

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047719**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.08.29

(51) Int. Cl. *A23K 10/12* (2006.01)

(21) Номер заявки
202193311

(22) Дата подачи заявки
2021.11.29

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ**

(43) **2023.05.31**

(56) CN-A-110447760
RU-C1-2437563
RU-C1-2717659
RU-C1-2425586
RU-C1-2220590

(96) **KZ2021/076 (KZ) 2021.11.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ
АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "КАЗАХСКИЙ
АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ САКЕНА
СЕЙФУЛЛИНА" (KZ)**

(72) Изобретатель:
**Кухар Елена Владимировна, Сламия
Мухтар Габитулы, Бостанова Сауле
Куанышпековна, Ускенов Рашит
Бахитжанович, Айтмуханбетов Даулет
Какижанович (KZ)**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к животноводству, и может быть использовано для изготовления кормовых добавок для крупного рогатого скота, в том числе молодняка и дойных коров. Разработан способ получения кормовой добавки для животных. В качестве исходных компонентов используют дрожжи хлебопекарные *Saccharomyces cerevisiae* - 1,0÷5,0 мас.%, жидкий гумат калия из окисленного бурого угля с pH 13,2-14,0 и содержанием гуминовых кислот до 56% по сухому веществу - 1,0÷2,0 мас.%, сахарозу - 4,0 мас.%, пептон - 0,5÷1,0 мас.%, натрий хлористый - 0,9 мас.%, заменитель цельного молока - 1,0÷5,0 мас.%, вода очищенная - остальное и осуществляют культивирование дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae* в течение 48 ч с аэрацией при скорости вращения мешалки 120÷150 об/мин, при температуре 28°C с pH 5,0±0,5, получая кормовую добавку для животных, содержащую метаболиты дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae*. Кормовая добавка, получаемая данным способом, является источником белка, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов в доступной хелатной форме, эффективна для дойных коров и телят.

047719
B1

047719
B1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к животноводству, и может быть использовано для изготовления кормовых добавок для крупного рогатого скота, в том числе молодняка и дойных коров.

На кормовые добавки существует постоянный спрос, так как хозяйства из-за снижения общей резистентности животных, слабой кормовой базы, отсутствия качественных кормов, нарушений в рационах кормления, ощущают потери продуктивности крупного рогатого скота, в том числе молочной. Известны технические решения, способствующие решению задач по созданию кормовых смесей или кормовых добавок для кормления коров молочной продуктивности. Они могут быть направлены на решение проблемы улучшения обменных процессов, повышения энергетики животного в период раздоя, увеличения молочной продуктивности, повышения качественных показателей молока. Кормовые добавки могут содержать в своем составе комбикорм, кормовые смеси и различные биологически активные добавки: неорганические соединения металлов, минеральные вещества, витамины, биостимуляторы (Патенты РФ №№ 2428048, 2411747, 2376866, 2374900, 2313951, 2378868, 2301523, МПК А23К 1/00, МПК А23К 1/00, А23К 1/16, А23К 1/17).

Разработаны биопрепараты, способствующие повышению продуктивности животных, нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта молодняка, повышению естественной резистентности организма животных на основе дрожжей. Известны дрожжевые грибы родов *Saccharomyces*, *Torulopsis*, *Torulasporea*, *Candida*, *Kluuyveromyces*, обладающие высокой биологической активностью, которые могут быть включены в состав кормовых добавок [Пат. 102210343 (А) Китай; заявка № 20090126450; заявл. 08.10.07; опубл. 20.01.2011 г.]. Разработаны биопрепараты, способствующие нормализации обмена веществ, повышению естественной резистентности, повышению продуктивности на основе гуминовых веществ [Патент РФ 2347370, МПК А23К 1/16, А23К 1/175; заявка № 2007120747/13, заявл. 05.06.2007 г.; опубл. 27.02.2009 г.].

