

7. Косолапова, В. Г. Влияние микотоксинов на здоровье и продуктивность молочного скота / В. Г. Косолапова, М. М Халифа, Х. Г. Ишмуратов // Кормопроизводство. – 2021. – № 9. – С. 38-46.
8. Микотоксины и микотоксикозы животных – актуальная проблема сельского хозяйства / Р.С. Овчинников [и др.] //Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2015. – № 1(25). – С. 114-123.
9. Микотоксины в пищевой цепи / А. И. Иванов [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». – 136 с.
10. Монастырский, О. А. Микотоксины – глобальная проблема безопасности продуктов питания и кормов / О. А. Монастырский //Агрохимия. – 2016. – № 6. – С. 67-71.
11. Уша, Б. В. Ветеринария – основа пищевой и биологической безопасности / Б. В. Уша // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 4. – С. 42-44.
12. Alshannaq, A. Occurrence, Toxicity, and Analysis of Major Mycotoxins in Food / A. Alshannaq, J-H. Yu // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2017. – Vol. 14(6). – P. 632-652.
13. Thielecke, F. Contaminants in Grain—A Major Risk for Whole Grain Safety? / F. Thielecke, A. P. Nugent // Nutrients. – 2018. – Vol.10(9). – P. 1213-1236.

УДК 619:615.3:636.32/38:612.32

## **ПРОФИЛАКТИКА ТЕПЛООВОГО СТРЕССА У ДОЙНЫХ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Д. В. Воронов<sup>1,2</sup>, Д. В. Шешко<sup>2</sup>, С. В. Сутько<sup>2</sup>, А. Н. Михалюк<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

<sup>2</sup> – ЧНИУП «Алникор»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230014,  
г. Гродно, ул. Санаторная, 1)

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, тепловой стресс, профилактика, эффективность.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований эффективности использования кормовой добавки «Антистресс-Термо». Эта добавка использовалась для профилактики теплового стресса. Антистресс-Термо поддерживает физиологические параметры организма коров в пределах референтных значений.

## PREVENTION OF HEAT STRESS IN DAIRY COWS WITH THE USE OF FEED ADDITIVE

Dz. U. Voranau<sup>1,2</sup>, D. V. Shashko<sup>2</sup>, S. V. Sut'ko<sup>2</sup>, A. N. Mikhaluk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Terreshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by);

<sup>2</sup> – PRUE «Alnikor»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230014, Grodno, 1 Sanatornaya st.)

**Key words:** *cattle, heat stress, prevention, effectiveness.*

**Summary.** *The article presents the results of studies on the effectiveness of using the feed additive «Antistress-Thermo». This additive is used for the prevention of heat stress. The Antistress-Thermo supports the physiological parameters of the body of cows during heat stress in reference values.*

*(Поступила в редакцию 01.06.2023 г.)*

**Введение.** Тепловой стресс возникает, когда нарушается терморегуляция и организм животного не в состоянии устранять накопившееся избыточное тепло. Зона температурного комфорта дойных коров в пределах 9-11 °С и относительной влажности 65-70 %. Благодаря системе адаптации даже при диапазоне от 0 до 20 °С изменения молочной продуктивности и физиологических показателей у животных, как правило, не наблюдается. Однако при более высоких температурах возможностей организма справиться с температурным стрессом может не хватать. Дойная корова имеет повышенную тепловую нагрузку, вызванную высокой молочной продуктивностью. Эффект накопления тепла усиливается при увеличении уровней температуры и влажности в окружающей среде. Принято считать, что эти проблемы являются наиболее выраженными в географических районах, где летний сезон длинный и знойный. Однако погодно-климатические рекорды последних лет в наших широтах указывают на то, что в Беларуси сельскохозяйственные животные также могут испытывать тепловой стресс.

Для оценки комфорта нахождения животного при установившихся температуре и влажности используют температурно-влажностный индекс (ТВИ). Этот безразмерный индекс был впервые введен в 1959 г. Том для описания влияния температуры окружающей среды на людей, но был адаптирован для демонстрации тепловых условий, вызывающих тепловой стресс у молочного скота, группой исследователей под руководством De Rensis в 2015. В определенной точке состояния окружающей среды формируются условия, при которых возникает риск теплового стресса у коров.

Повышенная температура рубца ускоряет ферментацию корма. Но одновременно из-за гипертермии падает потребление сухого вещества, коровы выбирают из кормовой смеси концентраты, что приводит к ацидозу. Нарушается рН, ухудшается переваривание и всасывание питательных веществ, развивается дисбаланс микроорганизмов. Постепенно формируется энергетический дефицит.

