

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201700274** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2018.07.31

(22) Дата подачи заявки
2017.05.04

(51) Int. Cl. **A23K 20/163** (2016.01)
A23K 20/20 (2016.01)
A23K 50/10 (2016.01)

**(54) КОМПЛЕКС АРАБИНОГАЛАКТАНА С ЦИТРАТОМ ЦИНКА В КАЧЕСТВЕ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ**

(31) 2017/0023.1

(32) 2017.01.10

(33) KZ

(96) KZ2017/015 (KZ) 2017.05.04

(71) Заявитель:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ
НАУК ИМ. А.Б. БЕКТУРОВА";
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (KZ)**

(72) Изобретатель:
**Муканова Меруерт Сисенбековна,
Айсакулова Хайырниса Рамазановна,
Алиев Мурат Ашрафович, Ержанов
Казбек Бекмаганбетович (KZ)**

(57) Изобретение относится к органической химии, а именно к комплексам арабиногалактана, и может быть использовано в сельском хозяйстве в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота. Использование комплекса арабиногалактана с цитратом цинка в качестве кормовой добавки, полученного взаимодействием природного полисахарида арабиногалактана с цитратом цинка в водном растворе и представляющего собой кристаллический порошок белого цвета с Тпл. 230-233°C и с содержанием цинка 14,57%, позволяет снизить дозу добавки на голову в сутки до 0,39 г при сохранении среднесуточного привеса. Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка является безопасным, не токсичным, не проявляет алергизирующих свойств, не влияет на функциональное состояние основных органов и систем организма подопытных животных и не вызывает местно-раздражающего действия.

A1

201700274

201700274

A1

**Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка
в качестве кормовой добавки**

Изобретение относится к органической химии, а именно к комплексам арабиногалактана, и может быть использовано в сельском хозяйстве в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота.

Известны многочисленные кормовые добавки для прироста живой массы крупного рогатого скота, одна из которых является кормовая добавка, содержащая белковые компоненты, витамины, а также хелатные соединения солей лимонной кислоты - цитраты цинка, железа, меди, марганца, кобальта, мицелий лимонной кислоты, аминокислоты, янтарную кислоту (Патент 2162287 Российская Федерация, МПК A23K1/16, A23K1/175; опубл. 27.01.2001, Бюл. № 3.).

Недостатком данной кормовой добавки является высокая стоимость и сложность производства из-за многокомпонентного состава.

Наиболее близким структурным аналогом заявляемому соединению является арабиногалактан. Последний – ближайший аналог и по применению. В данном техническом решении повышение продуктивности бычков, выращиваемых на племя, осуществляют с помощью введения в рацион бычков 6-8 месяцев арабиногалактана в дозе 20г на голову в сутки (Патент 2344598 Российская Федерация, МПК A01K 67/02; опубл. 27.01.2009, Бюл. № 3).

Недостатком является использование арабиногалактана в большой дозе, что является экономически не выгодно.

Задачей изобретения является синтез комплекса арабиногалактана с цитратом цинка в качестве кормовой добавки

Технический результат – снижение дозы кормовой добавки на голову в сутки при сохранении среднесуточного привеса.

Технический результат достигается синтезом комплекса арабиногалактана с цитратом цинка, представляющего собой кристаллический порошок белого цвета с Тпл. 230-233 °С и с содержанием цинка 14,57 %, полученного взаимодействием природного полисахарида арабиногалактана с цитратом цинка в водном растворе. ИК спектр, ν , см⁻¹: 3280 (ОН), 1556.55 (О-С=О), 1384.89 (δ ОН), 1070.49, 1035.77 (С-О-С).

Точная структура комплекса арабиногалактана с цитратом цинка не установлена в связи с наложением сигналов арабиногалактана в спектрах ЯМР.

Пример: К водному раствору 10 г АГ в 50 мл дистиллированной воды добавляют 6,1г. (0,01 моль) цитрата цинка, доводят рН реакционной среды до 11-12. Реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 4 часов. По окончании реакции продукт выделяют осаждением этиловым спиртом, образовавшийся кристаллический осадок отделяют, промывают спиртом и высушивают. Получают кристаллический порошок белого цвета. Выход 17,55г (~100 %). Тпл. 230-233 °С. Методом атомно-адсорбционной спектроскопии определяют количественное содержание цинка в комплексе - 14,57%.

Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка был испытан в качестве кормовой добавки на молодняке крупного рогатого скота в ТОО «Научно-производственный центр Байсерке-Агро» на группе животных (5 голов), контролем служили 5 голов бычков аналогичного возраста и породы. Продолжительность опыта составила 30 дней. Результаты изучения влияния заявляемой кормовой добавки на рост и развитие бычков за весь период откорма приведены в таблице.

При живой массе бычков 160-250 кг количество используемой кормовой добавки на 1 голову составляет 0,39г (100%). Снижение дозы кормовой добавки на 1 голову в сутки по сравнению с прототипом до 0,39г обусловлено синергизмом биологических свойств полисахаридной матрицы

арабиногалактана и специфических биологических свойств цинка, инкапсулированного в биогенную матрицу арабиногалактана в виде цитрата. При этом такая доза восполняет на 100 % потребность бычков в цинке.

Таблица - Влияние комплекса арабиногалактана с цитратом цинка на рост и развитие бычков за 30 дней откорма

Группы	Живой вес животных		Привес животного за опытный период	
	В начале опыта	В конце опыта	Абсолютный привес	Среднесуточный привес
Контрольная				
1	198	215,2	17,2	573
2	221	236,8	15,8	526
3	215	235,3	20,3	676
4	213	230,3	17,3	576
5	203	221,4	21,4	713
Средний вес	210	228,4	18,4	613,3
Опытная, 100%				
1	220	249,6	29,6	986
2	215	240,8	25,8	860
3	230	260,8	30,8	1026
4	195	226,6	31,6	1053
5	215	241,7	26,7	890
Средний вес	215	243,98	28,94	964
Примечание – Уровень достоверности $P < 0,05$				

Таким образом, на основании анализа табличных данных бычки, скормливаемые заявляемой кормовой добавкой в течение одного месяца, давали привес на 57,1% больше, чем бычки, которые не получали комплекса. В результате испытаний прирост живой массы животных за весь период опыта увеличивается на 10,54 кг. Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка по заключению ТОО «AgroLife Harvest» хорошо переносится животными, является безопасным, не токсичным, не проявляет аллергизирующих свойств, не влияет на функциональное состояние основных органов и систем организма подопытных животных и не вызывает местно-раздражающего действия.

Заявляемая кормовая добавка может найти широкое применение в агропромышленном комплексе Республики Казахстан.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка в качестве кормовой добавки – продукт взаимодействия природного полисахарида арабиногалактана с цитратом цинка в водном растворе, представляющий собой кристаллический порошок белого цвета с Тпл. 230-233 °С и с содержанием цинка 14,57%.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42

Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201700274

Дата подачи: 04 мая 2017 (04.05.2017) Дата испрашиваемого приоритета: 10 января 2017 (10.01.2017)

Название изобретения: Комплекс арабиногалактана с цитратом цинка в качестве кормовой добавки

Заявитель:

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК ИМ. А.Б. БЕКТУРОВА и др.

☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A23K 20/163 (2016.01)

A23K 20/20 (2016.01)

Согласно международной патентной классификации (МПК)

A23K 50/10 (2016.01)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

A23K 20/10, 20/163, 20/20, 50/10

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	МЕДВЕДЕВА Е.Н. и др. Арабиногалактан лиственницы - свойства и перспективы использования (обзор). Химия растительного сырья, 2003, №1, сс. 27-37, с. 29, абзац 6, с. 30, абзац 1, 3, с. 31, абзац 6	1
A	RU 2350096 C2 (ГАЛОЧКИН ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ и др.) 27.03.2009, реферат	1
A	RU 2156080 C1 (ЗАО "БЕЛГОРОДСКИЙ ЗАВОД ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ" "ЦИТРОБЕЛ") 20.09.2000, реферат	1
A	WO 2011/078891 A1 (RALCO NUTRITION, INC. et al.) 30.06.2011, формула	1

☐ последующие документы указаны в продолжении графы В☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска:

18 октября 2017 (18.10.2017)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Уполномоченное лицо :

Федеральный институт

промышленной собственности

РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., 30-1.

Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА



А.А. Никитин

Телефон № (495) 531-6481