



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4751177/15

(22) 25.09.89

(46) 23.11.91. Бюл. № 43

(71) Бориславский филиал Государственного научно-исследовательского и проектного института хлорной промышленности и Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова

(72) С.Л. Гладкий, Я.В. Ластовяк, П.И. Пасичник, М.К. Старчевский, И.Д. Кушина, Ю.А. Паздерский, И.И. Моисеев и М.Н. Варгафтик

(53) 639.085 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 592404, кл. А 23 К 3/03, 1976.

(54) КОНСЕРВАНТ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ

(57) Изобретение относится к кормопроизводству. Цель изобретения – усиление консервирующих свойств и снижение кор-

розионной активности консерванта. Консервант зеленых кормов, включающий муравьиную кислоту и карбамид, дополнительно содержит формиат аммония при следующем соотношении компонентов, мас. %: муравьиная кислота 42,0–48,0; карбамид 5,5–8,5; формиат аммония 18,0–23,0; вода остальное. Питательность обработанного предлагаемым консервантом силоса выше, чем при обработке 85%-ной муравьиной кислотой, т.е. эффективность предлагаемого консерванта выше. Кукурузный силос, обработанный предлагаемым консервантом, содержит с.в. 19,48%, сахара 15,8 г/кг, каротина 25,1 мг/гг. Предлагаемый консервант имеет более низкую коррозионную активность и агрессивность по сравнению с 85%-ной муравьиной кислотой. 6 табл.

Изобретение относится к кормопроизводству.

Цель изобретения – усиление консервирующих свойств и снижение коррозионной активности консерванта.

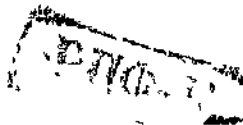
Пример 1. Консервирующую способность предлагаемого средства испытывали на приготовлении силоса из кукурузы молочно-восковой спелости. Испытуемый консервант содержал, мас. %: муравьиная кислота 44,3; карбамид 7,0; формиат аммония 21,1; вода остальное.

Питательную ценность приготовленного силоса определяли в зависимости от величины дозы вносимого консерванта

Влияние дозы консерванта на питательные характеристики кукурузного силоса представлено в табл. 1.

Оценка результатов показывает, что по мере увеличения дозы консерванта качество силоса улучшается лишь до некоторых пределов. При дозировках свыше 5,0 г/кг зеленой массы существенного улучшения показателей питательности силоса не наблюдается. Следовательно доза 5,0 г – минимальное количество консерванта, достаточное для достижения желаемого эффекта

Пример 2. Консервирующую способность предлагаемого средства сравнивали с действием формиата аммония, смеси карбамида с муравьиной кислотой и пропионо-



вой кислотой и, главным образом, с 85%-ной муравьиной кислотой. Состав консерванта аналогичен примеру 1

Результаты анализа кукурузного силоса представлены в табл.2

Данные свидетельствуют, что консервирующее действие формиата аммония, а также смеси карбамида с муравьиной и пропионовой кислотой значительно ниже, чем 85%-ной муравьиной кислоты. В то же время, предлагаемое средство более эффективно, чем 85%-ная муравьиная кислота, так как питательность обработанного им силоса заметно выше. Следовательно, использование предлагаемого консерванта позволит повысить питательную ценность кормов.

Пример 3. Предлагаемое средство, состава аналогичного примеру 1, испытано на коррозионную активность по отношению к легированной стали типа X13.

Результаты сравнения с коррозионной активностью смеси карбамид-муравьиная-пропионовая кислота (1,8:1,1) и 85%-го раствора муравьиной кислоты приведены в табл.3.

Испытания проводили на пяти параллельных образцах. Результаты свидетельствуют, что коррозионная активность предлагаемого средства в 6 раз ниже, чем у 85%-ной муравьиной кислоты.

Таким образом, наряду с высокими консервирующими свойствами предлагаемый консервант обладает меньшей коррозионной активностью, чем муравьиная кислота. При его использовании значительно уменьшится износ эксплуатационного оборудования.

Пример 4. Была проведена серия опытов по определению парциального давления паров муравьиной кислоты над поверхностью предлагаемого консерванта. Состав аналогичен примеру 1.

Результаты сравнения с данными параллельных измерений для известных консервантов приведены в табл 4.