Создание, оценка и производство кормовых добавок, эффективно профилактирующих развитие признаков и последствий теплового стресса в Республике Беларусь, является актуальной задачей.

**Цель работы** – определить эффективность кормовой добавки «Антистресс-Термо» (производства Частного предприятия «Пэкс Бранч», Республика Беларусь) в условиях промышленного молочного скотоводства.

**Материал и методика исследований.** Опыт проведен в августе 2020 г. на МТК «Саволевка» СПК им И. П. Сенько Гродненского района. В эксперименте использовали коров весом  $598 \pm 73$  кг веса на момент начала опыта. Эксперимент длился 30 дней. Коровы находились на беспривязном содержании, имели свободный доступ к воде на всем протяжении опыта. Животных разделили на две секции. Коровы в первой секции получали в составе основного рациона кормовую добавку «Антистресс-Термо». Внесение кормовой добавки осуществляли путем посыпания по кормовому столу 2 раза в день: в 7:00 и в 16:00. Суточная порция была разделена на две порции: по 150 г/животное в утренние и дневные часы. Коровы второй секции дополнительно средств, направленных на снижение влияния температурного стресса, не получали. Животные содержались в одинаковых условиях. В секциях в среднем на всем протяжении опыта было по 90 животных.

Животные получали смешанные рационы, состоявшие преимущественно из кукурузного силоса, разнотравного сенажа, плющеной кукурузы с высоким содержанием влаги, соевого шрота, а также минеральных добавок и витаминов. Доля сырого белка в корме составляла 18,6 % СВ. Количество корма корректировали каждый день, чтобы количество остатков не превышало 5 % потребления. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Особенности кормления	Продолжительность опыта / количество животных, гол. / средний день лактации
Опытная	Основной рацион + 300 г/животное/сутки КД «Антистресс-Термо»	30 дней / 90 / 50 ± 12
Контрольная	Основной рацион	30 дней / 90 / 84 ± 25

Коров доили дважды, при этом на протяжении всех опытов регистрировалось количество молока на каждую дойку. Образцы молока с утренней и вечерней дойки собирались для анализа на жир, белок, сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО).

Для контроля состояния животных при установленном ТВИ ежедневно проводили мониторинг внешнего вида коров с определением частоты дыхания, руминации, жвачки, активности коров, скученности около источников воды (поилок). Учитывали температуру и влажность в помещении. Последнее определяли с применением термогигрометра цифрового ZEN-TH-1 (сертифицирован ЕАЭС, пр-во UNI-Trend Technology (Hong Kong) Limited, Китай).

Отбор крови. Кровь получали с соблюдением правил асептики-антисептики в 2 стерильные пробирки. В одной из них кровь стабилизировали гепарином, в другой получали сыворотку. Кровь брали из хвостового сосуда после соответствующей подготовки (чистка, обработка антисептиком).

Для экспресс-анализа кровь отбирали в шприц без стабилизатора. Для получения капли крови использовали стерильную иглу типа «Рекорд», диаметром G18, длиной не более 1,5 см.

Исследования крови проводились на базе научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ», а также на кафедре акушерства и терапии.

Оценку молока проводили по общепринятым в Республике Беларусь параметрам качества. Использовали зарегистрированные в установленном порядке методики в условиях лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного сырья УО «ГГАУ».

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определяли средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В обеих группах аппетит у коров был сохранен. Изменения в поведении при кормлении коров в опытной группе, где в корм добавляли кормовую добавку «Антистресс-Термо», выявлено не было: отсутствие сепарации. Анализ показал, что в среднем коровы потребляли 20-21 кг сухого вещества. Испытуемая кормовая добавка никак не влияет на потребление основного рациона. Однако в контрольной группе потребление кормов было ниже, чем опытной. Это указывает на уменьшение аппетита. Результаты опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результат опыта при исследовании кормовой добавки «Антистресс-Термо» ( $M \pm m$ )

Показатель	Опыт	Контроль
Потребление сухого вещества, кг/сут	22,4 ± 2,4	21,2 ± 2,9
Продуктивность, кг/сут	41,6 ± 0,5	39,6 ± 1,1
Жирность молока, %	3,55 ± 0,3	3,48 ± 0,4
Продуктивность в пересчете на базисную жирность молока, кг/сут	43,4 ± 1,0	40,5 ± 4,1
Удой / потребление сухого вещества	1,87 ± 0,1	1,86 ± 0,1
Белок молока, %	3,1 ± 0,2	3,1 ± 0,2
СОМО* в молоке, %	8,6 ± 0,4	8,58 ± 0,6

*Примечание – \* – сухой обезжиренный молочный остаток*

Из данных таблицы 2 видно, что молочная продуктивность коров опытной группы, которые поедали Антистресс-Термо, была выше, чем у аналогов контрольной группы.

