



(51) МПК
A61D 99/00 (2006.01)
A23K 50/10 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61D 99/00 (2020.02); A23K 50/10 (2020.02); A23K 10/30 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019143402, 19.12.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 19.12.2019

Дата регистрации:
 14.10.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.12.2019

(45) Опубликовано: 14.10.2020 Бюл. № 29

Адрес для переписки:

603001, г. Нижний Новгород, Нижне-Волжская
 наб., 6/1, ООО "Химинвест"

(72) Автор(ы):

Короткий Василий Павлович (RU),
 Белоусов Александр Иванович (RU),
 Красноперов Александр Сергеевич (RU),
 Кривоногова Анна Сергеевна (RU),
 Рыжов Виктор Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
 Научно-технический центр "Химинвест"
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: КОЛЕСНИК Ю.Н., ЮРИНА Н.А.,
 ДАНИЛОВА А.А.
 ФИТОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА В
 РАЦИОНЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ
 КОРОВ. ТАВРИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК
 АГРАРНОЙ НАУКИ. N3 (15), 2018, с.55-64.
 ШАЛАМОВА С. А., ЗАЙЦЕВ В. В.,
 БОГОЛЮБОВА Н. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ
 ПРИМЕНЕНИЯ В РАЦИОНАХ
 ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ДОБАВКИ НА
 ОСНОВЕ БИОМАССЫ ЛЕСА ПО
 РЕЦЕПТУРЕ ООО НТЦ "ХИМВЕСТ".
 СОВРЕМЕННЫЕ (см. прод.)

(54) СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССОВОГО СИНДРОМА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ
 КОРОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности, к способу профилактики стрессового синдрома у высокопродуктивных коров, содержащихся в техногенных условиях. Способ характеризуется тем, что в рацион коров вводят стресс-корректор в дозе 150 мг на голову в сутки

в течение 50 дней. При этом стресс-корректор содержит 95% хвойно-энергетической добавки и 5% хлорид холина. Использование изобретения позволит сократить потери мясной и молочной продукции. 6 табл.

(56) (продолжение):

ПРОБЛЕМЫ ФАРМАКОГНОЗИИ. Сборник материалов III Межвузовской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию Самарского государственного медицинского университета. Под редакцией В.А. Куркина. 2018, с. 173-180. RU 2551160 C1, 20.05.2015. RU 2675975 C1, 25.12.2018.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61D 99/00 (2006.01)
A23K 50/10 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61D 99/00 (2020.02); A23K 50/10 (2020.02); A23K 10/30 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019143402, 19.12.2019**

(24) Effective date for property rights:
19.12.2019

Registration date:
14.10.2020

Priority:
(22) Date of filing: **19.12.2019**

(45) Date of publication: **14.10.2020 Bull. № 29**

Mail address:
603001, g. Nizhnij Novgorod, Nizhne-Volzhskaya nab., 6/1, OOO "Khinvest"

(72) Inventor(s):

**Korotkij Vasilij Pavlovich (RU),
Belousov Aleksandr Ivanovich (RU),
Krasnoperov Aleksandr Sergeevich (RU),
Krivonogova Anna Sergeevna (RU),
Ryzhov Viktor Anatolevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
Nauchno-tehnicheskij tsentr "Khinvest" (RU)**

(54) **METHOD FOR PREVENTION OF STRESS SYNDROME IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS CONTAINED IN TECHNOGENIC CONDITIONS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, in particular, to a method for prevention of stress syndrome in highly productive cows contained in technogenic conditions. Method is characterized by feeding a stress corrector in dose of 150 mg per head per day for 50

days into the ration of cows. Stress corrector contains 95 % of coniferous-energy additive and 5 % choline chloride.

EFFECT: invention usage allows to reduce losses of meat and dairy products.

1 cl, 6 tbl

RU 2 734 262 C1

RU 2 734 262 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к животноводству, и может быть использовано с целью сокращения потерь мясной и молочной продукции, сохранения качественных показателей крупного рогатого скота, обусловленных технологическими стресс-факторами при выращивании и откорме.