Известна кормовая добавка для животных и способ ее применения, которая содержит соль сложного эфира молочной кислоты и стеариновой кислоты и один из видов соли, выбранный из группы, состоящей из соли сложного эфира молочной кислоты и пальмитиновой кислоты, соли сложного эфира молочной кислоты и лауриновой кислоты и их смесей. Соль представляет собой соль натрия, соль кальция или соль калия. Способ снижения содержания жира в корме путем повышения коэффициента всасывания жира, присутствующего в корме, включает кормление животных указанной кормовой добавкой для животных. Способ повышения продуктивности сельскохозяйственных животных предусматривает кормление животных указанной кормовой добавкой. Кормовая композиция для животных (свиней, кур, уток, перепелов, гусей, фазанов, индюков, крупного рогатого скота, дойных коров, лошадей, ослов, овец, коз, собак, кошек, кроликов, или рыб, или креветок для выращивания) содержит кормовую добавку для животных и составленный корм. Осуществление группы изобретений обеспечивает повышение усвояемости жира, присутствующего в корме, снижая, таким образом, количество жира, необходимого в корме, и повышая продуктивность [Патент РФ 2649326. МПК А23К 20/105, А23К 20/158, А23К 20/22, А23К 20/24. Кормовая добавка для животных и способ ее применения/ЮН Кхван-Сик; патентообладатели: КХИМИН ИНК, ЮН, Кхван-Сик; заявка № 2017116988, от 16.05.2017 г.; опубл. 02.04.2018 г., бюлл. № 10]. Недостатком изобретения является состав кормовой добавки; увеличение усвояемости только жира, присутствующего в корме, что усиливает нагрузку на печень дойных коров; отсутствие биологически активных органоминеральных компонентов и микроорганизмов; отсутствие компонентов для устранения метаболических нарушений у молочных коров.

Известно изобретение из области кормопроизводства для сельскохозяйственных животных, направленное на разработку кормовой добавки для высокоудойных коров на раздое [Патент РФ 2469327. МПК А23К 1/00, А23К 1/18. Кормовая добавка для высокоудойных коров на раздое / Киселева Н.В., Толмацкий О.В.; патентообладатель: Открытое акционерное общество "Ленинградский комбинат хлебопродуктов им. С.М. Кирова"; заявка № 2011151514/13 от 07.12.2011 г.; опубл.: 27.10.2013 г., Бюл. № 30]. Кормовая добавка для высокоудойных коров на раздое содержит измельченные зерна кукурузы - 35%, шрот соевый (с массовой долей протеина 46% и выше) - 40% и сухой растительный жир - 25% при суточной норме - 1,0-1,5 кг/гол./сутки. В качестве сухого растительного жира использован "защищенный" жир в сухой форме "BergaLac". Положительный эффект заявляемого изобретения заключается в увеличении молочной продуктивности, повышении показателей молока: надоя + 3 кг; жирномолочности + 0,2%; белковомолочности + 0,1%, а также - в снижении энергетических потерь, повышении иммунитета, снижении риска возникновения кетоза и жирового перерождения печени высокоудойных коров на раздое, повышении репродуктивной способности и снижении вынужденной выбраковки. Недостатком изобретения является применение кормовой добавки для высокоудойных коров только в период раздоя; дополнительное использование жира, который вызывает гепатозы у молочных коров.

Известна кормовая добавка для животных и птиц [Патент РФ 2347370, МПК А23К 1/16, А23К 1/175 (2006.1)/Косолапова А.И., Смышляев Э.И., Косолапов И.И.; патентообладатели: Косолапова А.И., Смышляев Э.И., Косолапов И.И.; заявка № 2007120747/13, от 05.06.2007 г.; опубл. 27.02.2009 г., бюлл. № 6], включающая жидкий гумат калия и натрия на основе торфа, с содержанием двуоксида кремния, а для увеличения спектра биологической активности дополнительно введен минеральный комплекс "Акварин-