Потребление сухого вещества было в пользу коров опытной группы. Разница составила 5,4 %. Это показывает наличие стресс-фактора, влияющего на потребление корма у коров контрольной группы.

Среднесуточный удой у коров опытной группы составил 41,6 кг, что выше, чем у животных в контрольной группе. Также установлена разница при пересчете на базисную жирность у коров опытной группы. У них этот показатель был выше на 6,68 %. При этом существенной разницы по удою в пересчете на потребленное сухое вещество выявлено не было.

Белок молока был одинаковый в обеих группах. Однако такие показатели, как жирность (%) и СОМО (%), оказались выше у коров опытной группы. Это доказывает, что кормовая добавка «Антистресс-Термо» позволяет сохранять оптимальное пищеварение в рубце, поддерживая на более высоком уровне синтез молочного жира. Последний на 50 % зависит от количества вырабатываемой уксусной кислоты в преджелудках, т. к. она используется молочной железой для биосинтеза жиров.

Результаты общего клинического анализа крови коров опытной и контрольной групп после отела представлены в таблице 3. Кровь отбирали от 5 голов в каждой группе.

Таблица 3 – Результаты общего клинического анализа крови ( $M \pm m$ )

№ пробы	Эритроциты	Лейкоциты	Тромбоциты	Гемоглобин	Гематокрит	СГЭ
	х 10 <sup>12</sup> /л	х 10 <sup>9</sup> /л	х 10 <sup>9</sup> /л	г/л	%	пг
1	2	3	4	5	6	7
Опытная						
1	7,7	15,8	246,0	109,0	30,8	14,1
2	5,7	15,6	182,0	93,0	26,6	16,2
3	7,4	12,9	273,0	104,0	28,5	14,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
4	5,7	16,7	275,0	88,0	25,1	15,4
5	7,3	19,2	259,0	102,0	28,2	13,9
Сред.	6,78 ± 0,4	16,0 ± 1,01	247,0 ± 17,1	99,2 ± 3,8	27,84 ± 0,96	14,6 ± 0,4
Контрольная						
6	7,30	19,2	265,0	99,0	31,10	13,6
7	7,25	13,4	223,0	86,0	27,90	11,9
8	6,19	14,5	206,0	91,0	29,20	14,7
9	6,19	19,3	212,0	95,0	24,70	15,3
10	5,1	15,8	226,0	89,0	30,0	17,4
Сред.	6,41 ± 0,4	16,44 ± 1,2	226,40 ± 10,1	92,0 ± 2,3	28,58 ± 1,1	14,6 ± 0,9
Норма	5,0-7,5	4,5-12,0	250-450	90-120	35-46	13-17

Анализ гематологических показателей доказывает, что применение кормовой добавки «Антистресс-Термо» не вызывает существенных изменений в крови. Сравнение средних гематологических показателей позволило установить, что разница между подопытной и контрольной группами не более 10 %.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови коров подопытной и контрольной групп после завершения научно-производственного опыта представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результат оценки белкового обмена у коров в эксперименте ( $M \pm m$ )

№ пробы	ОБ	Альб.	Альбумин	Глобулины	А/Г
	г/л	г/л	%	г/л	ед.
Опытная					
1	76,3	36,6	48,0	39,7	0,9
2	81,6	27,2	33,3	54,5	0,5
3	70,8	35,4	50,0	35,4	1,0
4	81,5	32,5	39,8	49,1	0,7
5	73,7	33,5	45,5	40,2	0,8
Среднее	76,78 ± 2,1	33,02 ± 1,6	43,3 ± 3,0	43,76 ± 3,5	0,78 ± 0,09
Контрольная					
11	75,2	35,7	47,5	39,5	0,9
12	62,1	34,1	54,9	28,0	1,2
13	71,5	35,3	49,3	36,2	1,0
14	81,9	28,2	34,5	53,7	0,5
15	71,6	34,8	48,6	36,8	0,9
Среднее	72,46 ± 3,2	33,61 ± 1,4	46,95 ± 3,4	38,85 ± 4,2	0,91 ± 0,1
Норма	61-84	32-49	35-50	35-45	0,75-1,25