5 Повышение продуктивности неразрывно связано с проведением радикальных мер по улучшению кормовой базы, совершенствованию существующих, разработке и внедрению новых технологий производства.

В современных условиях ведения промышленного животноводства имеет место действие различных стресс-факторов, к которым можно отнести кормовой; технологический; транспортный; стресс, связанный с ветеринарными мероприятиями; с физиологическим состоянием животных. Один из эффективных путей повышения адаптивных возможностей организма животных - регуляция и стимуляция физиологических функций с применением биологически активных веществ, биокорректоров различных звеньев пищеварительных и обменных процессов [1, 2, 3], использование которых в питании животных способствует улучшению физиолого-биохимических процессов, повышению устойчивости к различного рода заболеваниям, получению качественной животноводческой продукции. Широкое распространение получило использование фитобиотиков - природных кормовых средств, натуральных источников витаминов, макро- и микроэлементов, антиоксидантов. Давно замечено положительное влияние хвои на организм животных. Есть информация об использовании хвойных настоев в древности для ускорения откорма свиней, стимуляции их воспроизводительных функций, улучшения общего состояния и работоспособности лошадей. Экономически обоснованным направлением использования в кормлении сельскохозяйственных животных хвои и продуктов ее переработки стало относительно недавно, с появлением новых эффективных технологий [4].

В молочном животноводстве самым ответственным периодом является сухостойный и новотельный период. Высокопродуктивные животные в этот период особенно чувствительны к дефициту в рационе энергетических и питательных веществ, это связано с более интенсивными обменными процессами, протекающими в организме животного, которые затрачиваются на развитие внутриутробного плода в последние 2-2,5 месяца и в период раздоя. Поэтому, для сохранения здоровья и увеличения продуктивности необходимо повышать концентрацию энергии в сухом веществе рациона высокопродуктивных коров, за счет энергетических добавок [5, 6, 7, 8] будет способствовать повышению энергетической питательности рационов коров, обогащению их витаминами и макро-и микроэлементами, сохранению продуктивного здоровья.

Перспективное направление в решении данной проблемы использование в практике животноводства антистрессовых добавок растительного и животного происхождения, а также различных композиций на основе природных минералов, занимающих особое место, поскольку стоят дешевле, действуют мягче, чем синтетические, обладают малой токсичностью и не оказывают, как правило, побочных действий.

Преимущество натуральных кормовых добавок обусловлено тем, что они содержат комплекс природных биологически активных веществ в оптимальном сочетании, которые при введении в организм даже в очень малых количествах вызывают определенный эффект.

45 В связи с этим изыскание более перспективных в животноводческой практике технологических приемов эксплуатации животных, а также натуральных кормовых средств, повышающих сопротивляемость организма к различным неблагоприятным воздействиям среды, благодаря их общетонизирующему действию, положительно

влияющих на состояние здоровья и продуктивность скота, обеспечивая экологическую безопасность и экономическую эффективность сельскохозяйственной продукции, является актуальным и имеет большое научное и практическое значение.

5 Параметры энергетического обмена у высокопродуктивных коров являются критическим фактором в реализации их генетического потенциала и сохранения параметров продуктивного долголетия. Существующие технологические приемы направлены на получение максимальной продукции на протяжении всего производственного цикла. При этом создаются предпосылки возникновения «болезней метаболизма», главной причиной которых является дисбаланс отдельных элементов
10 питания. Первостепенное значение следует уделять заболеваниям, связанным с развитием негативного энергетического баланса. Экономический ущерб, от которого связан не только с падением показателей молочной продуктивности и параметров воспроизводства, а также может препятствовать дальнейшей эксплуатации высокопродуктивных животных при тяжелых метаболических нарушениях.
15 Перспективным и малоизученным направлением является применение комбинированных добавок, содержащих в составе энергетические компоненты, биологически активные и минеральные вещества и витамины.

Древесная зелень хвойных пород древесины содержит каротин, хлорофилл, ксантофилл и другие вещества, участвующие в обмене веществ и в синтезе ряда
20 витаминов в организме животных; причем каротина, являющегося провитамином А, содержится в хвое в два раза больше, чем в моркови. В зимний и осенний периоды дефицит витаминов можно восполнить добавкой в рацион хвои сосны и ели, богатых витаминами А, С, В₂, К, Е, Р. В 1 кг зеленой хвои сосны содержится, мг: каротина - 60-130, витамина С - 3000, витамина К - 20, витамина В₂ - 5.