Низкое парциальное давление паров НСООН над поверхностью предлагаемого консерванта существенно облегчает работу с ним, повышает ее безопасность.

Таким образом, результаты свидетельствуют, что предлагаемый консервант зеленых кормов обладает высокой консервирующей способностью, пониженной коррозионной активностью и более безопасен в эксплуатации.

Свойства предлагаемого консерванта определяли также при соотношениях составных компонентов, отличных от оптимального. Данные представлены рядом примеров, которые приведены в табл 5 и 6.

В табл 5 приведены результаты испытаний на летучесть и коррозионную активность при 25°C.

В табл.6 приведены результаты испытаний на консервирующую способность при изготовлении кукурузного силоса (дозировка: 5,0 г/кг зеленой массы).

При содержании муравьиной кислоты за пределом минимума – 40 мас. % (пример 7) содержание сахара в силосе заметно снижается и составляет 14,8 г/кг. В то же время, при содержании НСООН больше верхнего предела (пример 8) существенного усиления консервирующего действия не наблюдается, однако в значительной мере возрастает парциальное давление паров НСООН и коррозионная активность, которые достигают соответственно 5,8 мм рт.ст. и 2,41 мм/год.

Изменение количества карбамида в испытываемых пределах практически не отражается на летучести и коррозионной активности консерванта. Однако консервирующее действие существенно зависит от его содержания. Результаты испытаний показывают, что с увеличением количества карбамида эффективность консерванта заметно усиливается. В частности, значительно возрастает содержание в силосе каротина. При наличии в консерванте 5,0 мас. % карбамида (пример 11), что всего на 0,5% ниже предельного значения (пример 9), содержание каротина падает с 23,6 до 20,2 мг/кг – это весьма существенно. После достижения оптимума, около 7% карбамида, эффект от его добавки резко снижается.

Наличие формиата аммония, судя по данным, определяет низкую летучесть и коррозионную активность консерванта. По мере роста содержания соли (в исследуемых пределах) характеристики этих свойств последовательно уменьшаются (примеры 13–16) и достигают соответственно 2,5 мм рт.ст. и 0,50 мм/год.

В то же время характер изменения консервирующих свойств несколько иной. При увеличении содержания формиата аммония больше оптимального отчетливо наблюдается снижение консервирующего действия. Количество сахара и каротина при содержании соли выше предельного (пример 16) падает до 14,7 г/кг и 23,2 мг/кг соответственно.

Таким образом, все полезные свойства предлагаемого консерванта – эффективное консервирующее действие, низкие летучесть и коррозионная активность, определяются содержанием каждого из составных компонентов при их оптимальном соотношении.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Консервант зеленых кормов, включающий муравьиную кислоту и карбамид, о т

личающийся с тем, что, с целью усиления консервирующих свойств и снижения коррозионной активности консерванта, он дополнительно содержит формиат аммония

при следующем соотношении компонентов мас. % муравьиная кислота 42,0 48,0, карбамид 5 5-8 5; формиат аммония 18 0 23 0 вода остальное.

5

Таблица 1

| Вносимая доза консерванта, г/кг зеленой массы | Сухое вещество, % | Аминный азот, мг/% | Общий сахар, г/кг | Каротин, мг/кг | Молочная кислота, % |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3,0 | 17,33 | 153,8 | 10,8 | 20,0 | 2,96 |
| 3,5 | 18,57 | 158,3 | 11,0 | 21,9 | 2,67 |
| 3,9 | 19,17 | 162,0 | 12,4 | 23,0 | 2,45 |
| 4,5 | 19,35 | 168,5 | 14,7 | 23,9 | 2,31 |
| 5,0 | 19,48 | 192,0 | 15,8 | 25,1 | 1,72 |
| 6,0 | 19,50 | 192,5 | 15,7 | 25,0 | 1,70 |
| 6,8 | 19,56 | 192,8 | 16,0 | 24,9 | 1,57 |
| 7,5 | 19,54 | 192,6 | 15,8 | 25,2 | 1,55 |