Обращает внимание количество общего белка и фракции альбуминов. Эти показатели могут быть выше на фоне обезвоживания животных. Происходит своего рода сгущение плазмы, что относительно увеличивает эти параметры. У коров контрольной группы регистрировали увеличение общего белка, однако не за счет альбуминовой фракции, а за

счет глобулинов (таблица 5). Относительный рост альбуминов выявлено у контрольных животных, что может быть признаком дегидратации организма. Это характерно для теплового стресса.

Согласно полученным данным, исследуемые биохимические показатели не имеют существенных различий между подопытной и контрольной группами. Однако установлено, что у коров подопытной группы количество билирубина выше ( $6,18 \pm 0,9$  мкмоль/л), чем у контрольных животных ( $3,71 \pm 1,0$  мкмоль/л). Возможно, это связано с более активным потреблением корма животными подопытной группы. При этом данный показатель у них не превышал предельно допустимые нормы.

Также регистрировали более высокий уровень мочевины в сыворотке крови контрольных животных. По мнению И. П. Кондрахина (2004), увеличение количества мочевины у коров может быть связано с изменением среды в рубце.

Количество магния в крови опытной группы коров был выше, что указывает на эффективное усвоение данного элемента благодаря кормовой добавке «Антистресс-Термо».

Таблица 5 – Результаты исследования крови у экспериментальных коров ( $M \pm m$ )

№ пробы	Глюкоза	Холрин	Билирубин	Магний	Мочевина
	ммоль/л	ммоль/л	мкмоль/л	ммоль/л	ммоль/л
Опытная					
1	2,6	3,5	8,7	0,8	1,9
2	2,8	4,2	8,2	2,0	3,4
3	2,8	3,8	4,7	1,1	1,9
4	2,4	2,6	4,6	0,7	3,5
5	2,7	3,7	4,8	1,5	2,7
Среднее	$2,65 \pm 0,07$	$3,56 \pm 0,3$	$6,18 \pm 0,9$	$1,23 \pm 0,2$	$2,68 \pm 0,3$
Контрольная					
11	2,8	3,6	3,3	1,2	3,7
12	2,4	3,4	1,6	0,9	3,9
13	1,3	2,8	2,6	1,1	5,3
14	2,3	3,4	7,6	1,3	3,5
15	2,8	4,6	3,4	1,1	3,9
Среднее	$2,32 \pm 0,3$	$3,54 \pm 0,3$	$3,71 \pm 1,0$	$1,11 \pm 0,07$	$4,05 \pm 0,3$
Норма	2,2-4,5	1,8-5,2	1,9-7,0	1,66-7,47	3,3-6,6

Образцы молока подопытного поголовья высокопродуктивных коров отправляли в лабораторию для определения его качества. Молоко отбирали от коров во время дойки каждые 10 дней и отправляли в лабораторию УО «ГГАУ».

Следует отметить, что анализируемое молоко, согласно нормативной документации (СТБ 1598), можно отнести к сорту «экстра». Полученные результаты приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели качества молока подопытных коров (M ± m)

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Сортность молока	«экстра»	«экстра»
Кислотность, °Т	16,1 ± 0,1	16,1 ± 0,2
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1029,0 ± 0,001	1029,0 ± 0,001
Группа чистоты	I	I
Соматические клетки, тыс./см <sup>3</sup>	169,3 ± 2,1	160,1 ± 1,6

Результаты комиссионной органолептической оценки образцов молока от коров обеих групп приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Органолептическая оценка запаха и вкуса молока

Группы	№ пробы	Запах и вкус молока	Оценка, баллов	Баллов в среднем
Контрольная	1	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	5,0
	2	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	
	3	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	
Опытная	1	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	5,0
	2	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	
	3	Чистый, приятный, слегка сладковатый	5	

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что пробы молока характеризовались отличным вкусом и запахом. В целом молоко, полученное от коров контрольной и опытной групп, было определено как отличное, что дает основание по органолептическим показателям (СТБ 1598) молоко от коров обеих групп отнести к сорту «экстра».