13", в количестве не менее 0,5% от общей массы, причем жидкий гумат калия и натрия имеет рН 12-13, суммарное количество гуминовых кислот и фульвокислот не менее 2,8% и двуокись кремния в количестве не менее 1,1% от общей массы. Содержание микроэлементов в ней от общей массы, соответственно, не менее: Fe - 1,65%; Zn - 0,075%; Cu - 0,045%; Mn - 0,021%; Co - 0,003%; Mo - 0,17%; В - 1,0%. Кормовая добавка обеспечивает ускорение роста, снижение заболеваемости и падежа молодняка сельскохозяйственных домашних животных и птиц. Недостатком изобретения является низкий уровень содержания гуминовых кислот; отсутствие компонентов для устранения метаболических нарушений у молочных коров; высокая стоимость гуминовых кислот, экстрагированных из торфа; необходимость дополнительного введения минеральных компонентов, что вызывает удорожание стоимости кормовой добавки.

Известна кормовая добавка для крупного рогатого скота, которая характеризуется тем, что она содержит жидкий гумат калия из бурого угля с рН 9, суммарным количеством гуминовых кислот и фульвокислот не менее 6,6%, 1-2-пропиленгликоль, полиоксиэтиленгликоль-660, глюкозу, ванильный сахар и витаминный комплекс тетрагидровит. Компоненты кормовой добавки взяты в определенном соотношении, что позволяет нормализовать обмен веществ крупного рогатого скота и снизить падеж молодняка [Патент РФ 2729987. МПК А23К 50/10. Кормовая добавка для крупного рогатого скота/Шапов А.Ю., Безрук Е.Л., Ручьев И.Ю.; патентообладатели: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова" (ФГБОУ ВО ХГУ им. Н.Ф. Катанова), Общество с ограниченной ответственностью "Богградский горно-обогатительный комбинат"; <https://findpatent.ru/patent/272/2729987.html>]. Недостатком изобретения является низкое суммарное количество гуминовых кислот и фульвокислот; многокомпонентность кормовой добавки, что вызывает ее удорожание.

Наиболее близким техническим решением по совокупности признаков и достигаемому положительному эффекту (прототипом) для повышения продуктивности и нормализации обмена веществ является белково-витаминно-минеральная добавка для хряков-производителей, содержащая гумат натрия из бурого угля, включающая жмых подсолнечный, дрожжи кормовые, мел кормовой, соль поваренную, заменитель цельного молока, отруби пшеничные, муку из надземной части серпухи венценосной, цеолит и премикс, содержащий лизин кормовой, и липоевую кислоту, витамины А, D₃, Е, В₂, В₃, Вн и микроэлементы, с содержанием в премиксе на 1 кг: гумат натрия из бурого угля 40,9-9,5 г, железо 1,57-1,90 г, медь 0,5-0,6 г, цинк 4,0-4,8 г, марганец 1,60-1,94 г, кобальт 0,114-0,138 г [Патент РФ № 2295258, МПК А23К 1/16, публ. 20.03.2007 г.]. К недостаткам известной добавки относятся сложный многокомпонентный состав, высокая стоимость, ограниченная сырьевая база, кроме того кормовая добавка предназначена для хряков производителей.

Технической задачей изобретения является разработка способа получения кормовой добавки для животных, которая достигается тем, что в качестве исходных компонентов используют дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, гумат калия, заменитель цельного молока, поваренную соль при следующем содержании исходных компонентов: дрожжи хлебопекарные *Saccharomyces cerevisiae* - 1,0±5,0 мас.%, жидкий гумат калия из окисленного бурого угля с рН 13,2-14,0 и содержанием гуминовых кислот до 56% по сухому веществу - 1,0±2,0 мас.%, сахароза - 4,0 мас.%, пептон - 0,5±1,0 мас.%, натрий хлористый - 0,9 мас.%, заменитель цельного молока - 1,0±5,0 мас.%, вода очищенная - остальное, и осуществляют культивирование дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae* в течение 48 ч с аэрацией при скорости вращения мешалки 120±150 об/мин, при температуре 28°C с рН 5,0±0,5, получая кормовую добавку для животных, содержащую метаболиты дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae*.

