

**Author information**

**Chuchunov Vasily Alexandrovich**, associate Professor of the Department of Private animal science at the Volgograd state agrarian University (26 Universitetskiy Ave., Volgograd, 400002, Russian Federation), candidate of biological Sciences, associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3569-5725> chuchunov.78@mail.ru

**Zlepkin Viktor Alexandrovich**, Associate Professor of the Department of "Private Zootechnics" of the Volgograd State Agrarian University (26, Universitetskiy Ave., Volgograd, 400002, Russian Federation), Doctor of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-0804-7634>, vzlepkin@mail.ru

**Plotnikov Vladimir Petrovich**, associate Professor of the Department of Private animal science at Volgograd state agrarian University (26 Universitetskiy Ave., Volgograd, 400002, Russian Federation), candidate of agricultural Sciences, associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0001-5938-1045> vplotnikov1953@mail.ru

**Radzievsky Evgeny Borisovich**, associate Professor of the Department of Private animal science at Volgograd state agrarian University (26 Universitetskiy Ave., Volgograd, 400002, Russian Federation), candidate of agricultural Sciences, associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0001-5938-1045> yenia79@mail.ru

**Информация об авторах**

**Чучунов Василий Александрович**, доцент кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.), кандидат биологических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3569-5725> chuchunov.78@mail.ru

**Злепкин Виктор Александрович**, доцент кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), доктор сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-0804-7634>, vzlepkin@mail.ru

**Плотников Владимир Петрович**, доцент кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0001-5938-1045> vplotnikov1953@mail.ru

**Радзиевский Евгений Борисович**, доцент кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0001-5938-1045> yenia79@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-28

**PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF THE METABOLIC AND ANTIOXIDANT PROFILE OF COWS IN THE EARLY POST-CALVING PERIOD**

**O.V. Lanets, V.A. Grin, M.P. Semenenko, E.V. Kuzminova**

*Federal State Budget Scientific Institution*

*«Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine», Krasnodar*

Received 30.06.2021

Submitted 12.08.2021

**Summary**

The article provides data on the use of a new injection drug phytoglinol in the early post-calving period in cows. The drug is intended for the treatment and prevention of stress conditions, as well as oxidative stress in cattle. Data were obtained on the level of endogenous intoxication (MMM) and peroxidation processes by the level of malondialdehyde (MDA), diene conjugates (DC), ketodienes (KD) in the body of animals after calving, as well as indicators of biochemical changes in the blood of cows after the use of phytoglinol.

**Abstract**

**Introduction.** Modern technological conditions for feeding and keeping dairy cows, due to the intensification of production, are accompanied by a constant influence on their body of stress factors of varying strength and duration, which causes deep, and often even irreversible, metabolic disturbances in animals, leading to the development of a number of pathologies. Against the background of pronounced physiological exhaustion under the influence of stress and stress factors on the organism of productive animals, it is necessary to carry out pharmacological correction aimed at eliminating the

consequences of free radical reactions, oxidative imbalance in the body. **Object.** The object of the research was a complex injectable preparation phytoglinol, developed for the therapy and prevention of oxidative stress in cattle. **Materials and methods.** For the study, three groups of cows were formed (post-calving period 10-14 days), 10 heads in each, providing for the introduction of phytoglinol to cows in the experimental groups at doses of 15 and 20 ml / animal, the control group - physiological solution at a dose of 15 ml. The experiment lasted 7 days. Blood tests of cows were carried out on an automatic biochemical analyzer Vitalab Selectra Junior, the level of endogenous intoxication - according to the method of N.I. Gabrielyan and V.I. Lipatova (1984). Evaluation of indicators of the LPO-AOZ system - in accordance with the methodological provisions for the study of free radical oxidation processes and the antioxidant defense system of the body (Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy» (2010). Indicators of the level of total lipids were assessed using a specialized kit in the experiment with sulfuric acid from DAC-SpectroMed. Results and conclusions The use of phytoglinol allowed to increase the glucose concentration by 11.8 and 9.4% in groups, to reduce the enzymatic activity by 36.9 and 32.4%, the level of total bilirubin - by 35.5 and 9.8%. high antioxidant activity of phytoglinol. In terms of endogenous intoxication of MSM, the values of the experimental groups were lower at a wavelength of 237 nm and 254 nm - by 1.2-7.4% ( $p < 0.05$ ) and 5.5-11.1%, by 280 nm - 1.38 and 2.1 times ( $p < 0.01$ ), in comparison with the control group. In terms of lipid peroxidation, the decrease in the level of DC in the first experimental group in relation to the background values was 2.27 times, CD - 3.3 times, MDA - 2.1 times. On the second experimental group - at 1.53; 3.2 and 1.24 times, respectively.