Согласно данным рисунков 1 и 2, у коров колебания жирности молока имели меньший диапазон, особенно через 10 дней после начала применения добавки. В целом, нами была установлена положительная динамика роста жирности у подопытных животных. При этом у контрольных коров роста жирности выявлено не было. Это, в свою очередь, нашло отражение в средних итоговых цифрах (таблица 2).



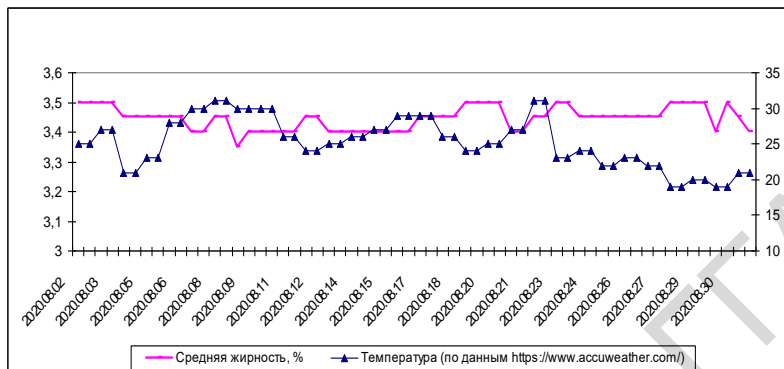


Рисунок 1 – График изменения жирности молока у коров контрольной группы

При мониторинге состояния организма коров по следующим параметрам: частота дыхания, руминация, жвачка, активность – нами были выявлены следующие особенности. При ТВИ (22.08.2020) менее 68 ед. у 10 исследованных коров контрольной группы частота дыхания была выше 60 раз в минуту. Это признак теплового стресса. Руминация у 2 коров была менее 4 сокращений за 5 минут, что ниже нормы. Жвачка через 30 минут после приема корма была сохранена только у 5 животных. Активность у всех коров была ниже средней. Животные подходили к кормовому столу.

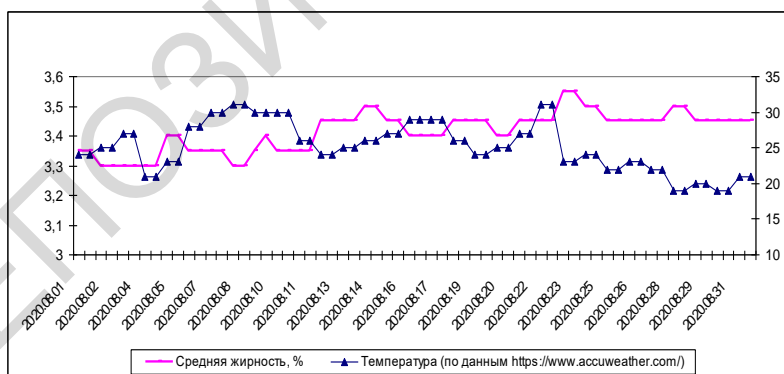


Рисунок 2 – График изменения жирности молока у коров опытной группы

Однако из 10 коров подопытной группы, выбранных случайным способом, при ТВИ менее 68 ед. (в тот же день – 22.08.2020) частота

дыхания более 60 дыхательных движений в минуту была зарегистрирована только у 2-х; гипотония рубца выявлена не была (у всех руминация была более 7 сокращений за 5 минут); жвачка сохранена у всех. Активность была ниже средней, однако животные были подвижны, подходили к столу.

**Заключение.** Применение кормовой добавки «Антистресс-Термо» для коров является эффективным средством профилактики последствий термостресса.