Кормовая добавка для животных является источником кормового белка, незаменимых аминокислот, макро- и микроэлементов в доступной хелатной форме, естественных гуминовых кислот и фульвокислот, до 14 витаминов и витаминоподобных веществ группы В природного происхождения (https://ru.wikipedia.org/wiki/Витамины_группы_В), которые накапливаются в процессе культивирования дрожжей.

Клетки дрожжей, являясь компонентом естественной микрофлоры рубца жвачных, служат источником кормового белка и аминокислот, и, обладая богатым набором ферментов, улучшают усвояемость питательных веществ и конверсию поедаемого корма, повышают эффективность кормления, что способствует повышению молочной продуктивности животных. В процессе ферментации дрожжи усваивают органоминеральные компоненты гумата калия и включают его в состав клетки в виде легкоусвояемых органических соединений, что визуально заметно в виде изменения цвета клеток дрожжей от беловатого до различных оттенков коричневого цвета.

Метаболиты дрожжей улучшают конверсию корма в рубце за счет содержания ферментов, являясь привычными компонентами рубцового содержимого, эффективно всасываются в желудочно-кишечном тракте животных, участвуют в процессах метаболизма животного организма, расщепляясь до СО² и Н₂О, выводятся с калом, мочой, водяным паром.

Гумат калия нормализует обменные процессы организма на молекулярном уровне, оказывает положительное влияние на общее состояние, повышает естественную резистентность, стимулирует рост и развитие животных, повышает привесы молодняка животных и молочную продуктивность у коров.

Кормовая добавка эффективна для взрослых животных и телят с выраженными проявлениями гиповитаминозов и недостатка микроэлементов, может использоваться в период лактации для повышения продуктивности.

Способ получения кормовой добавки характеризуют следующим образом.

Пример 1. Определение оптимальной концентрации гумата калия для роста дрожжей

Для создания кормовой добавки отработана оптимальная концентрация гумата калия для введения в состав питательной среды, позволяющая получить наивысшую концентрацию белка при максимальном показателе количества клеток в мл. Для этого готовится градиент концентрации гумата калия от 0 до 100% в питательной среде и проводится культивирование *Saccharomyces cerevisiae*. В ходе культивирования анализируется наличие и характер роста дрожжей.

Результаты показали, что максимальное накопление дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* наблюдается при 0,5-5% концентрации гумата калия. При этом наибольшая концентрация белка в биомассе дрожжей и культуральной жидкости достигается при концентрации гумата калия, равной 0,5-2,0%.

Пример 2. Подбор оптимальных параметров для роста дрожжей

В результате исследований подобраны штамм продуцент кормовой добавки, биологически активные вещества, оптимальные параметры для культивирования дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (табл. 1).

Таблица 1. Результаты подбора компонентов кормовой добавки и условий культивирования дрожжей

Показатели	Опытные варианты			Оптимальные параметры
	1	2	3	
Штамм-	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. cerevisiae</i>
продуцент	хлебопекарны е (Россия)	хлебопекарные (Турция)	пивные (Бельгия)	хлебопекарные (Россия)
Питательная среда	Среда Сабуро	Картофельно-глюкозный агар	Солодовый агар	модифицированная среда Сабуро
Концентрация гумата калия	1-5%	1-2%	1-2%	0,5-1,8%
Углеводы	мальтоза, сахароза, маннит	мальтоза	сахароза, декстроза	мальтоза, сахароза
Температурный режим	20 °С	28 °С	37 °С	28 °С
Период культивирования	24	36	48	36

Подсчет колоний показал, что на средах наблюдается бурный рост дрожжей, при этом на агаре Сабуро количество колоний больше: на солодовом агаре $3,25 \pm 0,25 \times 10^9$, на агаре Сабуро $4,1 \pm 0,20 \times 10^9$ (табл. 2).

