



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006143449/13, 07.06.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.06.2005(30) Конвенционный приоритет:
08.06.2004 FR 0406177

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2008

(45) Опубликовано: 27.05.2010 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: KR 100265904 B, 02.10.2000. RU 2222964
C2, 10.02.2004. RU 94024392 A1, 20.05.1996. RU
2002133911 A, 20.08.2003.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 07.12.2006(86) Заявка РСТ:
FR 2005/001395 (07.06.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/003301 (12.01.2006)Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. И.С.Саломатиной

(72) Автор(ы):

ЖЕРАР Пьер-Андре (FR),
ГОТТЕРБАРМ Гётц (FR),
АННОНЬЕ Клод (FR),
МЕРСЬЕ Ив (FR)

(73) Патентообладатель(и):

АДИССЕО АЙЕРЛЭНД ЛИМИТЕД (IE)

(54) ПИЩЕВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ, СОДЕРЖАЩАЯ ОЛЬФАКТОРНУЮ ДОБАВКУ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственной промышленности. Кормовая добавка для животных в измельченной твердой форме или в форме жидкости содержит в качестве активного соединения метионин, 2-гидрокси-4-метилтиомасляную кислоту или

изопропиловый сложный эфир гидрокси-аналога метионина в количестве, большем или равном 50% масс. кормовой добавки, и ольфакторную добавку в количестве, меньшем или равном 3% масс. кормовой добавки. Изобретение позволяет улучшить привлекательность кормовых добавок для животных. 4 н. и 5 з.п. ф-лы, 8 табл., 2 ил.

RU 2 390 256 C2

RU 2 390 256 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A23K 1/00 (2006.01)
A23K 1/16 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006143449/13, 07.06.2005**

(24) Effective date for property rights:
07.06.2005

(30) Priority:
08.06.2004 FR 0406177

(43) Application published: **20.06.2008**

(45) Date of publication: **27.05.2010 Bull. 15**

(85) Commencement of national phase: **07.12.2006**

(86) PCT application:
FR 2005/001395 (07.06.2005)

(87) PCT publication:
WO 2006/003301 (12.01.2006)

Mail address:
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. I.S.Salomatinoj**

(72) Inventor(s):

**ZhERAR P'er-Andre (FR),
GOTTERBARM Getts (FR),
ANNONE Klod (FR),
MERS'E Iv (FR)**

(73) Proprietor(s):

ADISSEO AJERLEhND LIMITED (IE)

(54) FOOD SUPPLEMENT FOR ANIMALS COMPRISING OLFACTORY ADDITIVE

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: food supplement for animals in fast granulated or liquid form, containing methionine 2-hydroxy 4-methylthio-oleic acid or isopropanol compound ether hydroxyl-analogue- methionine in

number of more or equal 50 % of weights, the food supplement and olfactory additive in quantity, smaller or equal 3 % of weights, food supplement.

EFFECT: invention allows improving appeal of food supplement for animals.

9 cl, 2 dwg, 8 tbl, 4 ex

R U 2 3 9 0 2 5 6 C 2

R U 2 3 9 0 2 5 6 C 2

Настоящее изобретение, в общем, относится к кормлению животных, а в частности - к дополнению этого кормления активным соединением, т.е. аминокислотой или производным аминокислоты, например метионином. Настоящее изобретение относится, в частности, к кормовой добавке для животных, содержащей, по меньшей мере, одну аминокислоту или производное аминокислоты и, по меньшей мере, одну ольфакторную добавку (т.е. добавку, запах которой воспринимается и различается индивидуумом).

Кормовые добавки для животных являются продуктами, предназначенными для потребления в качестве дополнения к обычному кормовому рациону в целях компенсации дефицита некоторых соединений в ежедневно потребляемой корме. Например, общеизвестно, как дополнять кормовые рационы скота активными соединениями для улучшения зоотехнических показателей выращиваемых животных.

Задачей специалистов в области выкармливания животных является обеспечение широкого ассортимента кормовых добавок, которые отвечают ожиданиям производителей кормов и животноводов. Поэтому регулярно разрабатывается множество методов синтеза различных активных соединений, и полученные активные соединения выпускаются на рынок предпочтительно в такой форме, в какой их можно легко включать в кормовые рационы.

Потребление вместе с кормом активных соединений важно для белкового обмена. В то время как углеводы накапливаются в виде гликогена, а липиды - в виде триглицеридов, потребление вместе с кормом активных соединений, важных для белкового обмена в организме животного, гарантирует обновление белков организма (в этом случае соединение активно участвует в синтезе белков *in vivo*) и синтез абсолютно необходимых азотсодержащих молекул (например, карнитина, креатина или нуклеотидов).

Вместе с тем известно, что некоторые активные соединения, участвующие в белковом обмене, в частности аминокислоты, обладают органолептическими свойствами (т.е. свойствами, обычно воспринимаемыми органами чувств), которые не делают их особенно привлекательными для потребления. Так, некоторые активные соединения, по-видимому, вызывают затруднения с заглатыванием корма у животных, что выражается преимущественно в заметном ухудшении показателей роста.

Поэтому предпринимались попытки по созданию множества композиций и способов для решения указанной проблемы.

Одной из таких попыток была разработка методов замены функциональных групп активного соединения. Эти методы пытаются изменить фактически само активное соединение с тем, чтобы изменить его органолептические свойства. Это является, например, предметом заявки EP 0015668, которая относится к полиаминокислотам, которые способны перевариваться под действием протеолитических ферментов, присутствующих в пищеварительных системах животных и человека, и которые имеют менее неприятный запах по сравнению с запахом соответствующих свободных аминокислот.

Использовались также некоторые подсластители для подавления горького послевкусия некоторых активных соединений. Так, заявка на патент США 2002/0193342 описывает маскирующие вкус композиции, содержащие, по меньшей мере, одно соединение с неприятным вкусом (аминокислоту, белковый гидролизат и/или белковый компонент), в которых неприятный вкус указанного соединения маскируется добавлением сукралозы (сукралоза - это искусственный подсластитель с очень высокой подслащивающей способностью) с целью обеспечения

готовых композиций с приемлемым вкусом. Важно отметить, что композиции предназначаются для приема потребителями, т.е. лицами, кто покупает добавку и впоследствии имеет возможность возвратить указанную добавку.

5 Так, патент США 4175121 описывает пищевую добавку на основе гидроксид-аналога метионина, которая содержит маскирующий вкус агент, например искусственную мелассу, известную своими вкусовыми свойствами, причем указанный агент, маскирующий вкус, образует покрытие, налипающее на частицы аналога.

10 Кормовые добавки, рассматриваемые в настоящем изобретении, предназначаются для животных. Поэтому они должны обладать определенными характеристиками, которые отличают их от добавок, предназначенных для человека.

