



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **B** (11) **33132**

(51) *C08B 37/00* (2006.01)

C07C 59/245 (2006.01)

A23K 20/163 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2017/0023.1

(22) 10.01.2017

(45) 08.10.2018, бюл. №37

(72) Муканова Меруерт Сисенбековна; Айсакулова Хайырниса Рамазановна; Алиев Мурат Ашрафович; Ержанов Казбек Бекмаганбетович

(73) Акционерное общество "Институт химических наук им. А.Б. Бектурова"; Некоммерческое акционерное общество "Казахский национальный аграрный университет"

(56) RU 2194715 C2, 20.12.2002

Медведева Е.Н. и др. Арабиногалактан лиственницы - свойства и перспективы использования (обзор) // Химия растительного сырья. Иркутск, 2003. №1. с.27-33

RU 2344598 C1, 27.01.2009

RU 2162287 C1, 27.01.2001

US 6558693 B1, 06.05.2003

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

(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, полученный взаимодействием природного полисахарида арабиногалактана с цитратом цинка в водном растворе и представляющий 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 0,39г 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.

(19) KZ (13) B (11) 33132

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 А23К 1/16, А23К 1/175; 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 А01К 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°C 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°C. 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 0,39 г 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 $T_{пл.}$ 230-233°C и с содержанием цинка 14,57%.