**Keywords:** *fresh cows, stress, phytoglinol, pharmacological correction, blood biochemistry, antioxidant status, endogenous intoxication, molecules of medium mass*

**Citation.** Lanets O. V., Grin V. A., Semenenko M. P., Kuzminova E. V. Pharmacological correction of the metabolic and antioxidant profile of cows in the early post-calving period. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 3 (63). 274-282 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-28.

**Author's contribution.** All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

УДК 619:616:618-159.922:636.2

## ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО И АНТИОКСИДАНТНОГО ПРОФИЛЯ КОРОВ В РАННИЙ ПОСЛЕОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

О. В. Ланец, аспирант

В. А. Гринь, кандидат ветеринарных наук

М. П. Семененко, доктор ветеринарных наук, доцент

Е. В. Кузьминова, доктор ветеринарных наук, доцент

ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

Дата поступления в редакцию 30.06.2021

Дата принятия к печати 12.08.2021

**Актуальность.** Современные технологические условия кормления и содержания молочных коров, обусловленные интенсификацией производства, сопровождаются постоянным влиянием на организм животных стрессовых факторов различной силы и длительности, что вызывает у них глубокие, а зачастую даже необратимые нарушения метаболических процессов, приводящие к развитию ряда патологий. На фоне выраженного физиологического истощения под воздействием стресса и стресс-факторов на организм продуктивных животных необходимо проведение фармакологической коррекции, направленной на устранение последствий свободно-радикальных реакций, окислительного дисбаланса в организме **Объект.** Объектом исследований явился комплексный инъекционный препарат фитоглинол, разработанный для терапии и профилактики оксидативного стресса у крупного рогатого скота. **Материалы и методы.** Для

проведения исследования было сформировано три группы коров (послеотельный период 10-14 дней) по 10 голов в каждой, предусматривающее введение коровам опытных групп фитоглинола в дозах 15 и 20 мл/животное, контрольной группе – физиологического раствора в дозе 15 мл. Длительность опыта составила 7 дней. Исследования крови коров проведены на биохимическом автоматическом анализаторе Vitalab Selectra Junior, уровень эндогенной интоксикации – по методу Н. И. Габриэлян и В. И. Липатовой (1984). Оценка показателей системы ПОЛ-АОЗ – в соответствии с методическими положениями по изучению процессов свободнорадикального окисления и системы антиоксидантной защиты организма (ВНИВИПФиТ (2010)). Показатели уровня общих липидов оценивались при помощи специализированного набора в опыте с серной кислотой фирмы DAC-SpectroMed. **Результаты и выводы.** Использование фитоглинола позволило по группам увеличить концентрацию глюкозы на 11,8 и 9,4 %, снизить ферментную активность на 36,9 и 32,4 %, уровень общего билирубина – на 35,5 и 9,8 %. По результатам исследований определена высокая антиоксидантная активность фитоглинола. По показателям эндогенной интоксикации МСМ значения опытных групп были ниже на длине волны 237 нм и 254 нм – на 1,2-7,4 % ( $p < 0,05$ ) и 5,5-11,1 %, на 280 нм – в 1,38 и 2,1 раза ( $p < 0,01$ ), в сравнении с группой контроля. По процессам липопероксидации снижение уровня ДК в первой опытной группе по отношению к фоновым значениям составило 2,27 раза, КД – в 3,3 раза, МДА – в 2,1 раза. Во второй опытной группе – в 1,53; 3,2 и 1,24 раза соответственно.