В настоящее время встает проблема обеспечения дальнейшего улучшения кормовых добавок для животных и особенно увеличения их потребления животными.

15 Таким образом, целью настоящего изобретения является поиск других, отличающихся от вышеописанных путей улучшения, в частности, привлекательности для животных рассмотренных выше кормовых добавок.

Другой целью настоящего изобретения является одновременное улучшение условий использования указанных добавок специалистами в данной области.

20 Авторами настоящей заявки совершенно неожиданно установлено, что низкое содержание или даже чрезвычайно малое содержание ольфакторной добавки нейтрализует запах активного соединения в составе кормовой добавки, даже если это активное соединение присутствует в добавке в большом количестве.

25 Таким образом, кормовая добавка для животных согласно настоящему изобретению, которая имеет измельченную твердую или жидкую форму, содержит, по меньшей мере, одно активное соединение, т.е. аминокислоту или производное аминокислоты, в количестве, большем или равном 50% масс. кормовой добавки, и отличается тем, что она содержит также ольфакторную добавку в количестве, меньшем или равном 3% масс. кормовой добавки, при этом ольфакторная добавка 30 нейтрализует различаемый человеком запах указанного активного соединения.

35 Различаются два вида аминокислот - незаменимые аминокислоты, которые должны обеспечиваться через питание (гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, валин), и заменимые аминокислоты, которые сам организм может синтезировать (аланин, аргинин, аспарагин, аспартат, цистеин, глутамат, глицин, пролин, серин, тирозин). Такие соединения называются также "питательными добавками".

40 Термин "производные аминокислот" означает, например, соли, амиды, алкиловые сложные эфиры и сложные эфиры спиртов и гидроксид-аналоги аминокислот и их собственных производных.

45 Только для информации: известно, что аминокислотное производное согласно настоящему изобретению, такое как 2-гидрокси-4-метилтиомасляная кислота (далее по тексту - НМВ или гидроксид-аналог метионина) применяется в качестве аналога метионина в кормлении скота. Оно обладает тем преимуществом, что имеет жидкую форму, что облегчает его использование компаниями, производящими корма.

50 Это могут быть также алкиловые сложные эфиры метионина или гидроксид-аналога метионина, в которых алкильная цепочка содержит, например, от 1 до 12 атомов углерода. Алкильная цепочка может быть разветвленной, линейной или циклической, например изобутил или трет-бутил.

Кормовые добавки изобретения могут содержать также несколько аминокислот и/или производных аминокислот, например смесь метионина с его гидроксид-аналогом.

Понятно, что выбор аминокислоты или производного аминокислоты связан с их биодоступностью в крови. Эта биодоступность определяется по отношению количества активного соединения, попавшего в кровь, к количеству активного соединения, введенного в рацион животного. Такое определение учитывает скорость абсорбции в кишечнике при транзите через пищеварительный тракт, прохождение пищевого комка в различные отделы желудка у животных с многокамерным желудком и скорость трансформации активного соединения, если последнее не усваивается напрямую организмом (например, как это имеет место в случае гидрокси-аналога метионина).

Выбор аминокислоты или производного аминокислоты связан также с популярным сегодня зоотехническим эффектом на животное. Например, может быть желательным достижение полезного эффекта на улучшение породы, скажем, увеличение процента оплодотворения. Может быть желательным также повышение надоя молока или содержания белка в молоке коров. Может быть желательным и ускорение роста животного. Например, метионин требуется добавлять в рацион животных с однокамерным желудком с тем, чтобы обеспечить их оптимальную продуктивность.

Указанная аминокислота или производное аминокислоты выбирается в такой форме, какая пригодна для ее/его введения в кормовую добавку. Предпочтительно она/оно может выбираться в измельченной твердой форме, например в форме гранул или порошка, либо в форме жидкости, либо она/оно может быть в виде суспензии или раствора. Указанная аминокислота или производное аминокислоты может выбираться также в форме с покрытием во избежание распада под действием ферментов, который происходит при определенном рН, например, в рубце жвачных животных, и в то же время для контролируемого высвобождения аминокислоты или производного аминокислоты в другой части пищеварительного тракта. Аминокислота или производное аминокислоты может также выбираться в форме таблеток с длительным или контролируемым ее/его высвобождением.

Согласно альтернативе настоящего изобретения указанное активное соединение является метионином и 2-гидрокси-4-метилтиомасляной кислотой.

Термин "животное" более конкретно означает скот и особенно пастбищных животных (преимущественно крупный рогатый скот, выращиваемый на мясо, молоко, для производства сыра и кожи; овец, выращиваемых на мясо и для производства шерсти и сыра; коз; свиней), кроликов, птицу (цыплят, кур, индеек, уток, гусей и другую птицу), водных животных (например, рыбу, креветки, устрицы и мидии), домашних животных (особенно лошадей, собак, кошек). Крупный рогатый скот является подсемейством bovidae, жвачных млекопитающих с многокамерным желудком, которое включает несколько важных разновидностей скота (молочные породы, мясные породы и смешанные породы).

"Ольфакторная добавка" означает любое вещество, соединение или композицию, которое намеренно добавляется к другому соединению или композиции и которое изменяет обонятельные характеристики, присущие тому соединению или той композиции, к которому/ой оно добавляется. Эта добавка может иметь или не иметь питательной ценности и может потребляться или нет в качестве пищи per se. Термин "ольфакторная добавка" охватывает также любую смесь веществ или любую фракцию, например, полученную из растения. Например, это может быть сложная смесь летучих соединений. Таким образом, "ольфакторная добавка" относится к восприятию запаха. Строго говоря, этот термин означает только то, что воспринимается носом, в отличие от термина "вкус", который относится к свойству

или характеристике, различаемой по вкусовому ощущению. Однако указанная "ольфакторная добавка" одновременно с воздействием на запах может также воздействовать на вкус. Термин "вкус" квалифицируется как свойство продукта вызывать одно или более из четырех элементарных вкусовых ощущений: кислое, горькое, соленое, сладкое за счет стимулирования системы вкусовых рецепторов.

В рамках настоящего изобретения термин "ольфакторная добавка" охватывает запахи вообще, запахи пахучих веществ, пахучих препаратов, парфюмов, получаемых трансформациями, запах дыма или их смеси. Это может быть естественный запах, выделяемый в большинстве случаев цветковыми растениями, либо искусственный или синтетический запах, обладающий тем преимуществом, что он является более дешевым. Ольфакторная добавка согласно изобретению может быть также составлена из одного или более ароматических веществ.

Термин "аромат" также охватывается общим термином "ольфакторная добавка" при условии, что указанный аромат в дополнение к своим вкусовым свойствам характеризуется обонятельными свойствами. Следовательно, ароматы, обладающие как обонятельными, так и вкусовыми свойствами, включая соответственно ощущение запаха и ощущение вкуса, пригодны для использования в настоящем изобретении. Тем не менее, необходимо конкретизировать, что в соответствии с настоящим изобретением планируемый эффект - это тот эффект, который обусловлен обонятельными свойствами добавки. Вместе с тем очевидно, что соединение, которое обладает вкусовыми свойствами в дополнение к обонятельным свойствам, нельзя исключить из области определения термина "ольфакторная добавка".

