактором високої аеробної стабільності силосу.

Враховуючи той факт, що вегетативна маса з будяка акантовидного має в своєму хімічному складі силімарин (комплекс флаволеганів силібін, бетаїн та ін.) біологічна дія яких має захисну і відновлювальну функцію на клітини печінки, антиоксидантну, детоксикуючу, стимулюючу дії па пронеси синтезу молока, то використання у науково виробничих дослідах силосу із біологічним консервантом сінного борошна будяка акантовидного дійним коровам має всі теоретичні і практичні підстави. У проведених нами науково виробничих дослідах при заготівлі силосу із зеленої маси кукурудзи у фазу молочно - воскової стиглості зерна із використанням сінного борошна з будяка акантовидного, як біологічного консерванту, в кількості 2,5 % від маси в об'ємі 12 тонн встановлено, що силос мав високу якість як за органолептичними так і за біохімічними показниками, які були наближеними до показників отриманих в лабораторних дослідженнях. При ньому відмічалася його висока аеробна стійкість до повторної ферментації у процесі використання в годівлі дійних корів в літній період за температури навколишнього середовища t 25 °С. Коефіцієнт споживання такого силосу становив 95,6 % (P<0.05) від заданого проти 85,3% у корів контрольної групи (табл. 4). Продуктивна дія кормів раціону, що включав силос дослідного варіанта, за натуральним молоком була вищою на 6,5 %, а за надоем молока базисної жирності на 8,1 % (P>0,1) у порівнянні з продуктивною дією кормів раціону, то включав силос контрольного варіанта.

На підставі результатів проведених лабораторних і науково виробничих досліджень можна стверджувати, що сіпне борошно з будяка акантовидного в оптимальній кількості від 0,5 % до 2,5 % до маси, що силосується, ДОЦІЛЬНО використовувати як стабілізуючу субстанцію у технологічному процесі заготівлі силосу, то забезпечує протікання направлених бродильних процесів, що за умов доступу повітря До його зрізу в процесі використання в годівлі дійних корів запобігає аеробному псуванню силосу.

Таблица 4

- Продуктивність корів та рівень споживання силосу

Показник	Група корів	
	контрольна	дослідна
Кількість голів	8	8
Середній надій молока, кг	20,60±0,92	21,94±0,91*
% жиру	3,64±0,08	3,70±0,13
Надій молока в перерахунку па базисну жирність 3,4%, кг	22,05±1,2	23,83±1,13*
Коефіцієнт споживання силосу, %	85,3±3,93	95,6±2,89**

Примітка: *P>0,1; **P<0,05

Перевагою трав'яного або сінного борошна з будяка акантовидного (його доступність для приготування і використання як консерванту в будь-якій ґрунтово-кліматичній зоні України.

Кожне господарство, що заготовляє силос, може забезпечити свою потребу в цьому консерванті за рахунок власної заготівлі, яку можна проводити заздалегідь та зберігати борошно тривалий час.

Джерела інформації, взяті до уваги при описі винаходу

1. А. с 1607765 СССР, МПК 5 Л23К1/17. Способ подготовки корма к скармливанию сельскохозяйственным животным / Гутиен М. П., Коновалов 11. Т. (СССР). - 4323164/31-15; заявл. 02.1 1.1987; опубл. 23.1 1.1990.Бюл. № 43.

2. А. с. 704585 СССР, МПК 2 А23К1/12, БИ 47-79р. Способ обработки грубых кормов / Карасенко В. Л., Авраменко О. В., Вербич О. В. и др.(СССР). 2602303/30-15; заявл.06.04.1978; опубл.25.12.1979. Бюл. № 47.

3. А. с. 858725 СССР, МПК 3 А23К1/12. Установка для обработки грубых кормов/ Ерофеев И. В., Сиригон Л. И., Шишко Л. М. и др. (СССР). -2968787/30-15; заявл. 04.08.1980; опубл. 15.02.1982. Бюл. № 6.