**Ключевые слова:** *новотельные коровы, стрессы коров, фитоглинол, фармакокоррекция профиля коров, биохимия крови коров, антиоксидантный статус коров, эндогенная интоксикация, молекулы средней массы.*

**Цитирование.** Ланец О. В., Гринь В. А., Семененко М. П., Кузьмина Е. В. Фармакокоррекция метаболического и антиоксидантного профиля коров в ранний послеотельный период. *Известия НВ АУК.* 2021. 3(63). 274-282. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-28.

**Авторский вклад.** Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Введение.** Современные технологические условия кормления и содержания молочных коров, обусловленные интенсификацией производства, сопровождаются постоянным влиянием на организм животных стрессовых факторов различной силы и длительности, что вызывает у них глубокие, а зачастую даже необратимые нарушения метаболических процессов, приводящие к развитию ряда патологий. Стресс, являясь по сути адаптивным ответом животного на неблагоприятные изменения окружающей среды, способствует мобилизации энергетических запасов в организме, одновременно вызывая напряжение всех физиологических процессов для поддержания общего гомеостаза, позволяя корове быстро реагировать на отклонения от «комфортных условий» жизни [2].

Однако очень часто у животных возникает срыв адаптационных механизмов, сопровождающийся активизацией процессов свободнорадикального окисления липидов на фоне депрессивных изменений в антиоксидантной системе организма. Это приводит к накоплению в организме токсических продуктов перекисного окисления липидов и к деструктивным изменениям клеточных мембранных образований, что усугубляет отрицательные последствия стресса [6, 12].

Активация свободнорадикальных процессов на фоне истощения антиоксидантной системы приводит к нарушению прооксидантно-антиоксидантного равновесия организма. В настоящее время свободнорадикальная патология стала самой распространенной патологией животных. В публикациях отечественных и зарубежных авторов все чаще можно встретить упоминание об окислительном стрессе в связи с тем, что свободнорадикальное окисление в настоящее время считается одним из важнейших патогенетических механизмов многих патологических состояний и заболеваний [8, 10].

Молочные коровы подвергаются этому пагубному процессу в наиболее сложные периоды процесса эксплуатации, такие как беременность, роды и послеродовой период. Отел и, в целом транзитный период, является значительным стрессом для коров, поскольку в это время организм животных подвержен ряду гормональных перестроек на фоне увеличения физиологических потребностей, смены условий кормления и содержания, что может привести к развитию серьезных послеотельных осложнений, потере массы тела и снижению продуктивности животного [7]. Переходный период между поздней беременностью и ранней лактацией ассоциируется с изменениями липидного и белкового обменов. Сокращение энергии в первые недели после родов приводит к увеличению мобилизации жира, что связано с образованием перекисей липидов и активных форм кислорода (АФК). Эти АФК обычно нейтрализуются достаточными уровнями антиоксидантов в организме животного. Дисбаланс между производством АФК и оборонной способностью биологических систем организма для очистки этих реактивных промежуточных продуктов вызывают окислительный стресс [5, 9, 13].

На фоне выраженного физиологического истощения под воздействием стресса и стресс-факторов на организм продуктивных животных необходимо проведение фармакологической коррекции, направленной на устранение последствий свободно-радикальных реакций, окислительного дисбаланса в организме [11, 14].

В связи с этим целью настоящего исследования явилась оценка эффективности фармакокоррекции послеродового стресса у коров с помощью нового препарата фитоглинол.

*Объект исследования* – фитоглинол, комплексный инъекционный препарат, представляющий собой водный раствор темно-коричневого цвета специфического вкуса и запаха. В состав фитоглинола входит дигидрокверцетин (Dihydroquercetinum), аминокислота (Glycine) и янтарная (Acidum succinicum) кислоты, водный экстракт душицы обыкновенной (*Origanum Vulgare L.*), диметилсульфоксид (Dimethylsulfoxide) и вода для инъекций. Все подобранные компоненты обладают антиоксидантными, адаптогенными, стресс-протекторными и иммуномодулирующими свойствами, направленно действуя на механизмы угнетения свободно-радикального окисления, оказывая благоприятное действие на системные эффекты стресса, нормализацию метаболического фона и адаптационные возможности организма.