Ольфакторная добавка может быть получена с помощью соответствующих физических процессов или ферментативных либо микробиологических процессов из материала растительного или животного происхождения как в нативном виде, так и в форме, трансформированной традиционными способами производства пищевых продуктов с учетом последующего употребления этой добавки. Она может быть также получена химическим синтезом или выделена химическими методами. И, наконец, указанная добавка может быть получена путем нагревания смеси ингредиентов, которые необязательно обладают каждый в отдельности обонятельными свойствами.

Более того, в большинстве случаев ольфакторная добавка должна соответствовать очень строгим ограничениям и особенно действующим положениям касательно уровня токсичности, поскольку она предназначена для потребления животным.

Различные восприятия могут характеризовать ольфакторную добавку согласно настоящему изобретению. Разграничение обычно делается между первичной нотой, основной или средней нотой и скрытой нотой. Первичная нота - это воспринимаемое первым обонятельное ощущение, которое является следствием летучести некоторых сырьевых материалов, составляющих добавку. Она способствует мгновенному обнаружению запаха. Например, сюда можно отнести лавандовый парфюм. Вторично воспринимаемые запахи - это основные ноты, которые сохраняются в течение нескольких часов, например запах древесины. И, наконец, скрытые ноты - это запахи, воспринимаемые в третью очередь. Примерами могут служить запах ванили и янтаря.

Ольфакторная добавка согласно настоящему изобретению может выбираться с учетом последовательности восприятий.

Согласно настоящему изобретению кормовая добавка содержит, по меньшей мере, одну кормовую добавку, определение которой дается выше, присутствующую в количестве, большем или равном 50% масс. кормовой добавки. Следовательно,

аминокислота или производное аминокислоты составляет, по меньшей мере, половину от массы композиции кормовой добавки. То есть основу кормовой добавки составляет, главным образом, аминокислота или производное аминокислоты.

Итак, согласно настоящему изобретению кормовая добавка содержит ольфакторную добавку, присутствующую в количестве, большем или равном 3% масс. кормовой добавки.

Согласно альтернативе настоящего изобретения активное соединение присутствует в кормовой добавке в количестве, большем или равном 90% масс. указанной добавки.

Согласно другой альтернативе настоящего изобретения указанная ольфакторная добавка присутствует в кормовой добавке в количестве, большем или равном 1% масс. указанной добавки, предпочтительно - в количестве от 0,01% и 1% или от 0,03% до 0,1% масс. указанной добавки.

В дополнение к этому настоящее изобретение отличается тем, что указанная ольфакторная добавка нейтрализует запах указанного активного соединения.

"Нейтрализация" означает действие, приводящее к сведению на нет или подавлению запаха активного соединения, ощущаемого животным и/или человеком. Согласно

другому варианту настоящего изобретения указанная ольфакторная добавка

маскирует запах активного соединения. "Маскировка" означает действие,

направленное не только на сведение на нет запаха активного соединения, но и на замену этого запаха другим приятным или приемлемым запахом для животного и/или человека. Таким образом, глагол "маскировать" означает более высокий уровень по отношению к глаголу "нейтрализовать". Согласно настоящему изобретению добавка

нейтрализует, а затем, возможно, маскирует неприятный запах активного соединения.

В дополнение к этому ольфакторная добавка может придавать указанной кормовой добавке запах, отличающийся от запаха такой же кормовой добавки, но не содержащей ольфакторную добавку, в ощущаемом животным виде.

Восприятие ольфакторной добавки животными можно установить путем выявляемого или различаемого дифференцирования между манерой поведения, представляющей интерес с зоотехнической точки зрения, например, по инстинктивной склонности животного к потреблению кормовой добавки без ольфакторного дополнения и такой же добавки, но с указанным ольфакторным дополнением, соответственно.

Такая характеристика восприятия животными может быть, например, продемонстрирована путем проведения теста на потребление, включающего сравнительную оценку потребления кормов, содержащих указанные различные добавки, и кормов, которые не содержат ни одной из них.

Следовательно, в общем смысле целью теста является сравнительная оценка потребления кормов популяцией животных, когда эта популяция животных имеет возможность выбора между кормами, содержащими активное соединение, к которому добавлена ольфакторная добавка, и кормами, содержащими аминокислоту или производное аминокислоты без ольфакторной добавки, причем последняя, например,

используется для усиления инстинктивной склонности к потреблению корма. "Инстинктивная склонность" означает желание поглотить корм в ответ на восприятие органолептических отличительных признаков указанного корма.

Таким образом, тест на потребление может использоваться для оценки эффективности кормовых добавок.

Тест должен отвечать требованиям директивы ЕС от 24.11.86 г., касающейся защиты животных, используемых в экспериментальных целях или для других научных

целей.

Каждая кормовая добавка, будь то добавка, содержащая ольфакторную добавку, или добавка, не содержащая ольфакторную добавку, называется тестируемым продуктом. В начальной фазе определяется план проведения эксперимента, т.е. виды тестируемых животных, их численность в каждой группе, их кормовой рацион, продолжительность кормления этим рационом и дозы каждого из тестируемых продуктов. Необходимо также выбрать основной корм, к которому будут добавляться различные тестируемые продукты. Этот основной корм может, например, содержать кукурузу, пшеницу, горох и сою. В исследование могут быть включены также контрольные образцы. Такой тест, например, описывается в примерах 2-4.

Кормовая добавка согласно изобретению содержит активное соединение, т.е. аминокислоту или производное аминокислоты, в количестве, большем или равном 50% масс. кормовой добавки, и ольфакторную добавку, определение которой дано выше и которая присутствует в количестве, меньшем или равном 3% масс. кормовой добавки. Кормовая добавка настоящего изобретения дополнительно может содержать и другие ингредиенты. Среди последних можно упомянуть, к примеру, связующие вещества и разбавители, например воду. Она может также содержать несколько аминокислот и/или производных аминокислот.

Как объяснялось выше, аминокислота или производное аминокислоты выбирается в соответствии с планируемым зоотехническим эффектом (рост, производство молока и т.п.). Следовательно, основная композиция кормовой добавки согласно изобретению зависит от технического эффекта указанной ольфакторной добавки. Предпочтительно указанная ольфакторная добавка усиливает инстинктивную склонность к потреблению указанной кормовой добавки по сравнению с такой же кормовой добавкой, но без указанной ольфакторной добавки.