*Пересечение интересов. Работа проведена в рамках научных исследований, организованных ЧНИУП «Алликор» (г. Гродно, Республика Беларусь).*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтиярова, О. Г. Биохимические показатели крови коров в сухостойный период и нетелей при разных уровнях кормления / О. Г. Бахтиярова // Международный аграрный журнал. – 1999. – № 11. – С. 43-45.
2. Внутренние незаразные болезни животных: учебник / И. М. Карпуть [и др.]; под ред. проф. И. М. Карпуця. – Мн.: Беларусь, 2006. – 679 с.
3. Джексон, М. Л. Ветеринарная клиническая патология. Введение в курс / М. Л. Джексон; Пер с англ. Т. Лисициной. – М.: «Аквариум-Принт», 2009. – 384 с.
4. Камышников, В. С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник: В 2 т. / В. С. Камышников. – 2-е изд. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – Т. 1 и 2.
5. Подобед, Л. И. Синдром «мобилизации жира» у дойных коров как результат длительных нарушений их нормированного кормления / Л. И. Подобед // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://podobed.org/sindrom\\_mobilizatsii\\_zhira\\_u\\_dounyh\\_korov.html](http://podobed.org/sindrom_mobilizatsii_zhira_u_dounyh_korov.html), свободный. – Дата доступа: 17.02.2020.
6. Рогачевский, А. Восемь актуальных вопросов о кормлении крупного рогатого скота / А. Рогачевский, Д. Воронов // Науч.-практ. журнал «Белорусское сельское хозяйство». – 2019. – № 12 (212). – С. 54-57.
7. Шумилин, Ю. А. Комплексный подход к системе профилактики и лечения кетоза у высокопродуктивных молочных коров / Ю. А. Шумилин, С. Г. Зенов // Современные научно-практические решения XXI века: материалы Международной научно-практической конференции. – Часть III. – Воронеж: ВГАУ, 2016. – С. 227-231.
8. Cowell, R. L. Veterinary clinical pathology secrets / R. L. Cowell. – St. Louis: ELSEVIER MOSBY, 2004. – 392 p.
9. El-Deed, W.M. Biochemical markers of ketosis in dairy cows at post-patuerient period: oxidative stress biomarkers and lipid profile / W. M. El-Deed, S. M. El-Bahr // Am. J. Biochem. Mol. Biol. – 2017. – Vol. 7, N. 2. – P. 86-90.
10. Kerr, M. G. Veterinary Laboratory Medicine: clinical biochemistry and hematology / M. G. Kerr. – 2nd edition. – W. Sussex, 2002. – 386 p.
11. Lal, S. B. Clinico-biochemical and microbial studies in rumen liquor in experimental acidosis in goats / S. B. Lal, S. K. Dwivedi, M. S. Sharma // Indian. Veter. J. Med. – 1989. – Vol. 9, N 2. – P. 81-85.
12. A field trial on the effect of propylene glycol on milk yield and resolution of ketosis in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis / J. A. A. McArt [et al.]. – J. Dairy Sci., 2011. – 94. – P. 6011-6020.
13. Overton, T. R. Interactions of liver metabolism and health in transition dairy cows / T. R. Overton, M. S. Piepenbrink, M. R. Waldron // In Proc. Cornell Nutr. Conf. for Feed Manuf., Cornell Univ., – N.Y. – 2000. – P. 251-261.

14. Tothova, C. Relationship between some variables of protein profile and indicators of lipomobilization in dairy cows after calving / C. Tothova, O. Nagy, G. Kovac // Archiv Tierzucht. – 2014. – Vol. 57. – P. 1-9.
15. West, H. J. Effect on liver function of acetonemia and the fat cow syndrome in cattle / H. J. West // Res. Vet. Sci. – 1990. – Vol. 48. – P. 221-227.

УДК 636.085.16:636.085.8

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ОТ РУБЦОВОЙ МИКРОФЛОРЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В КОРМОВЫХ РАЦИОНАХ**

**В. А. Головяшкин<sup>3</sup>, А. В. Голубцов<sup>2</sup>, О. Н. Воронис<sup>1</sup>, С. Н. Семенов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

<sup>2</sup> – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация (Российская Федерация, 394077,

г. Воронеж, ул. Мичурина, 1; e-mail: main@veterin.vsu.ru);

<sup>3</sup> – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (Российская Федерация,

196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5; e-mail:

desanat-fvm@spbguvm.ru)

**Ключевые слова:** коровы, молоко, биологически активные вещества, кормовая добавка, холин, ниоцин.

**Аннотация.** Значительное количество биологически активных соединений, поступающих с кормом в рубец коров, подвергается воздействию микрофлоры и инактивируется. В результате в периоды резкого повышения метаболической активности организма может развиваться критическое снижение различных видов биологически активных, что может вызывать истощение и снижение функциональной активности печени. Введение в рацион коров после отела защищенного холина способствует росту продуктивности на 1,93 %, увеличению массовой доли жира в молоке на 0,03 абс. % (до 3,95 %), массовой доли белка на 0,13 абс. % (до 3,16 %) и массовой доли лактозы на 0,1 абс. % (до 4,82 %). Введение в рацион коров после отел, защищенного ниоцина способствует росту продуктивности на 4,02 %, увеличению массовой доли жира на 0,1 абс. % (до 4,04 %), массовой доли белка на 0,21 абс. % (до 3,24 %) и массовой доли лактозы на 0,1 абс. % (до 4,82 %).