25 Установлено, что скармливание хвои домашним животным способствует предупреждению авитаминоза и повышению их продуктивности, при этом не снижая выход мяса и не ухудшает его качество. Использование свежей дробленой хвои в опытах на молодняке крупного рогатого скота снизило затраты корма на единицу продукции на 5-10% по сравнению с контрольными данными.

30 В хвое сосны содержатся железо, марганец, медь, цинк, кобальт, калий, натрий, кальций и др. Высоким содержанием кобальта в хвое объясняется терапевтический эффект от скармливания ее крупному рогатому скоту. Кроме того, в хвое находятся смолистые вещества, эфирные масла и фитонциды, оказывающие бактериостатическое действие на микрофлору кишечника.

35 В связи с вышеуказанным, целью настоящих исследований явилось изучение влияния хвойно-энергетической добавки [9] обогащенной хлорид холином на повышение энергетической питательности рационов, обогащению их витаминами, макро- и микроэлементами, что позволяет повысить мясомолочную продуктивность животных.

40 Способ профилактики стрессового синдрома у высокопродуктивных коров, содержащихся в техногенных условиях, характеризующийся тем, что в рацион коров вводят стресс-корректор в дозе 150 мг на голову в сутки в течение 50 дней, при этом стресс-корректор содержит 95% хвойно-энергетической добавки и 5% хлорид холина.

Изготовителем хвойно-энергетической добавки (ХЭД) является ООО НТЦ «Химинвест», Нижний Новгород [10]. ХЭД - однородная вязкая жидкость с характерным хвойным запахом, оливково-зеленого или темно-зеленого цвета, содержание воды не более 50%, рН 8,0-9,0, плотность не менее 1,126 г/см³, массовая доля каротина не менее 3 мг% на 100 г экстракта. Исследования химического состава ХЭД показали высокое

содержание витаминов группы В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉), а также каротиноидов и других биологически активных соединений. Энергетическая ценность хвойной энергетической добавки составляет 250 ккал/100 г добавки.

Холина хлорид представляет собой органическое вещество, в составе которого содержится холин или витамин В₄. Холин является важным питательным веществом, связанным с водорастворимыми витаминами группы В, фолиевой кислотой, пиридоксином и В₁₂, а также незаменимой аминокислотой метионин. Холин является основным строительным элементом лецитина.

Научно-производственные испытания по изучению влияния стресс-корректора проводили в сельскохозяйственном предприятии ООО АПФ «Луч» Шалинского района Свердловской области.

Для проведения научно-производственных испытаний были сформированы опытная и контрольная группы по принципу пар-аналогов, по 20 голов в каждой. Коровам опытной группы кормовая добавка (стресс корректор) задавалась однократно в дозе 150 мг на голову в сутки. Коровы контрольной группы получали основной рацион, предусмотренный технологией кормления. Физиологическое состояние - лактирующие коровы, 1-3 лактации 20 дней в лактации. Продолжительность скармливания изучаемой добавки составила 50 дней.

Оценку эффективности изучаемой добавки проводили на основании клинического обследования животных, с применением современных лабораторных методов.

С целью изучения метаболических эффектов изучаемой кормовой добавки, а также для определения возможного негативного влияния на организм лактирующих коров были проведены биохимические исследования крови.