Кормовые добавки настоящего изобретения предназначены для животных; запах кормовой добавки, к которой добавляется ольфакторная добавка, должен однозначно или избирательно восприниматься животным, для которого предназначен рацион, причем относительно такой же кормовой добавки, но без добавления ольфакторной добавки.

В дополнение к этому с кормовыми добавками согласно изобретению имеют дело все лица, которые используют добавку в производстве кормовых добавок или кормов, и поэтому предпочтительно, чтобы запах кормовой добавки, к которой добавляется ольфакторная добавка, воспринимался также и этими лицами. Следовательно, предпочтительно, чтобы кормовая добавка согласно изобретению содержала ольфакторную добавку, которая нейтрализует запах активного соединения в воспринимаемой человеком манере. В дополнение к этому указанная ольфакторная добавка придает указанной кормовой добавке запах, воспринимаемый человеком и различаемый им от запаха указанной такой же кормовой добавки, но без указанной ольфакторной добавки, т.е. либо через подавление, либо через нейтрализацию запаха активного соединения или его характеристики, либо через замену указанного запаха новым или другим запахом, приятным или приемлемым для человека.

Указанная кормовая добавка получается путем смешивания этих различных компонентов. Поэтому указанная ольфакторная добавка и активное соединение смешиваются тщательно. Оба этих соединения ни в коем случае не отделяются одно от другого каким-либо пригодным для этого барьером. Различные пахучие молекулы контактируют друг с другом.

Таким образом, согласно альтернативе настоящего изобретения активное

соединение и ольфакторная добавка смешиваются и контактируют друг с другом.

Настоящее изобретение относится также к корму для животных, преимущественно к кормовому рациону, включающему кормовую добавку в том определении, которое дано выше.

Настоящее изобретение относится, кроме того, к способу кормления выращиваемого животного, отличающемуся тем, что в кормовой рацион указанного животного добавляется кормовая добавка, определение которой дано выше.

И, наконец, настоящее изобретение относится к применению кормовой добавки, указанной выше, для кормления выращиваемого животного и, возможно, для улучшения его зоотехнических показателей.

Ниже приводятся фигуры и примеры, которые, возможно, продемонстрируют некоторые преимущества и отличительные признаки настоящего изобретения.

Фиг. I получена по данным табл. I. Она показывает влияние ольфакторной добавки на запах активного соединения №1 (гидрокси-аналог метионина).

Фиг. II получена по данным табл. II. Она показывает влияние ольфакторной добавки на запах активного соединения №2 (изопропиловый сложный эфир гидрокси-аналога метионина).

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Пример 1

Цель - определить минимальные концентрации ольфакторной добавки, которыми можно замаскировать запах серы двух активных соединений.

Для композиции была выбрана ольфакторная добавка со скрытой нотой исключительно типа ванили и с фруктовыми нотами (ананас, ...). Гидрокси-аналог метионина (активное соединение №1) реализуется на рынке фирмой Adisseo под торговой маркой AT88. Изопропиловый сложный эфир гидрокси-аналога метионина (активное соединение №2) реализуется на рынке фирмой Adisseo под торговой маркой MetaSmart.

Был приготовлен ряд растворов активного соединения №1 и активного соединения №2, содержащих различные концентрации добавки: 100 г активного соединения №1 или активного соединения №2 насыпались в 6 стеклянных склянок на 125 мл. В 5 из 6 склянок ольфакторная добавка добавлялась в следующих количествах: 0,010 г (т.е. раствор примерно с 0,01% масс. ольфакторной добавки); 0,030 г (т.е. раствор примерно с 0,03% масс. ольфакторной добавки); 0,1 г (т.е. раствор примерно с 0,1% масс. ольфакторной добавки); 0,3 г (т.е. раствор примерно с 0,3% масс. ольфакторной добавки) и 1 г (т.е. раствор примерно с 1% масс. ольфакторной добавки). Затем склянки закрывались пробками и встряхивались вручную.

Оценка запаха вышеупомянутых растворов, ощущаемого человеком, проводилась следующим путем: приятный или неприятный характер запаха продукта (активного соединения с или без ольфакторной добавки) оценивался органами обоняния (носом) 12 членами комиссии. Каждый эксперт сообщал свое ощущение в соответствии с тремя критериями:

- неприятный
- приемлемый
- приятный.

Затем 6 склянок со смесью помещались в лабораторный вытяжной шкаф. Склянки поочередно открывали, и эксперт погружал в каждую смесь бумажную полоску на глубину 1 см. Эксперт подносил бумажную полоску к носу и быстро втягивал носом запах бумажной полоски, а затем давал свою оценку в соответствии с тремя

ощущениями. Каждый эксперт начинал с контрольной склянки без ольфакторной добавки, а затем продолжал поочередно оценивать смеси в порядке повышения концентраций ольфакторной добавки. Как только все ответы были получены комиссией, склянки вновь закрывались пробками и помещались в печь при 42°С на 4 недели. К концу этого периода продукты доводились до комнатной температуры и проводилась новая оценка запаха той же комиссией экспертов.

Подробные результаты оценки приводятся ниже для каждого вида продукта (см. табл. I и II).

А. Таблицы оценок

Таблица I: оценка запаха смеси активного соединения №1 с ольфакторной добавкой в различных концентрациях

- ++: приятный
- +: приемлемый
- : неприятный

	Ольфакторная добавка/ активное соединение №1 0,106 г/кг (0,1 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №1 0,302 г/кг (0,3 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №1 1,001 г/кг (1 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №1 3,02 г/кг (3 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №1 9,97 г/кг (10 г/кг)	
	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С
Эксперт 1	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Эксперт 2	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Эксперт 3	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Эксперт 4	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Эксперт 5	-	-	-	-	+	+	+	+	++	-
Эксперт 6	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Эксперт 7	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Эксперт 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Эксперт 9	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Эксперт 10	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Эксперт 11	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-
Эксперт 12	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
% приемлемости	0	33	17	17	42	50	42	33	33	0

Таблица II: оценка запаха смеси активного соединения №2 с ольфакторной добавкой в различных концентрациях

- ++: приятный
- +: приемлемый
- : неприятный

	Ольфакторная добавка/ активное соединение №2 0,12 г/кг (0,1 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №2 0,34 г/кг (0,3 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №2 1,01 г/кг (1 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №2 3г/кг (3 г/кг)		Ольфакторная добавка/ активное соединение №2 10,03 г/кг (10 г/кг)	
	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С	Комнатная температура	Спустя 1 месяц созревания при 40°С
Эксперт 1	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Эксперт 2	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Эксперт 3	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Эксперт 4	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Эксперт 5	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Эксперт 6	-	-	-	-	+	+	+	+	++	+
Эксперт 7	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Эксперт 8	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Эксперт 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Эксперт 10	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Эксперт 11	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+
Эксперт 12	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
% приемлемости	0	0	0	25	33	58	66	58	41	58

В. Кривые ответной реакции на запах

Фиг. I и II получены по данным табл. I и II, соответственно, и показывают степень приемлемости запаха каждой смеси по усредненным оценкам ответных реакций.