Таблица 2

| Консервант, г/кг зеленой массы | Сухое вещество % | Аминный азот, мг/% | Общий сахар, кг/кг | Каротин, мг/кг | Молочная кислота, % |
|--|------------------|--------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Без консерванта | 16,32 | 167,3 | 7,32 | 13,26 | 3,41 |
| Формиат аммония, 10 | 16,54 | 172,2 | 7,30 | 13,46 | 2,89 |
| Смесь: карбамид-муравьиная-пропионовая кислота, соотношение 1,8:1:1, 5,0 | 17,25 | 188,3 | 10,4 | 14,7 | 2,60 |
| 85%-ная муравьиная кислота, 4,8 | 19,41 | 190,0 | 14,0 | 17,4 | 2,52 |
| Предлагаемый консервант, 5,0 | 19,48 | 192,0 | 15,8 | 25,1 | 1,72 |

Таблица 3

| Средство | Скорость коррозии при 25°C, мм/год |
|---|------------------------------------|
| Карбамид-муравьиная-пропионовая кислота | 4,7 |
| 85% - ная муравьиная кислота | 3,4 |
| Предлагаемый консервант | 0,53 |

Таблица 4

| Средство | Парциальное давление паров НСООН при 25°C, мм. рт. ст. |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Карбамид-муравьиная-пропионовая кислота | 13,5 |
| 85% - ная муравьиная кислота | 24,3 |
| Предлагаемый консервант | 2,9 |

Таблица 5

| Пример | Содержание компонентов испытуемого консерванта, мас. % (вода-остальное) | | | Парциальное давление паров НСООН, мм. рт. ст. | Скорость коррозии мм/год |
|--------|--|----------|--------------------|--|--------------------------------|
| | Муравьиная кислота | Карбамид | Формиат аммония | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 42,0 | 7,0 | 21,1 | 2,6 | 0,53 |
| 6 | 48,0 | 7,0 | 21,1 | 3,2 | 0,62 |
| 7 | 40,0 | 7,0 | 21,1 | 2,4 | 0,50 |
| 8 | 50,0 | 7,0 | 21,1 | 5,8 | 2,41 |
| 9 | 44,3 | 5,5 | 21,1 | 2,8 | 0,52 |
| 10 | 44,3 | 8,5 | 21,1 | 3,1 | 0,51 |
| 11 | 44,3 | 5,0 | 21,1 | 2,9 | 0,53 |
| 12 | 44,3 | 9,5 | 21,1 | 3,0 | 0,52 |
| 13 | 44,3 | 7,0 | 18,0 | 5,1 | 0,68 |
| 14 | 44,3 | 7,0 | 23,0 | 2,7 | 0,55 |
| 15 | 44,3 | 7,0 | 15,0 | 7,5 | 2,2 |
| 16 | 44,3 | 7,0 | 27,0 | 2,5 | 0,50 |

Таблица 6

| Пример | Сухое вещество, % | Аминный азот, мг/ % | Общий сахар, г/кг | Каротин, мг/кг | Молочная кислота, % |
|--------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 19,44 | 190,3 | 15,5 | 25,0 | 1,74 |
| 6 | 19,47 | 192,5 | 16,0 | 24,9 | 1,72 |
| 7 | 18,87 | 186,2 | 14,8 | 24,7 | 1,83 |
| 8 | 18,84 | 192,4 | 15,7 | 25,0 | 1,68 |
| 9 | 19,50 | 191,5 | 15,6 | 23,6 | 1,74 |
| 10 | 19,48 | 191,8 | 15,9 | 25,1 | 1,73 |
| 11 | 19,14 | 191,0 | 15,0 | 20,2 | 1,74 |
| 12 | 19,44 | 192,1 | 15,5 | 24,9 | 3,79 |
| 13 | 19,48 | 190,8 | 15,4 | 25,2 | 1,69 |
| 14 | 19,50 | 191,6 | 15,5 | 24,9 | 1,75 |
| 15 | 19,46 | 192,5 | 15,7 | 25,0 | 1,77 |
| 16 | 19,12 | 190,1 | 14,7 | 23,2 | 1,81 |

| | | |
|-----------------------|---|---------------------|
| Редактор В.Бугренкова | Составитель Г.Мазаева Техред М.Моргентал | Корректор О.Кундрик |
|-----------------------|---|---------------------|

| | | |
|--|-------|-----------|
| Заказ 4025 | Тираж | Подписное |
| ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5 | | |

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