**Материалы и методы.** Опыт по коррекции послеродового стресса был проведен на новотельных коровах (10-14 дней после отела), сформированных в три группы: две опытные и контрольную (n=10). Опытным группам животных фитоглинол вводился в течение 7 дней внутримышечно ежедневно в дозах 20 и 15 мл. Контрольной группе коров на протяжении 7 дней осуществлялось внутримышечное введение физиологического раствора в дозе 15 мл/животное (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта (n=10)

Table 1 – Scheme of the experiment (n = 10)

Группа / Group	Препарат / Drug	Доза / Dose
1 – опытная / 1 – experimental	фитоглинол / phytoglinol	20 мл, внутримышечно / 20 ml, intramuscularly
2 – опытная / 2 – experimental	фитоглинол / phytoglinol	15 мл, внутримышечно / 15 ml, intramuscularly
Контрольная / Control	физиологический раствор / saline solution	15 мл, внутримышечно / 15 ml, intramuscularly

Кровь для оценки гомеостатической составляющей организма коров, включающей определение биохимических показателей, продуктов липопероксидации и степени развития эндотоксикоза по содержанию МСМ, отбиралась в динамике – на 10-14 дни после отела (фоновые показатели), а затем, по прошествии семи дней после применения фитоглинола.

Лабораторные исследования проводились на базе Краснодарского научного центра зоотехнии и ветеринарии. Биохимические исследования – с помощью биохимического автоматического анализатора Vitalab Selectra Junior с версией программного обеспечения 1.0. (открытая система для проведения фотометрических тестов, изготовитель Vital Scientific N. V. Netherlands) с использованием реактивов фирмы ELITech Clinical Systems (Франция) и Analyticon biotechnologies AG (Германия). Уровень эндотоксикации определялся по уровню молекул средней массы (МСМ) по методу Н. И. Габриэлян и В. И. Липатовой (1984). Оценка показателей системы ПОЛ-АОЗ проводилась в соответствии с методическими положениями по изучению процессов свободнорадикального окисления и системы антиоксидантной защиты организма (ВНИВИПФиТ, 2010). Показатели уровня общих липидов оценивались при помощи специализированного набора в опыте с серной кислотой фирмы DAC-SpectroMed. Статистическая обработка полученных результатов проводилась методами математической статистики, принятой в биологии и медицине с помощью программного обеспечения фирмы Mikrosoft®, фирмы Carl Zeiss®. Критерий достоверности определялся по таблице Стьюдента, при этом рассчитывался средний показатель (М); для обработки данных исследования использовались методы описательной статистики с последующим проведением множественного парного сравнения с помощью критерия Ньюмена-Кейлса при 5 % уровне значимости различий ( $p < 0,05$ ).

**Результаты и выводы.** Анализ биохимических показателей сыворотки крови подопытных коров позволил выявить достоверное влияние фитоглинола на метаболическое состояние организма животных (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика биохимических исследований крови коров в послеродовой период ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Table 2 – Dynamics of biochemical blood tests of cows in post-calving period ( $M \pm m$ ,  $n = 10$ )

Показатель / Indicator	На 10-14 дни после отела / 10-14 days after calving	После применения препаратов / After using drugs		
		1-опытная / 1st experi- mental	2-опытная / 2nd experi- mental	Контроль- ная / Control
1	2	3	4	5
Общий белок, г/л / Total protein, g / l	78,31±3,2	80,2±4,2	77,4±3,4	77,31±3,5
Белковые фракции, %/ Protein fractions, % альбумины / albumins	35,7±2,6	45,4±4,1	40,8±2,6	33,6±4,2
α-глобулины / α-globulins	11,6±0,94	10,8±2,2	11,6±1,8	12,8±2,4
β-глобулины / β-globulins	8,3±0,51	7,9±1,2	8,6±1,6	8,3±1,2
γ-глобулины / γ-globulins	44,4±0,16	35,9±4,6	39,0±4,3	45,3±4,3*
Мочевина, ммоль/л / Urea, mmol / l	6,3±0,8	7,6±0,51	7,2±0,5	6,9±0,26
Глюкоза, ммоль/л / Glucose, mmol / l	2,45±0,24	2,74±0,11*	2,68±0,43	2,19±0,34
АсАт, Ед/л / AST, U/l	129,3±8,12	111,5±4,1	131,0±2,4	145,3±3,5
АлАт, Ед/л / ALT, U/l	39,6±5,2	32,7±3,8	29,1±3,0	35,9±5,7
Щелочная фосфатаза, Ед/л / Alkaline phosphatase, U/l	198,5±9,4	125,3±5,7**	134,2±6,7	186,0±5,7
Креатинин, ммоль/л / Creatinine, mmol / l	93,4±6,2	88,7±3,2	93,0±4,3	98,4±2,8
Общ. билирубин, мкмоль/л / Total bilirubin, μmol / l	6,1±0,9	4,0±1,2	5,5±2,3	7,6±1,8