NB: поскольку реакция на запах ++ (т.е. приятный) является только единовременной для каждого вида смеси, она учитывается и в реакциях на запах + (т.е. приемлемый).

Из анализа фиг. I очевидно, что добавление ольфакторной добавки оказывает заметный эффект на восприятие запаха активного соединения №1.

Как только концентрация ольфакторной добавки достигла 0,3 г/кг, 17% экспертов комиссии оценили запах смеси как приемлемый.

Но в диапазоне концентраций от 1 г/кг до 10 г/кг большинство экспертов не оценило запах как приемлемый, независимо от конкретной введенной дозы.

В комментариях экспертов комиссии указывалось, что в концентрации выше 3 г/кг запах добавки доминировал, однако не делал запах смеси приятным.

Следовательно, можно рекомендовать добавлять 1 г на 1 кг активного соединения №1 с тем, чтобы оптимизировать нейтрализацию неприятного запаха только активного соединения №1.

После созревания растворов с добавлением ольфакторной добавки в течение 1 месяца при 40°C были построены различные кривые реакции на запах. На этот раз нейтрализующий эффект воспринимался, начиная с 0,1 г добавки на 1 кг активного соединения №1, поскольку 33% экспертов оценили на этот раз запах продукта как приемлемый.

Преобладающее большинство оценок запаха как приемлемого имело место при концентрации 1 г/кг.

А затем при концентрации 10 г был отмечен обратный эффект: значительно доминировал слишком сильный запах ольфакторной добавки.

После созревания отмечалось увеличение числа оценок запаха смеси как приемлемого, что, несомненно, объяснялось распадом летучих компонентов с неприятным запахом активного соединения №1. Ольфакторная добавка была очень стабильной при этих условиях. Неизменной остается и рекомендация концентрации 1 г/кг.

Как очевидно из фиг. II, добавление ольфакторной добавки оказывает заметный эффект на восприятие запаха активного соединения №2. Начиная с добавления 0,3 г/кг активного соединения №2, 25% экспертов оценили запах продукта как приемлемый.

Оптимум реакции на приемлемость запаха (2 эксперта из 3) достигался в случае добавления 3 г/кг.

% приемлемости запаха постепенно снижался до дозы 10 г/кг (слишком большое количество ольфакторной добавки приводило к неприятному запаху).

Поэтому для достижения эффективного нейтрализующего эффекта были рекомендованы дозы добавки от 1 до 3 г.

Сообщается о таком же влиянии созревания на повышение эффективности нейтрализующего агента.

Спустя 1 месяц при 40°C 25% экспертов оценили запах смеси как приемлемый при дозе добавления 0,3 г/кг (против 0% в случае свежего продукта).

Большинство членов комиссии (58%) оценили запах смеси как приемлемый при дозе добавления 1 г/кг.

При дозе добавления 3 г не было отмечено различий в восприятии запаха, а при дозе добавления 10 г отмечалось улучшение % приемлемости в период между t=0 и t=1 месяц.

На это раз было сделано заключение, что ольфакторная добавка не подвергается распаду в течение периода хранения 1 месяц при 40°C и что летучие компоненты с неприятным запахом активного соединения №2 могут также претерпевать превращения.

Пример 2

Цель настоящего теста - сравнить потребление корма цыплятами в возрасте 7 дней, имеющими возможность выбора между кормом, содержащим гидроксильный аналог

метионина (тестируемый продукт №1), и кормом, содержащим гидроксильный аналог метионина, к которому добавлен 1 г/кг ольфакторной добавки (тестируемый продукт №2), при одинаковых дозах метионина, при этом сравнительная оценка проводилась попарно в зависимости от источника метионина, обеспечиваемого кормом с D0 по D6 (тестируемые продукты №1 или 2).

Таким образом, тестируемый продукт №2 содержал 99,9% масс. гидрокси-аналога метионина и 0,1% масс. ольфакторной добавки.

Тестируемые продукты вводились в смесь кукурузы с соей, которая служила основным кормом. Измерения потребления проводились в течение 24 часов.

Экспериментальный план следующий:

Рационы	A	B	C	D
Кормление кормом с D0 по D6	Тестируемый продукт №1		Тестируемый продукт №2	
Кормление кормом D7-D8	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №2	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №2
Дозы (%)	0,17	0,17	0,17	0,17
Численность	100		100	

Были отобраны 200 петушков породы ROSS и помещены в клетки, оборудованные поилкой для воды и кормушкой емкостью около 0,3 кг. Цыплят распределяли по 10 голов на клетку.

В предваряющий эксперимент период птиц распределяли по двум группам, которые получали тестируемый продукт №1 или №2 (т.е. корм с D0 по D6).

В экспериментальной фазе (т.е. корм D7-D8) цыплята могли выбирать между кормом, который они получали в первые 6 дней жизни, и другим кормом, причем каждый из этих кормов насыпался в две отдельные кормушки одной и той же клетки. Кормление проводилось ad libitum (т.е. вволю) в условиях контроля потребления при T0+1 час, T0+2 часа, T0+4 часа, T0+6 часов, T0+8 часов, T0+10 часов и T0+24 часа.

Более того, при каждом контроле обе кормушки меняли местами с тем, чтобы предупредить привыкание птицы к местоположению кормушек.

Результаты:

Потребление (г)	Кормление кормом с D0 по D6 →	Тестируемый продукт №1		Тестируемый продукт №2	
	Кормление кормом D7-D8→	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №1
Рационы →		A	B	C	D
T0+1ч	Среднее	13,4a	17,7bd	14,6ab	18,7cd
	Стандартное отклонение	3,81	2,67	5,76	3,37
	CV (коэфф-т вариации)	28,4	15,1	39,4	18,01
	Дельта (Δ) (%)		32,1		28,1
T0+2 ч	Среднее	22,9a	27,1ab	23,9a	30,6b
	Станд. откл.	4,68	4,33	6,44	4,27
	CV	20,4	16,0	26,9	13,97
	Δ (%)		18,3		28,0
T0+4 ч	Среднее	36,1a	49,3b	40,4a	49,3b
	Станд. откл.	6,76	4,55	11,78	7,35
	CV	18,7	9,2	29,2	14,91
	Δ(%)		36,6		22,0
T0+6 ч	Среднее	52,5a	65,8b	56,5a	67,7b
	Станд. откл.	6,24	6,37	12,07	12,37
	CV	11,9	9,7	21,4	18,28

	$\Delta(\%)$		25,3		19,8
5	Среднее	66,2a	89,4b	71,7a	89,2b
	Станд. откл.	7,86	7,73	15,42	11,76
	CV	11,9	8,7	21,5	13,19
	$\Delta(\%)$		35,0		24,4
10	Среднее	83,8a	109,6b	88,1a	109,7b
	Станд. откл.	9,87	11,12	15,13	13,92
	CV	11,8	10,1	17,2	12,69
	$\Delta(\%)$		30,8		24,5
10	Среднее	160,8a	209,6b	165,5a	212,8b
	Станд. откл.	14,79	17,85	26,50	19,18
	CV	9,2	8,5	16,0	9,01
	$\Delta(\%)$		30,3		28,6

NB: средние значения, помеченные одинаковыми буквами, различаются незначительно - на пороговую величину 5%.