Таблица 2. Подсчет выросших колоний (КОЕ/мл) на питательных средах

Среда	Опыт	Солодовый агар		агар Сабуро	
		Количество	1	$3,4 \times 10^9$	$3,1 \times 10^9$
колоний	2	$3,2 \times 10^9$	$3,3 \times 10^9$	$4,1 \times 10^9$	$4,3 \times 10^9$

Результаты определения концентрации белка в кормовой добавке при содержании гумата калия от 1 до 2% показали, что наибольшее накопление белка наблюдается при концентрации гумата калия с 0,5-1,8%.

Пример 3. Определение оптимальных параметров для глубинного культивирования дрожжей с гуматом калия

Посевной материал, необходимый для засева ферментера, готовится путем выращивания дрожжей с 0,5 до 2% гумата калия в течение двух суток в качалочных колбах. Объем вносимого посевного материала - 1-5%. Исходное значение pH 5,0-5,5. Культивирование дрожжей в присутствии гумата калия для получения инокулюма проводится на ферментере "Minifors" швейцарской компании "Infors HT" в течение 24 ч. Для получения кормовой добавки дрожжи культивируются в течение 48 ч.

Подобраны оптимальные параметры глубинного культивирования дрожжей для получения кормовой добавки (табл. 3).

Таблица 3. Подбор параметров глубинного культивирования штамма-продуцента в лабораторном ферментере "Minifors"

Параметры	Варианты		
	1	2	3
Температура, °С	20 °С	28 °С	37 °С
pH	4,4	5,7	7,0
Скорость вращения мешалки, rpm	100	150	200
pO ₂	3	5	10
Скорость газообмена	5,0	7,5	10,0
Концентрация гумата калия	0,5	1,0	1,5
Подача питательного субстрата	5,0	8,0	10,0
Пеногаситель, масло	подсолнечное	льняное	вазелиновое
Период культивирования	24	36	48

Установлено, что дрожжи отлично нарабатывают биомассу при концентрациях гумата 0,5-1%, на мальтозной среде Сабуро, с показателем кислотности pH 4.5-5.5, при температуре 28°C за 48 ч культивирования с числом оборотов мешалки 200 rpm.

Готовая кормовая добавка коричневого цвета имеет однородную жидкую консистенцию с приятным ароматом дрожжевого брожения. Внешний вид - непрозрачная суспензия, в покое образует осадок коричневого цвета от светлого до темного оттенка, легко разбивающийся при встряхивании. Посторонних примесей, хлопьев, включений не имеет.

Пример 4. Контроль качества кормовой добавки

Готовый биопрепарат анализировали на микробиологическую чистоту, безвредность/токсичность, эффективность (табл. 4).

Таблица 4. Показатели качества кормовой добавки "Коцыр-су"

Наименование показателя	Характеристика и значение	Методы контроля
Внешний вид, цвет, запах	Однородная суспензия темно-коричневого цвета жидкой консистенции, непрозрачная, со слабым специфическим запахом. В покое расслаивается на светлую и темную фракции, легко смешивающиеся до при встряхивании.	ГФ РФ XIV, т.1, ОФС.1.2.1.0007.15 ОФС.1.2.1.0006.15
Наличие механических примесей	отсутствуют	ГФ РФ XIV, т.2, ОФС.1.4.2.0005.18
pH препарата	5,0 ± 0,5	ГФ РФ XIV, т.1, ОФС.1.2.1.0004.15
Концентрация гумата калия, % в 1 мл	1,0±0,2%	ГОСТ Р 52917–2010
Микробиологическая чистота	соответствует	ГФ РФ XIV, т.1, ОФС.1.2.4.0002.15
Определение безвредности и токсичности	безвредна, нетоксична	ГФ РФ XIV, т.1, ОФС.1.2.4.0004.15

Результаты лабораторного контроля качества кормовой добавки свидетельствуют о микробиологической чистоте препарата, её безвредности (по показателю токсичность). Выявлено повышение веса опытных мышей в среднем на 1,82 г по сравнению с контролем, что указывает на наличие биологически активных свойств у кормовой добавки.