4. А. с. 1410935 СССР, МПК А23К3/03. Способ консервирования зеленой массы растений / Кирпичников 11.А., Беляева М.И., Ликумович Л. Г. (СССР). 3816818/30-15; заявл. 27.1 1.1984; опубл. 23.07.1988. Бюл. № 27.
- 5 5. Л. с. 1666033 СССР. МПК 5 А23К 3/02. Способ силосования растительного сырья / Янковский Л.Л., Хрустильов К.В., Северев М. М. и др.-(СССР). 4644064/15; заявл.04.01.1989; опубл. 30.07.1991. Бюл. № 28.
6. А. с. 1762868 СССР. МПК 5 А23К3/00. Способ консервирования зеленой массы растений / Смирнов 11. М. Речник А. И., Ромашин О.П. и др. - (СССР). 4863301/15; заявл.03.09.1990; опубл. 23.09.1992. Бюл. № 35.
- 10 7. А. с. 1771654 СССР, МПК 5 А23К3/00. Способ консервирования зеленой массы растений / Быков Г. П., Пиварчук В. А., Калининко Н. А.(СССР). - 4875691/15; заявл.03.09.1990; опубл. 30.10.1992. Бюл. № 40.
8. А. с. 574199 СССР, МПК 2 А23К3/03. Способ получения силоса / Врыдник Ф. И., Юрчук Е.Ф., Наконечная Я.Я. (СССР). 2328588/15; заявл.25.02.1976; опубл. 30.09.1977. Бюл. № 36.
- 15 9. Косолапов В. М. Ефективність нових технологій приготування кормів і грав / В.М. Косолапов, В.А. Бондарев, В.П. Клименко // Досягнення науки і техніки АПК. 2009. № 7. - С. 40 - 41.
10. Косолапов В.М. Состояние и перспективы проведения исследований по консервированию и хранению объемистых кормов / В. М. Косолапов, В. А. Бондарев // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора С. Я. Зафрена (19-20 августа 2009 г., г. Москва) М.: ФГУ РЦСК, 2009. - 284 с.
- 20 11. Способ силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів. Деклараційний патент України на корисну модель МПК клас А 23К3/03 / Пенясов І. П. №58047; Бюл. № 7, 2003.
- 25 12. Йорг Вікельман Використання консервантів для силосування кукурудзи / Йорг Війкельман // Agroexpert. - 2014. - № 6. С. 100-102.
13. Попсуй В., Опара В. Які корми без консервантів!? / В. Попсуй; В. Опара // // Agroexpert. - 2015. - № 5. - С. 92-95.
- 30 14. Таранов М.Г. Химическое консервирование кормов / Таранов М.Г. // 2-е изд.- М.: Колос, 1982.
15. Спосіб силосування зелених кормів. Деклараційний патент України на корисну моделі, МПК А23К 3/00 / Кузьміч Я. А. № 43660; заявл. 26.04.2001; опубл. 14.12.2001, Бюл. № 1 І.
- 35 16. Спосіб приготування силосу для годівлі великої рогатої худоби. Деклараційний патент України на корисну модель МПК клас А 23К3/00 / Лазаревич Л. П. № 70134; заявл.28.1 1.201 1; опубл. 25.05.2012, Бюл. № 10.
17. Способ силосования трав Патент Российской Федерации МПК А23К3/00 / Победнов Ю. А., Мамаев А.А. № 2271123; заявл. 13.11.2003; опубл. 10.03.2006. Ас. СРСР № 577012, 1977. клас А 23 3/00.
- 40 18. А. с. 577012 СССР, МПК А23К3/00 Средство для консервирования силоса / Панюшкин Ю.А., Вечера Л.Ф., Макарова К.Г. (СССР). - 373915 /11-06; заявл.11.06.76; опубл. 25.10.77.
19. Консервирующая добавка при силосовании кукурузы. Пат. Российской Федерации МПК А23К3/00. / Аллабердин И. Л., Бикбулатов З.Г. № 2099966; заявл. 22.03.1996; опубл. 27.12.1997.
- 45 20. Бондарев В.А. Проблемы состояние и ожидаемые результаты исследований по консервированию и хранению кормов / В.Л. Бондарев //Кормопроизводство, 2002, № 11 - С. 2-5.
21. Кужильний Г.И.//. Поживна якість силосів / Г. П. Кужильний // Ефективні корми та годівля. - 2009, № 5. - С. 14-19.
- 50 22. Спосіб силосування зелених кормів. Патент України на винахід МПК А23К3/03 (Сіверс В. С, Дорожко В. П.) № 5667; заявл. 31.03.1993; опубл. 28.12.1994. Бюл. № 7.
23. Спосіб силосування зелених кормів за допомогою біоконсервантів. Деклараційний патент України на винахід МПК А23К3/03 (Пенясов Г.П.) № 58047; заявл. 12.08.2002; опубл. 15.07.2003. Бюл. № 7.
- 55 24. Спосіб силосування зелених кормів. Деклараційний патент України на корисну модель МПК А23К3/00 /Седіло Г. М., Чумаченко С. П., Федак 11. М., та інш. №-92355 заявл. 21.03.2014; опубл. 1 1.08.2014. Бюл. №15.
25. Эвальд Крамер. Целенаправленное предотвращение процесса нагревания силоса. Угнетение дрожжей е помощью биологического консерванта «Vonsilage Mais»/ Эвальд Крамер // Успех в хлеву Русская версия, 2011. - С. 3.

26. Звіт Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН про науково-дослідну роботу, Інв. № 021 U000874 в ЦНТЕІ за 2011 р.

27. Макаренко П. С, Ромашок С. 11. Вплив мінеральних добрив на продуктивність і якість корму з козлятника східного / П.С. Макаренко, С.П. Ромашок// Корми і кормовиробництво, 1998. - № 41. - С. 61-68.

28. Аллабердін І.Л., Бикбулатов З. Г. Использование травяной муки из фунгицидных растений / И. Л. Аллабердин, З. Г. Бикбулатов // Зоотехния. № 2. - С. 15-18.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

Спосіб зменшення аеробного псування силосу, який включає подрібнення вихідної сировини, внесення до неї консервантів, ущільнення, герметизацію та зберігання, який **відрізняється** тим, що як консервант при силосуванні вегетативної маси кукурудзи використовують сінне або трав'яне борошно з вегетативної маси рослин будяка акантовидного родини складноцвітих (Compositae, Айстрових) в кількості 0,5-5,0 % по масі.

15

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601