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Триглицериды ммоль/л / Triglycerides mmol / l	0,21±0,03	0,2±0,05	0,2±0,11	0,18±0,12
Кальций ммоль/л / Calcium mmol / l	2,2±0,11	2,2±0,07	2,15±0,08	2,2±0,04
Фосфор, ммоль/л / Phosphorus, mmol / l	2,3±0,25	2,91±0,2	1,67±0,12	2,3±0,12
МСМ, 237 нм / МММ, 237nm	0,84±0,03	0,83±0,08	0,78±0,1*	0,82±0,08
МСМ, 254 нм / МММ, 254 nm	0,18±0,07	0,16±0,02	0,17±0,03	0,25±0,03
МСМ, 280 нм / МММ, 280 nm	0,29±0,02	0,21±0,02	0,14±0,01**	0,17±0,01
ДК <sub>(232)</sub> , опт.ед/мг липидов / DC <sub>(232)</sub> , AU/mg of lipids	2,61±0,28	1,15±0,15	1,7±0,12	2,65±0,16
КД <sub>(273)</sub> , опт.ед/мг липидов / KD <sub>(273)</sub> , AU/mg of lipids	3,23±0,43	0,97±0,05*	1,01±0,08	3,25±0,18
МДА <sub>(537)</sub> , мкМ/л / MDA <sub>(537)</sub> , μM / l	1,06±0,09	0,51±0,12**	0,85±0,14	1,93±0,15

Различия достоверны \* p<0,05; \*\* p<0,01 в сравнении с группой контроля.

При этом наиболее значимые изменения регистрировались в углеводном и ферментном обменах. Так, в опытных группах использование стресс-протекторного средства позволило увеличить концентрацию глюкозы на 11,8 и 9,4 % соответственно, тогда как в группе контрольных коров уровень глюкозы, напротив, снизился на 10,6 % относительно фоновых значений.

У животных в период новотельности значения показателей щелочной фосфатазы были повышенными, что является физиологичным. Тем не менее, применение фитоглинола позволило снизить ферментную активность на 36,9 и 32,4 % по группам, тогда как в группе контроля уровень ЩФ практически не изменился, из чего можно сделать вывод, что именно компоненты фитоглинола способствовали восстановлению цитоплазматической оболочки гепатоцитов и уменьшению ее проницаемости, обуславливающей выход фермента в кровотоки. Эта сопряженность в концентрации ЩФ у животных всех групп подтверждалась динамикой изменения общего билирубина и имела закономерную прямую зависимость. Уровень общего билирубина в опытных группах коров был ниже фоновых значений на 35,5 и 9,8 %, показателей контрольной группы – на 47,4 и 27,6 % соответственно.

При оценке других биохимических констант крови существенного влияния фитоглинола на их динамику не установлено.

Развитие синдрома эндогенной интоксикации у коров на завершающем этапе беременности сопровождается накоплением в крови молекул средней массы. Эндогенная интоксикация протекает как каскадный процесс, формируемый на ранней стадии реактивно-токсических реакций в организме. С этим классом метаболитов, названным «средними молекулами» (СМ), в основном и связывают понятие токсемии [3, 6]. Однако введение фитоглинола позволило предотвратить их значимое увеличение, поэтому концентрация МСМ у животных не была высокой. В опытных группах отмечены более низкие показатели на всех длинах волн: на 237 нм и 254 нм – на 1,2-7,4 % (p<0,05) и 5,5-11,1 %, на 280 нм – в 1,38 и 2,1 раза (p<0,01).