Пример 5. Анализ влияния кормовой добавки на рост и развитие лабораторных животных

Испытание кормовой добавки проводилось на белых лабораторных беспородных мышках с обеспечением соответствующих условий кормления и содержания, при температуре от 20-22°C, влажность в диапазоне 45-65%, изолированное от шума и других возбуждающих действий в помещении.

Для проведения опыта подбирались клинически здоровые мыши, из которых формировали контрольные и опытные группы по принципу пар-аналогов по 5 особей в каждой. Контрольная группа мышшей получала стандартный корм. Каждая опытная группа получала биопрепарат с кормом. Биопрепарат вводили с кормом постоянно в течение 30 дней, с последующим наблюдением за лабораторными животными. Во время эксперимента учитывались следующие показатели: внешний вид, поведение, потребление корма, изменение массы тела.

Согласно полученным данным живая масса испытуемых мышшей имеет средний показатель 27,2±0,4, что достоверно выше, чем в контрольной группе на 2,8 г. Это свидетельствует о том, что биопрепарат благоприятно воздействует на организм опытных мышшей, стимулирует рост, повышает живую массу испытуемых мышшей, в сравнении с контрольной группой (фиг. 1).

Пример 6. Определение эффективности кормовой добавки на телятах

Определение эффективности кормовой добавки на организм телят проводили в ТОО "Молочная ферма "Айна" Акмолинской области на телятах голштино-фризской породы, в возрасте 10 суток - 3 месяцев. Опытные и контрольные группы подбирались по принципу пар-аналогов. Контрольной группой являются телята из групп, находившихся в этом же помещении на том же рационе, с аналогичной техно-

логией содержания, кормления, доения.

Опытные группы дополнительно получали биопрепарат ежедневно на протяжении 10-15 дней. Кормовая добавка задается новорожденным животным старше 10 суток - 15 мл на голову в течение 7-10 суток с молоком, молодняку 3-6 месяцев до 200-250 кг - в дозе 30 мг на голову от 10 до 15 суток с кормом.

В течение всего опыта проводили постоянное наблюдение за физиологическим состоянием животных, потреблением корма, двигательной активностью, повышением привесов, за процессом линьки шерстного покрова. Изменение живой массы телят изучали путем индивидуального взвешивания при постановке животных на опыт и затем через месяц от начала опыта.

На основе полученных результатов нами установлено, что в опытной группе, где телята получали кормовую добавку ежедневно в течение десяти дней, среднесуточный привес живой массы оказался выше, на $110,7 \pm 0,5$ г / гол, в сравнении с контрольной; общий живой вес в опытной группе выше на 6-9 кг. Визуально отмечали хорошо заметный активный рост телят опытной группы, выраженное формирование конституции и экстерьера, активность жвачки, двигательную активность. У всех опытных животных линька шерстного покрова полностью завершилась в 30-му дню экспериментов, тогда как в контрольной группе отмечали неполную линьку шерстного покрова, отсутствие признаков авитаминозов. По результатам проведенных научных исследований установлено, что кормовая добавка способствует улучшению обмена веществ у молодняка.

Пример 7. Определение эффективности биопрепарата в производственном опыте на поголовье крупного рогатого скота

Определение эффективности кормовой добавки в производственном опыте на поголовье крупного рогатого скота проводили в ТОО "Айна" Акмолинской области в осенне-зимний период на дойных коровах голштино-фризской породы в возрасте 2,5-4 лет. Анализ рационов кормления различных технологических групп дойных коров в ТОО "Айна" показал, что рационы высокопродуктивных дойных коров не сбалансированы по содержанию сухого вещества, сырого протеина и крахмала.

Были сформированы 2 группы животных по 120 голов каждая: контрольная и опытная. Опытные и контрольные группы подбирались по принципу пар-аналогов. Дойная опытная группа содержалась в коровнике вместе с контрольной, получала единый рацион. Во время утреннего кормления на кормовой стол вносилась кормовая добавка орошением монокорма в дозе 30 мл на голову 1 раз в день в течение 30 суток.

В течение всего опыта проводили постоянное наблюдение за физиологическим состоянием животных опытных и контрольных групп до начала экспериментов и после окончания исследований, анализировали молочную продуктивность.