Первичный биохимический скрининг крови фоновых животных показал, что у коров, в период 13-15 дней после отела, регистрируются признаки нарушений метаболизма. Так, у 20% обследованных коров были выявлены признаки нарушения белкового обмена (снижение в крови белковых компонентов - общего белка и альбуминов). Выявленные признаки, указывают на нарушения, препятствующие нормальному усвоению протеина - дефицит поступления, дефицит усвоения, нарушение синтеза микробиального белка, нарушение соотношения аминокислотного состава кормов и др. В ряде случаев снижение в крови белковых компонентов в крови может быть обусловлено значительным разложением сырого протеина в рубце, без достаточного синтеза бактериального белка. У 20% исследованных коров, регистрировали накопление в крови конечных продуктов азотистого обмена - мочевины, что указывает на значительное повышение продукции аммиака в рубце и его интенсивную утилизацию при разложении сырого протеина. Снижение уровня общего холестерина в крови установлено у 10% обследованных животных. Признаки нарушения соотношения параметров минерального обмена регистрировали у 50% коров, выражающиеся в субклинической гипокальциемии, и гипофосфатемии. Процент выявленных метаболических нарушений указывает на несоответствие потребностей организма коров и фактического их поступления в этот физиологический период при оценке белкового минерального и энергетического обмена. Следует отметить, что установленная структура метаболических нарушений в целом соответствует средним областным значениям для данной популяции крупного рогатого скота.

Таблица 1 - Динамика биохимических показателей крови у коров, получавших комовую добавку

Показатель	Ед. измерения	Опытная (фоновые)		Опытная (через 1,5мес.)		Опытная (через 3 мес.)	
		Точка 1		Точка 2		Точка 3	
		Среднее	Ст. откл.	Среднее	Ст. откл.	Среднее	Ст. откл.
Общий Белок	г/л	73,84	4,30	73,64	5,66	74,08	6,59
Альбумин	г/л	34,54	4,09	36,63	1,92	133,32	2,36
Глобулины	г/л	39,31	4,23	37,01	4,97	40,76	6,89
Альбумин/глобулин	у.е.	0,89	0,17	1,00	0,14	0,83	0,15
АсТ	ед/л	93,401	25,90	81,40	12,67	96,20	21,51
Креатинин	мкмоль/л	100,681	14,92	80,32	9,68	79,48	10,39
Мочевина	ммоль/л	3,77	1,28	2,89	1,11	3,31	1,04
Общий билирубин	мкмоль/л	3,19	2,98	2,20	2,74	2,42	2,83
Щелочная фосфатаза	ед/л	85,80	26,15	68,90	24,09	84,90	16,30
Гамма-ГТ	ед/л	17,14	4,38	18,95	4,96	21,17	7,14
ГлДГ	ед/л	31,73	14,72	34,35	16,59	40,29	24,64
КФК	ед/л	140,97	116,80	107,08	41,08	126,17	45,40
Кальций	ммоль/л	2,34	0,19	2,40	0,19	2,27	0,13
Магний	ммоль/л	1,17	0,22	1,09	0,21	1,22	0,09
Фосфор	ммоль/л	1,50	0,32	2,07	0,39	2,00	0,33
Холестерин	ммоль/л	3,48	0,93	7,77	1,35	6,89	1,48
Хлориды	ммоль/л	95,03	3,00	83,57	2,71	91,33	3,53

В ходе лабораторного скрининга, у коров, получавших кормовую добавку, как и интактных коров, признаков развития интоксикации тяжелых метаболических нарушений не установлено, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния кормовой добавки на организм высокопродуктивных коров.

Групповой анализ биохимического профиля коров показал, что метаболические параметры изменялись симметрично у коров обследованных групп в разных точках скрининга. Так, общий белок в обеих группах сохранял стабильность на протяжении 90 дней наблюдений: содержание общего белка в крови опытных коров в начале опыта составило $73,84 \pm 4,30$ г/л, а через 90 дней $74,08 \pm 6,59$ г/л, по аналогии в группе контроля $77,21 \pm 5,52$ г/л и $78,19 \pm 6,80$ г/л. Анализ альбумин-глобулинового индекса показал, что у коров, максимальные значения регистрируются через 1,5 месяца после начала опыта достигая у опытной группы $1,00 \pm 0,14$ у.е, а в контрольной $0,96 \pm 0,27$ у.е. Начальная и заключительная точки скрининга показывают, что альбумин-глобулиновый индекс у обеих групп находился в узком диапазоне значений - $0,80-0,89$ у.е.