15 Приведенное в таблице потребление - это потребление из расчета на клетку, т.е. на 10 цыплят. Это потребление удовлетворяет следующей формуле: (масса кормушки в конце периода) - (масса кормушки в начале периода).

Среднее рассчитывалось, исходя из 10 клеток/выбор рациона (корма).

20 В случае T0+1 час результаты показали, что тестируемый продукт №2 предпочитался тестируемому продукту №1. В первой серии (рационы А и В), т.е. когда цыплята получали предваряющее эксперимент кормление на основе тестируемого продукта №1, потребление тестируемого продукта №2 составило 17,7 г (рацион В) против 13,4 г тестируемого продукта №1 (рацион А). То есть цыплята потребили дополнительно 4,3 г тестируемого продукта №2 относительно тестируемого продукта №1 или на 32% больше. Во второй серии (рационы С и D), т.е. когда цыплята получали предваряющее эксперимент кормление на основе тестируемого продукта №2, цыплята потребили 18,7 г тестируемого продукта №2 (рацион D) против 14,6 г тестируемого продукта №1 (рацион С). То есть цыплята потребили дополнительно 4,1 г

25

30 тестируемого продукта №2 относительно тестируемого продукта №1 или на 28,1% больше.

Контроль потребления в различные периоды времени показал, что в каждый период времени тестируемый продукт №2 превалировал над тестируемым продуктом №1.

35

Коэффициент вариации и стандартное отклонение являются показателями разброса значений. Они показывают значения, которые не очень далеко отстоят от среднего и поэтому могут быть отнесены к глобально однородным рядам.

40 Таким образом, сравнительная оценка рационов показала, что цыплята предпочитали корм, содержащий тестируемый продукт №2, корму с тестируемым продуктом №1.

Интересен также тот факт, что цыплята предпочитали корм с тестируемым продуктом №2 корму с тестируемым продуктом №1 в процессе 24-часового потребления, когда корм с D0 по D6 содержал тестируемый продукт №2.

45

В целом необходимо отметить, что низкое содержание ольфакторной добавки, т.е. 0,1% масс. в тестируемом продукте №2, приводило к значительному усилению предпочтения цыплят в рамках потребления. Ольфакторная добавка нейтрализовала запах гидрокси-аналога метионина, который присутствовал в количестве 99,9% масс.

50

Пример 3

Цель теста - сравнить потребление корма индюшатами в возрасте 6 дней, которые имели возможность выбора между кормом, содержащим гидрокси-аналог метионина (тестируемый продукт №1), и кормом, содержащим гидрокси-аналог метионина с

добавлением 0,5 г/кг ольфакторной добавки (тестируемый продукт №2) или метионин (тестируемый продукт №3).

Следовательно, тестируемый продукт №2 содержал 0,05% ольфакторной добавки на 99,95% гидроксильного аналога метионина.

Тестируемые продукты вводились в смесь кукурузы с соей, которая использовалась в качестве основного корма.

Экспериментальный план следующий:

Кормление кормом с D0 по D6 (8.00 утра)	Идентичное для всех животных					
Кормление D6 (с 8 утра до 5 дня), индюшата могли выбирать между:	А		В		С	
	тестируемым продуктом №3	тестируемым продуктом №1	тестируемым продуктом №3	тестируемым продуктом №2	тестируемым продуктом №1	тестируемым продуктом №2
	Дозы (%)	0,20	0,23	0,20	0,23	0,23
Численность	60		60		60	

Были отобраны 150 индюшат породы ВУТ 9 и помещены в клетки, оборудованные поилкой для воды и двумя кормушками емкостью около 0,3 кг. В каждую клетку помещали по 5 индюшат.

Индюшата получали в предшествующий эксперименту период идентичный стандартный стартовый корм (т.е. с D0 по D6, в 8.00 утра). В экспериментальной фазе (т.е. при даче корма D6 с 8 ч утра до 5 ч дня) индюшат распределяли по трем отдельным группам А, В и С. В каждой группе и в каждой клетке этой группы индюшата могли выбирать между двумя тестируемыми продуктами. Например, индюшата группы А могли выбирать между тестируемым продуктом №3 и тестируемым продуктом №1. Кормление производилось ad libitum в условиях контроля потребления при T0+1 ч, T0+3 ч, T0+5 ч, T0+7 ч и T0+9 ч. Кроме того, в каждый измеряемый момент времени обе кормушки в клетках меняли местами с тем, чтобы предупредить привыкание индюшат к местоположению кормушек.

Вводимые дозы тестируемых продуктов №1, №2 и №3 различались между собой вследствие различий в форме активного соединения, вводимого в тестируемый продукт №3 (в форме порошка) и тестируемые продукты №1 и №2 (в форме жидкости, содержащей 88% активного материала). Коэффициент соответствия между тестируемым продуктом №3 и жидкими тестируемыми продуктами №1 и №2 составил 1,13 ($0,2 \times 1,13 = 0,23$).

Результаты:

