

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **035962**

(13) **B1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2020.09.07**

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

**(21)** Номер заявки  
**201700276**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2017.05.04**

---

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

---

**(31)** 2017/0024.1

**(32)** 2017.01.10

**(33)** KZ

**(43)** 2018.07.31

**(96)** KZ2017/016 (KZ) 2017.05.04

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК  
ИМ. А.Б. БЕКТУРОВА" (KZ)**

**(56)** Медведева Е.Н. и др. Арабиногалактан  
лиственницы - свойства и перспективы  
использования (обзор). Химия растительного  
сырья, 2003, № 1, с. 27-37  
RU-C2-2350096  
RU-C1-2156080  
WO-A1-2011078891

**(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 кобальта в качестве кормовой добавки, полученного взаимодействием природного полисахарида арабиногалактана с цитратом кобальта в водном растворе и представляющего собой кристаллический порошок розового цвета с Т.пл. 265-268°C с содержанием кобальта 17,37%, позволяет снизить дозу добавки на голову в сутки до 0,012 г при сохранении среднесуточного привеса. Комплекс арабиногалактана с цитратом кобальта 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.

---

**B1**

**035962**

**035962**

**B1**

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, одной из которых является кормовая добавка, содержащая белковые компоненты, витамины, а также хелатные соединения солей лимонной кислоты - цитраты цинка, железа, меди, марганца, кобальта, мицеллий лимонной кислоты, аминокислоты, янтарную кислоту (патент РФ №2162287, 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 заявляемого соединения 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 20 г на голову в сутки (патент РФ №2344598, МПК А01К 67/02; опубл. 27.01.2009, Бюл. № 3).

Недостатком является использование арабиногалактана в большой дозе, что является экономически невыгодным.

Задачей изобретения является синтез комплекса арабиногалактана с цитратом кобальта 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 кобальта, представляющего собой кристаллический порошок розового цвета с Т.пл. 265-268°C и с содержанием кобальта 17,37%, полученного взаимодействием природного полисахарида арабиногалактана с цитратом кобальта в водном растворе. ИК-спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 3280 (ОН), 1556.55 (О-С=О), 1384.89 ( $\delta$  ОН), 1070.49, 1035.77 (С-О-С).

Точная структура комплекса арабиногалактана с цитратом кобальта не установлена в связи с ферромагнитными свойствами кобальта.

Пример: К водному раствору 10 г АГ в 50 мл дистиллированной воды добавляют 11,82 г (0,025 моль) цитрата кобальта, доводят рН реакционной среды до 7-8. Реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 5 ч. По окончании реакции продукт выделяют осаждением этиловым спиртом, образовавшийся кристаллический осадок отделяют, промывают спиртом и высушивают. Получают кристаллический порошок розового цвета. Выход 20,16 г (92,4%). Тпл. 265-268°C. Методом атомно-адсорбционной спектроскопии определяют количественное содержание кобальта в комплексе - 17,37%.

Комплекс арабиногалактана с цитратом кобальта 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 0,012 г (100%). Снижение дозы кормовой добавки на 1 голову в сутки по сравнению с прототипом до 0,012 г обусловлено синергизмом биологических свойств полисахаридной матрицы арабиногалактана и специфических биологических свойств кобальта, инкапсулированного в биогенную матрицу арабиногалактана в виде цитрата. При этом такая доза восполняет на 100% потребность бычков в кобальте.

Влияние комплекса арабиногалактана с цитратом кобальта  
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	215	229,4	14,4	480
2	250	264,3	14,3	476
3	195	223	28	933
4	205	215,7	10,7	356
5	170	190,5	20,5	683
Средний вес	207	224,5	17,58	586
Опытная, 100%				
1	180	207,2	27,2	906
2	215	238,7	23,7	790
3	250	282,5	32,5	1083
4	180	212,5	32,5	1083
5	215	241,7	26,7	890
Средний вес	208	236,55	28,52	950
Примечание – Уровень достоверности $P < 0,05$				

Таким образом, на основании анализа табличных данных бычки, откармливаемые заявляемой кормовой добавкой в течение одного месяца, давали привес на 62,2% больше, чем бычки, которые не получали комплекса. В результате испытаний прирост живой массы животных за весь период опыта увеличивается на 5,3%. Комплекс арабиногалактана с цитратом кобальта 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 кобальта в качестве кормовой добавки - продукт взаимодействия природного полисахарида арабиногалактана с цитратом кобальта в водном растворе, представляющий собой кристаллический порошок розового цвета с Т.пл. 265-268°C и с содержанием кобальта 17,37%.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2