Таблица 2 - Динамика биохимических показателей крови у коров контрольной группы в опыте скармливания кормовой добавки

Показатель	Ед. измерения	Опытная (фоновые)		Опытная (через 1,5 мес.)		Опытная (через 3 мес.)	
		Точка 1		Точка 2		Точка 3	
		Среднее	Ст. откл.	Среднее	Ст. откл.	Среднее	Ст. откл.
Общий Белок	г/л	77,21	5,52	75,63	6,58	78,19	6,80
Альбумин	г/л	34,23	3,29	36,02	3,39	34,66	2,19
Глобулины	г/л	42,96	5,35	39,61	8,63	43,53	7,90
Альбумин/глобулин	у.е.	0,80	0,14	0,96	0,27	0,82	0,18
АсТ	ед/л	105,50	25,83	81,00	10,55	98,70	16,88
Креатинин	мкмоль/л	83,89	15,78	69,16	13,05	80,23	12,12
Мочевина	ммоль/л	4,42	1,43	2,80	1,17	3,45	0,64
Общий билирубин	мкмоль/л	4,08	5,24	5,07	3,77	2,64	2,70
Щелочная фосфатаза	ед/л	74,16	17,98	56,20	19,10	67,70	20,92
Гамма-ГТ	ед/л	17,87	9,30	15,62	3,61	17,29	2,72
ГлДГ	ед/л	28,59	13,42	28,84	13,06	24,38	9,36
КФК	ед/л	132,76	122,70	117,29	52,05	134,38	45,24
Кальций	ммоль/л	2,32	0,17	2,44	0,13	2,29	0,09
Магний	ммоль/л	1,12	0,13	1,32	0,23	1,09	0,12
Фосфор	ммоль/л	1,51	0,414	2,26	0,45	2,15	0,39
Холестерин	ммоль/л	5,84	2,10	7,80	1,51	7,50	1,29
Хлориды	ммоль/л	91,46	4,94	81,71	2,24	88,47	3,14

Содержание мочевины имело тенденцию к снижению на протяжении всего опыта, достигая минимальных значений во второй точке скрининга (1,5 месяца) - $2,89 \pm 1,11$ ммоль/л и $2,80 \pm 1,17$ ммоль/л в крови опытной и контрольной группы соответственно. Уровень креатинина также достигал минимальных значений у коров через 1,5 месяца после начала опыта. Однако средний уровень креатинина в крови контрольной группы составил $69,16 \pm 13,05$ мкмоль/л, тогда как у опытной группы средние значения составляли $80,32$ мкмоль/л, что выражается в 16% разнице. Прямая корреляционная зависимость между уровнем креатинина и мышечной массой животных позволяет предположить, что к 45 дню наблюдений риски потери мышечной массы у лактирующих коров, получавших хвойно-энергетическую добавку существенно ниже, чем у интактных животных.

Особенностью параметров минерального обмена является тенденция к накоплению в крови к 45 дню опыта общего кальция, неорганического фосфора. Так, содержание общего кальция в крови коров перед скармливанием хвойно-энергетической добавки находилось на уровне $2,34 \pm 0,19$ ммоль/л, во второй точке скрининга - $2,40 \pm 0,19$ ммоль/л, а на заключительном этапе $2,27 \pm 0,13$ ммоль/л. Неорганический фосфор сыворотки крови в начальной точке находился на уровне $1,50 \pm 0,32$ ммоль/л, достигая максимума также к 45 дню - $2,07 \pm 0,39$ ммоль/л, а затем снижаясь до уровня $2,00 \pm 0,33$ ммоль/л. Динамика показателей минерального обмена у коров контрольной группы имела аналогичную тенденцию, а разница между группами находилась в зоне статистической погрешности. Так, к концу научно- производственного испытания уровень общего кальция и неорганического фосфора в крови коров контрольной группы составили $2,29 \pm 0,09$ ммоль/л и $2,15 \pm 0,39$ ммоль/л соответственно, а разница между опытной и контрольной группами 0,9% по кальцию и 7,5% по фосфору, в пользу контрольной

группы.