	Кормление D6 →	А		В		С	
		Тестируе- мый про- дукт №3	Тестируе- мый про- дукт №1	Тестируе- мый про- дукт №3	Тестируе- мый про- дукт №2	Тестируе- мый про- дукт №1	Тестируе- мый про- дукт №2
	Доза (%)	0,2	0,23	0,2	0,23	0,23	0,23
5	T0+1ч	Среднее 6,8	Среднее 9,0	Среднее 9,1	Среднее 9,1	Среднее 7,8	Среднее 8,3
		Станд. откл. 2,20	Станд. откл. 1,94	Станд. откл. 2,38	Станд. откл. 2,92	Станд. откл. 2,53	Станд. откл. 2,31
		Коэфф-т вариации (CV) 32,4	Коэфф-т вариации (CV) 21,6	Коэфф-т вариации (CV) 33,5	Коэфф-т вариации (CV) 32,1	Коэфф-т вариации (CV) 32,4	Коэфф-т вариации (CV) 27,9
		дельта (Δ) (%) 32,4	дельта (Δ) (%) 32,4	дельта (Δ) (%) 28,2	дельта (Δ) (%) 28,2	дельта (Δ) (%) 28,2	дельта (Δ) (%) 28,2
10	T0+3ч	Среднее 15,5	Среднее 16,4	Среднее 14,9	Среднее 18,6	Среднее 15,0	Среднее 17,2
		Станд. откл. 2,17	Станд. откл. 2,63	Станд. откл. 3,31	Станд. откл. 4,62	Станд. откл. 3,56	Станд. откл. 2,62
		CV 14,1	CV 16,1	CV 22,2	CV 24,9	CV 23,7	CV 15,2
		Δ(%) 6,5	Δ(%) 6,5	Δ(%) 24,3	Δ(%) 24,3	Δ(%) 24,3	Δ(%) 14,7
	T0+5 ч	Среднее 23,3	Среднее 23,8	Среднее 22,6	Среднее 28,1	Среднее 21,6	Среднее 26,1
		Станд. откл. 3,06	Станд. откл. 3,88	Станд. откл. 4,90	Станд. откл. 6,64	Станд. откл. 4,40	Станд. откл. 3,84
		CV 13,1	CV 16,3	CV 21,7	CV 23,6	CV 20,4	CV 14,7
		ΔД (%) 2,1	ΔД (%) 2,1	ΔД (%) 24,3	ΔД (%) 24,3	ΔД (%) 20,8	ΔД (%) 20,8
15	T0+7 ч	Среднее 30,3	Среднее 29,6	Среднее 30,0	Среднее 34,9	Среднее 27,4	Среднее 32,5
		Станд. откл. 3,50	Станд. откл. 3,06	Станд. откл. 5,19	Станд. откл. 7,50	Станд. откл. 5,10	Станд. откл. 4,99
		CV 11,5	CV 10,3	CV 17,3	CV 21,5	CV 18,6	CV 15,4
		Δ(%) -2,3	Δ(%) -2,3	Δ(%) 16,3	Δ(%) 16,3	Δ(%) 16,3	Δ(%) 18,6
20	T0+9ч	Среднее 37,7	Среднее 37,4	Среднее 36,8a	Среднее 43,2b	Среднее 34,4a	Среднее 40,4b
		Станд. откл. 4,76	Станд. откл. 2,99	Станд. откл. 7,19	Станд. откл. 8,98	Станд. откл. 3,89	Станд. откл. 5,38
		CV 12,6	CV 8,0	CV 19,5	CV 20,8	CV 11,3	CV 13,3
		Δ(%) -0,8	Δ(%) -0,8	Δ(%) 17,4	Δ(%) 17,4	Δ(%) 17,4	Δ(%) 17,4

Приведенное в таблице потребление - это потребление из расчета на клетку, т.е. на 5 индюшат. Это потребление удовлетворяет следующей формуле: (масса кормушки в конце периода) - (масса кормушки в начале периода). Среднее для каждой группы рассчитывалось, исходя из 12 клеток.

Полученный при T0+1 час результат показал, что индюшата предпочли тестируемый продукт №2 тестируемому продукту №3 (группа В) и тестируемому продукту №1 (группа С). Эти различия увеличивались в разные периоды контроля.

Например, при T0+5 часов, когда разница между потреблением тестируемого продукта №1 и потреблением тестируемого продукта №3 в группе А была незначительной, группа В потребила в среднем 28,1 г тестируемого продукта №2 против 22,6 г тестируемого продукта №3. Равным образом, группа С потребила в среднем 26,1 г тестируемого продукта №2 против 21,6 г тестируемого продукта №1. То есть индюшата потребили дополнительно 21% тестируемого продукта №2 относительно тестируемого продукта №1.

При T0+9 ч средние значения различались существенно при пороговой разности 5%.

Это объясняется, по-видимому, тем, что индюшата отдали предпочтение (потребление возросло +17%) корму, содержащему продукт №2 (гидрокси-аналог метионина+ольфакторная добавка), в условиях свободного выбора между продуктом №1 (группа С) и продуктом №3 (группа В). Кроме того, различия в потреблении были незначительными и в случае свободного выбора между тестируемым продуктом №1 и тестируемым продуктом №3 (группа А).

В заключение необходимо отметить, что добавление ольфакторной добавки к гидроксильному аналогу метионина (тестируемый продукт №2) послужило причиной очень сильно выраженного предпочтения ($p=0,009$) индюшатами именно этого продукта относительно корма, содержавшего только гидроксильный аналог метионина (тестируемый продукт №1).

Пример 4

Цель теста - сравнить потребление корма поросятами-отъемышами массой 7-8 кг, которые имели возможность выбора между кормом, содержащим гидроксид метионина (тестируемый продукт №1), и кормом, содержащим гидроксид метионина

метионина с добавлением 0,5 г/кг ольфакторной добавки (тестируемый продукт №2).

Следовательно, тестируемый продукт №2 содержал 0,05% ольфакторной добавки на 99,95% гидроксид-аналога метионина.

Тестируемые продукты вводились в основной корм на основе кукурузы и сои, содержащий 5% свекольной мелассы.

Экспериментальный план следующий:

Кормление кормом с D0 по D7 (8.00 утра)	Идентичное для всех животных	
Кормление кормом D7, животные могли выбирать между:	тестируемым продуктом №1	тестируемым продуктом №2
Дозы (%)	0,24	0,24
Численность животных	4	

Были отобраны четыре поросенка и помещены в индивидуальные клетки, оборудованные двумя кормушками и пипеткой для дачи воды.

В течение 7 дней животные получали основной корм, содержащий кукурузу и сою и не содержащий никакого дополнительного источника метионина.

На утро 7-го дня после отъема животным была предоставлена свобода выбора между кормом, тестируемым продуктом №1 и тестируемым продуктом №2, причем каждый из тестируемых продуктов помещался в две различные кормушки одной и той же клетки. Измерение потребления проводилось при T0+3 часа, T0+6 часов, T0+9 часов и T0+24 часа при первом контакте. Кроме того, в каждое время измерения обе кормушки меняли местами с тем, чтобы предупредить всякую привычку к конфигурации клетки.

Результаты:

Потребление (г) при T0+24 ч	Тестируемый продукт №1	Тестируемый продукт №2
Среднее	163,9a	228,8b
Стандартное отклонение (SEM)	57,8	97,8

Результаты потребления оказались сильно варьирующими в самые ранние часы (коэффициент вариации составил выше 100%). Однако спустя 24 часа после предоставления выбора варьирование измеренных объемов потребления, хотя и было в широких пределах, стало приемлемым. Такое варьирование объясняется малым числом повторений (только 4) и фактической животной моделью, которая, в отличие от цыплят, не потребляла сам корм регулярно в связи с ночной слепотой, а больше в виде поила.

Приведенное в таблице потребление - это потребление из расчета на клетку, т.е. на 1 поросенка. Среднее рассчитывалось, исходя из 4 клеток.