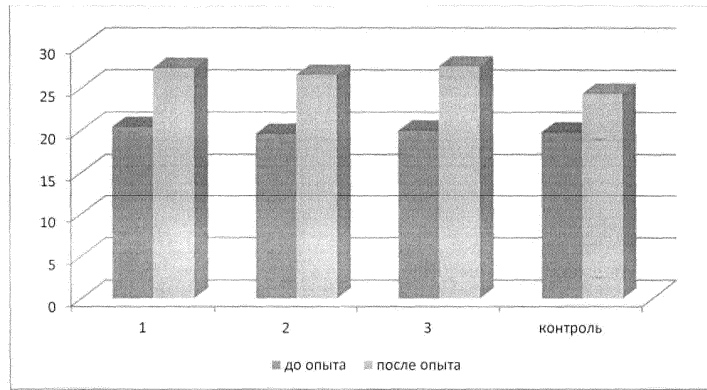
Анализ молочной продуктивности дойного стада до и после завершения эксперимента показал повышение показателей среднесуточного удоя в опытной группе от 3,4 до 6,5 л по сравнению с контрольной через месяц после завершения дачи кормовой добавки (фиг. 2). Как видно из результатов, показатели ежесуточных надоев опытной и контрольной групп в первый месяц дачи кормовой добавки практически не отличались.

В течение следующего месяца показатели надоев в разных группах достоверно отличались.

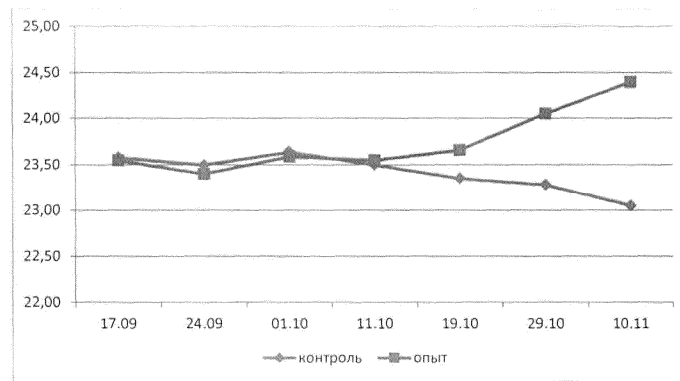
Таким образом, кормовая добавка, представляющая из себя суспензию дрожжей-сахаромицетов и гумата калия коричневого цвета, является безвредной, нетоксичной, отличается микробиологической чистотой, оказывает положительный эффект на лабораторных и сельскохозяйственных животных, а именно на телят и дойных коров. Это выражается в нормализации обменных процессов, что сопровождается улучшением внешнего вида, состояния шерстного покрова, повышением аппетита, увеличением молочной продуктивности.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения кормовой добавки, характеризующийся тем, что используют исходные компоненты при следующем содержании: дрожжи хлебопекарные *Saccharomyces cerevisiae* - $1,0 \div 5,0$ мас.%, жидкий гумат калия из окисленного бурого угля с pH 13,2-14,0 и содержанием гуминовых кислот до 56% по сухому веществу - $1,0 \div 2,0$ мас.%, сахароза - 4,0 мас.%, пептон - $0,5 \div 1,0$ мас.%, натрий хлористый - 0,9 мас.%, заменитель цельного молока - $1,0 \div 5,0$ мас.%, вода очищенная - остальное, и осуществляют культивирование дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae* в течение 48 ч с аэрацией при скорости вращения мешалки $120 \div 150$ об/мин, при температуре 28°C с pH $5,0 \pm 0,5$, получая кормовую добавку для животных, содержащую метаболиты дрожжей хлебопекарных *Saccharomyces cerevisiae*.



Фиг. 1
Анализ эффективности кормовой добавки в лабораторном опыте



Фиг. 2
Среднесуточный удой коров опытных и контрольных групп на начало эксперимента и через месяц после завершения эксперимента