Параметры липидного обмена сохраняли стойкую тенденцию к повышению при сравнении с метаболическим профилем фоновых животных, достигая максимальных значений через 45 дней после начала скармливания добавки. Уровень общего холестерина у коров опытной группы повысился к 45 дню наблюдений на 123,3%, и в среднем составил $7,77 \pm 1,35$ ммоль/л, тогда как в контрольной группе показатель повысился (33,6%) достигая значений $7,80 \pm 1,51$ ммоль/л. Метаболические изменения, регистрируемые в крови коров опытных коров свидетельствуют об интенсивном развитии ткани 1 у молочной железы, а также о нормальном потреблении сухого вещества корма, что потенциально должно отразиться на молочной продуктивности животных.

Изучение активности индикаторных ферментов: АСТ, ГГТП, ГлДГ, являющихся маркерами альтерации гепатоцитов при индивидуальной биохимической диспансеризации животных, показывает, что поражение гепато-билиарной системы распространены среди животных. Так, метаболические признаки поражения гепато-билиарной системы в среднем находились на уровне 37,5-40,0%. Значимых отличий между обследованными группами установлено не было. Патологические метаболические признаки регистрировались в равной степени у коров как опытной, так и контрольной групп. Активность изучаемых ферментов значительно варьировала из-за значительных отклонений у коров при патологии, поэтому групповой анализ не отражает клиническую картину в разрезе каждой изучаемой группы.

Таким образом, проведенный биохимический скрининг показывает, что у коров, получавших кормовую добавку не отмечено признаков развития интоксикации и нарушений метаболических процессов. Установлено положительное влияние препарата на параметры белкового и липидного обмена. В ходе обследования не установлено влияния скармливаемой добавки на параметры, характеризующие минеральный обмен. В ходе биохимического скрининга гепатопротективных свойств хвойно-энергетической добавки не выявлено, так как количество животных с признаками поражения гепато-билиарной системы в опытной и контрольной группе были равны и находились в диапазоне 37,5-40,0%.

Оценку эффективности кормовой добавки определяли на основании результатов молочной продуктивности дойных коров на протяжении первых 4-х месяцев лактации. Сравнительный анализ результатов контрольного доения показал, что молочная продуктивность у коров опытной группы за 4 месяца наблюдений была выше, чем в группе сравнения в среднем на 4,41%. В валовом выражении средний показатель у коров опытной группы составил $33,56 \pm 1,66$ кг, против $32,23 \pm 1,39$ кг в контроле.

Таблица 3 - Средние показатели молочной продуктивности у коров при применении кормовой добавки (n=40)

Месяц	Коровы опытной группы, кг	Коровы контрольной группы, кг	Разница между группами, %
1-й месяц	31,75+7,28	34,13+7,22	-6,97
2-й месяц	35,30+7,35	30,80+9,56	+14,61
3-й месяц	34,60+5,73	32,00+5,22	+8,13
4-й месяц	32,60+4,47	32,00+6,86	+1,88
Среднее (4 месяца)	33,56+1,66	32,23+1,39	+4,41

Максимальный прирост валового производства молока в опытной группе отмечен во 2-й и 3-й месяцы лактации, тогда как у коров контрольной группы показатели молокоотдачи были снижены при сравнении с первым месяцем наблюдений.

Максимальная положительная разница между группами в сторону опытных животных отмечена во второй месяц после отела (+14,61%). Следует отметить, что в первый месяц молочная продуктивность у коров опытной группы была снижена, предположительно из-за периода «привыкания» к вкусовым качествам кормовой добавки.

С целью изучения влияния ХЭД на показатели молочной продуктивности коров в зависимости от номера лактации все животные были условно разделены на 4 группы: Опытные - 1-я лактация, опытные - 2-3 лактации, контрольные - 1-я лактация, контрольные - 2-3 лактации.