Установлена тенденция, согласно которой корм - тестируемый продукт №2 был более предпочтительнее животными, чем тестируемый продукт №1. Фактически потребление тестируемого продукта №1 составило в среднем 163,9 г против потребления тестируемого продукта №2 в среднем 228,8 г. Таким образом, поросята потребили в среднем дополнительно 64,9 г тестируемого продукта №2 относительно тестируемого продукта №1 или на 40% больше.

За счет добавления ольфакторной добавки (тестируемый продукт №2) стало возможным улучшить приемлемость продукта в условиях свободного выбора для поросят.

Формула изобретения

1. Кормовая добавка для животных в измельченной твердой форме или в форме

жидкости, содержащая в качестве активного соединения метионин, 2-гидрокси-4-метилтиомасляную кислоту или изопропиловый сложный эфир гидрокси-аналога метионина в количестве, большем или равном 50 мас.% от кормовой добавки, и ольфакторную добавку в количестве, меньшем или равном 3 мас.% от кормовой добавки.

2. Кормовая добавка по п.1, в которой активное соединение и ольфакторная добавка смешиваются и контактируют друг с другом.

3. Кормовая добавка по п.1, в которой активное соединение присутствует в количестве, большем или равном 90 мас.% от указанной добавки.

4. Кормовая добавка по п.1, в которой указанная ольфакторная добавка присутствует в количестве, меньшем или равном 1 мас.% от указанной кормовой добавки.

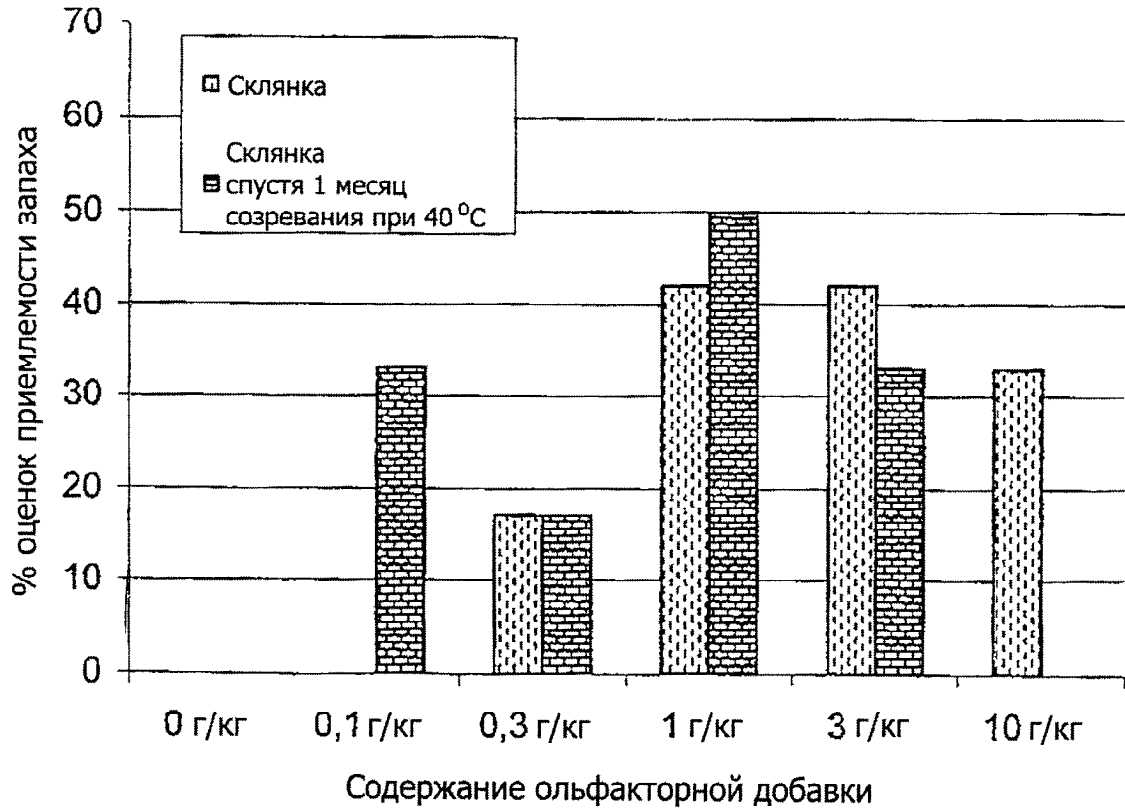
5. Кормовая добавка по п.4, отличающаяся тем, что ольфакторная добавка присутствует в количестве от 0,01 до 1% или от 0,03 до 0,1 мас.% от указанной кормовой добавки.

6. Животный корм, преимущественно животный рацион, включающий кормовую добавку по любому из пп.1-5.

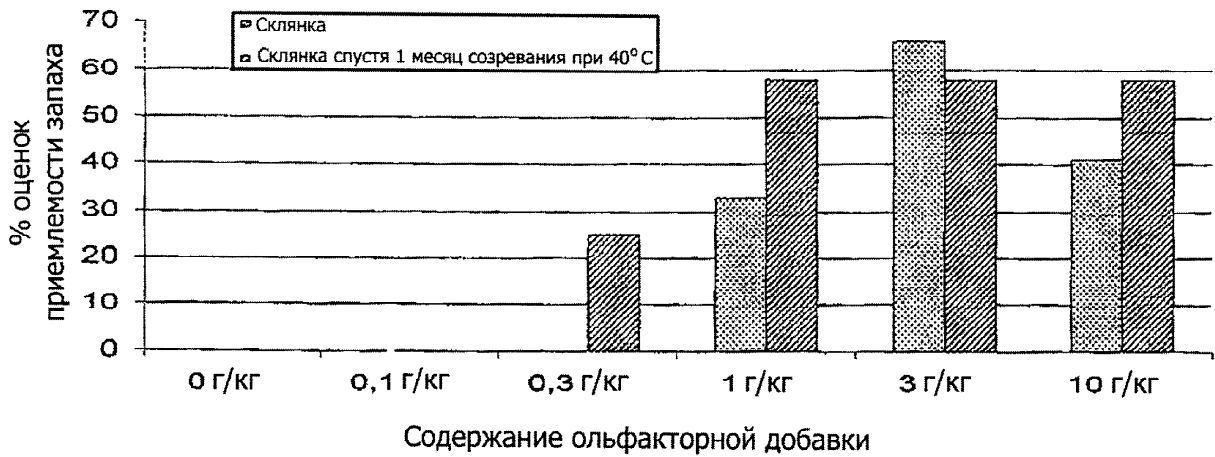
7. Способ кормления выращиваемого животного, отличающийся тем, что кормовая добавка по любому из пп.1-5 добавляется в кормовой рацион указанного животного.

8. Применение кормовой добавки по любому из пп.1-5 для кормления выращиваемого животного.

9. Применение по п.8 для улучшения зоотехнических показателей указанного животного.



ФИГ. 1



ФИГ. 2