Таблица 4 - Показатели молочной продуктивности у коров при применении кормовой добавки в зависимости от номера лактации (n=40)

Месяц	Коровы опытной группы (ХЭД), кг	Коровы контрольной группы, кг	Разница между группами, %
1-я лактация (первотелки)			
1-й месяц	32,18±6,40	33,50±4,04	-3,94
2-й месяц	34,36±4,48	31,83±11,87	+7,95
3-й месяц	33,45±2,98	33,00±5,25	+1,36
4-й месяц	30,55±3,62	33,50±4,46	-8,81
Среднее (4 месяца)	32,64±1,65	32,92±0,78	-0,86
2-я, 3-я лактации			
1-й месяц	31,22±8,61	34,56±8,97	-9,65
2-й месяц	36,44±10,03	30,11±8,40	+21,03
3-й месяц	36,00±7,94	31,33±5,41	+14,89
4-й месяц	35,11±4,26	31,00±8,19	+13,26
Среднее (4 месяца)	34,69±2,38	31,75±1,94	+9,88

Анализ полученных результатов показал, что наибольшую эффективность изучаемая кормовая добавка показывает в отношении коров на 2-3 лактации - средние показатели молочной продуктивности за 4 месяца составили 34,69±2,38 кг, тогда как в группе отрицательного контроля 31,75±1,94 кг, что выше на 9,88%. При этом у коров -первотелок показатели молочной продуктивности не имели значимых различий. Получение дополнительной продукции у коров 2-3-й лактации, исключая первый месяц адаптации, рассчитывая со второго месяца после отела составил в среднем 16,39%.

Таблица 5 - Показатели молочной продуктивности у коров при применении кормовой добавки в зависимости от удоя за первый месяц лактации(п=40)

Месяц	Коровы опытной группы (ХЭД), кг	Коровы контрольной группы, кг	Разница между группами, %
До 30 кг/гол в сутки			
1-й месяц	24,50±4,87	26,00±4,06	-5,77
2-й месяц	33,50±10,25	30,20±5,81	+ 10,93
3-й месяц	36,88±3,60	29,60±6,11	+24,58
4-й месяц	32,63±5,26	28,80±3,96	+13,28
Среднее (4 месяца)	31,88±5,25	28,65±1,86	+10,75
Более 30 кг/гол в сутки			
1-й месяц	36,58±3,58	38,20±4,32	-4,23
2-й месяц	36,50±4,74	31,10±11,27	+17,36
3-й месяц	33,08±6,50	33,20±4,59	-0,35
4-й месяц	32,58±4,10	33,60±7,59	-3,03
Среднее (4 месяца)	34,69±2,15	34,03±2,99	+2,44

Дополнительное изучение влияния ХЭД показало, что кормовая добавка повышает показатели молочной продуктивности, как коров с продуктивностью за первый месяц до 30 кг/сутки, так и в группе коров имеющих продуктивность более 30,0 кг молока в сутки. Тем не менее, лактогенный эффект более выражен у коров с продуктивностью менее 30 кг/гол в сутки - разница между опытной и контрольной группой составила 10,75%. У коров опытной группы с продуктивностью более 30 кг/гол в первый месяц лактации, за весь период наблюдений валовое производство молока было выше на 2,44% - 34,69±2,15 кг против 34,03±2,99 кг в контроле.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что применение кормовой добавки оказывает благоприятное влияние на показатели молочной продуктивности коров опытных коров. Наибольший эффект наблюдается при скармливании добавки коровам 2-3 лактации с удоем до 30 кг молока в первый месяц лактации.

Сравнительный анализ количественных параметров репродуктивной функции коров опытной и контрольной групп показал, что применение хвойно-энергетической добавки способствует повышению показателей воспроизводства. Установлено, что процент оплодотворенных коров при первичном осеменении опытной группы составил 65,0%, тогда как аналогичный показатель у коров в группе контроля - 35,0%. Общая оплодотворяемость у животных в период наблюдений не имела значимых отличий - 80,0%) опытная группа, 85,0%) контрольная группа. Индекс оплодотворения в группе коров получавших ХЭД был наилучшим и составил в среднем 1,19.

Таблица 6 - Показатели репродуктивной функции коров при применении хвойно-энергетической добавки(п=40)

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Общая оплодотворяемость, %	80,0	85,0
Оплодотворяемость от первого осеменения, %	65,0	35,0
Период от родов до первого осеменения, дней	60,00±4,36	69,75± 17,87
Период от родов до плодотворного осеменения, дней	68,00±17,69*	98.41 ±31,57*
Индекс оплодотворения	1,19	1,94

*Разница между группами достоверна $p < 0,05$

Наибольший эффект в группе опытных животных установлен при изучении периода от родов до плодотворного осеменения. Так, сервис период у коров опытной группы в среднем составил $68,00 \pm 17,69^*$ дней, что на 30,41 дня меньше, чем у коров контрольной группы.

Таким образом, установлено положительное влияние кормовой добавки на количественные показатели воспроизводительной функции коров опытной группы.

Проведенные исследования показали высокую эффективность кормовой добавки при введении в рацион крупному рогатому скоту, в дозе 150 мг на голову в сутки в течение 50 дней.

Применение кормовой добавки лактирующим коровам (20 дней в лактации), оказывает положительное влияние на показатели белкового и липидного обмена, признаков развития интоксикации и нарушений метаболических процессов вследствие скармливания ХЭД не установлено.

Иммунологические показатели крови контрольной групп в среднем превосходили параметры опытных животных, в рамках физиологических границ. При исследованиях через 1,5 месяца, а также через 3 месяца наблюдений. Скармливание лактирующим коровам добавки стимулирует молочную продуктивность и улучшает репродуктивную функцию.

Таким образом, кормовая добавка, может быть рекомендована для применения в животноводстве для восполнения дефицита обменной энергии, повышения показателей молочной продуктивности и параметров воспроизводства, сохранения качественных показателей крупного рогатого скота, обусловленных технологическими стресс-факторами при выращивании и откорме.

Источники информации

1. Фомичев Ю.П. и др. Коррекция кетогенеза у молочных коров с помощью L-карнитина // Проблемы увеличения продуктов животноводства в России и пути их решения. Межд. научно-практ. конф. Дубровицы: ВИЖ. 2008. С. 216-220.
2. Эрнст Л.К., Зиновьева Н.А. Биотехнология в животноводстве/ Москва. - 2008. - 510 с.
3. Alhassane Touré, Xu Xueming Flaxseed Lignans: Source, Biosynthesis, Metabolism, Antioxidant Activity, Bio-Active Components, and Health Benefits / Comprehensive reviews in food science and food safety. - 2010.
4. Киргинцев Б.О., Беленькая А.Е., Ярмоц Г.А Использование хвои в кормлении сельскохозяйственных животных // Сборник статей всероссийской научной конференции "Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса". - Тюмень.

- 2017.

5. Заяц В.Н., Кветковская А.В., Надаринская М.А. Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленгликоля в комплексе с ниацином и глицерином / Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2009. - №1. - С. 20-23.

6. Фомичев Ю.П., Сулима Н., Хрипякова Е. Поможет жидкий энергетический корм // Животноводство России. - 2015. - №7 С.53-551.

7. Рыжов В.А., Рыжова Е.С., Короткий В.П., Есипович А.Л., Казанцев О.А., Зенкин А.С. Хвойно-энергетическая кормовая добавка для животноводства/ Современные научные исследования: актуальные теории и концепции - ART 64387. - URL: <http://e-koncept.ru/teleconf/64387.html> - Гос. рег. Эл №ФС 77- 49965. - ISSN 2304-120X.

8. Рыжов В.А., Рыжова Е.С., Короткий В.П., Зенкин А.С., Марисов С.С. Разработка и промышленное применение отечественных фитобиотиков/ Научно-методический электронный журнал Концепт.2015. Т. 13. С. 3236-3240.

9. Короткий В.П., Рыжов В.А., Турубанов А.И., Рощин В.И., Баюнова Е.А., Прытков Ю.Н., Рыжова Е.С., Патент РФ №2543814 «Хвойно-энергетическая добавка». Оpubл. 10.03.2015. Бюл. 7.

10. Технологический регламент производства хвойно-энергетической добавки. Н. Новгород, 2013, 11 с.

(57) Формула изобретения

Способ профилактики стрессового синдрома у высокопродуктивных коров, содержащихся в техногенных условиях, характеризующийся тем, что в рацион коров вводят стресс-корректор в дозе 150 мг на голову в сутки в течение 50 дней, при этом стресс-корректор содержит 95% хвойно-энергетической добавки и 5% хлорид холина.