Следует отметить, что большое значение в развитии эндотоксикоза имеют процессы, ведущие к образованию свободных радикалов и инициируемые ими процессы перекисного окисления липидов [4]. В нашем случае применение фитоглинола, обладающего значительной антиоксидантной активностью, не только исключило метаболический эндогенный токсикоз, но и снизило в организме коров после отела промежуточные и конечные продукты липопероксидации, подтверждая интегральную картину между эндогенной интоксикацией и развитием оксидативного стресса. В первой опыт-

ной группе уровень диеновых конъюгатов по отношению к фоновым значениям снизился в 2,27 раза, кетодиенов – в 3,3 раза, малонового диальдегида – в 2,1 раза. Во второй опытной группе – в 1,53; 3,2 и 1,24 раза соответственно. Тогда как в контрольной группе новотельных коров значения всех продуктов ПОЛ сохранились на уровне фоновых, а по количеству МДА – даже увеличились в 1,82 раза.

**Выводы.** Таким образом, фитоглинол способствовал ослаблению процессов липопероксидации на всех этапах формирования стресс-реакции, причем его применение в дозе 20 мл/животное было более эффективно в плане снижения уровня эндогенного альдегида (МДА) – маркера оксидативного стресса, увеличение которого может привести к более выраженным нарушениям прооксидантно-антиоксидантного равновесия в органах и тканях и в значительной степени усугубить неблагоприятные последствия для организма.

Исходя из результатов эксперимента можно сделать вывод о том, что для коррекции послеродового стресса у коров необходимы фармакологические средства с широким спектром защитно-восстановительной активности, воздействующие на клеточные процессы, определяющие способность клеток к репарации, а также повышающие общие адаптационные возможности организма животных.

#### Библиографический список

1. Карбышев М. С., Абдулаев Ш. П. Биохимия оксидативного стресса. М.: Издательство XX, 2018. 60 с.
2. Лысенко В. И. Оксидативный стресс как неспецифический фактор патогенеза органических повреждений // Медицина неотложных состояний. 2020. № 1. С. 24-34.
3. Оценка субхронической токсичности фитоглинола на этапе доклинического исследования / О. В. Ланец, М. П. Семенов, Е. В. Кузьминова, А. А. Абрамов, Е. В. Рогалева // Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. № 4. С. 38-50.
4. Поносов С. В. Диагностика окислительного стресса у импортного крупного рогатого скота // Пермский аграрный вестник. 2016. № 1. С. 104-106.
5. Чеченихина О. С., Сорокина Н. И., Банникова Е. В. Влияние стресса на молочную продуктивность крупного рогатого скота // Символ науки. 2016. № 6-2. С. 33-35.
6. Biomarkers of Oxidative Stress in Metabolic Syndrome and Associated Diseases / R. Vona, L. Gambardella, C. Cittadini, E. Straface, D. Pietraforte // Oxid Med Cell Longev. 2019. V. 8267234.
7. Bottje W. G. Board invited review: Oxidative stress and efficiency: the tightrope act of mitochondria in health and disease // Journal of animal science. 2019. No. 97.8. P. 3169-3179.
8. Carocho M., Ferreira I.C.F.R. A review on antioxidants, prooxidants and related controversy: natural and synthetic compounds, screening and analysis methodologies and future perspectives // Food and Chemical Toxicology. 2013. Vol. 51. No. 1. P. 15-25.
9. Correlates of markers of oxidative status in the general population / M. Trevisan, R. Browne, M. Ram, P. Muti, J. Freudenheim, A. N. Carosella, D. Armstrong // Am J Epidemiol. 2001. Vol. 154. № 4. P. 348-356.
10. Di Meo S., Venditti P. Evolution of the Knowledge of Free Radicals and Other Oxidants // Oxid Med Cell Longev. 2020. 9829176.
11. Efficacy of Fenugreek-based bionanocomposite on renal dysfunction and endogenous intoxication in high-calorie diet-induced obesity rat model-comparative study / V. V. Konopelniuk, I. I. Goloborodko, T. V. Ishchuk [et al.] // EPMA J. 2017. No. 8(4). P. 377-390.
12. Lipid peroxidation, antioxidant defense parameters, and dynamics of surgical treatment in men with mechanical jaundice of various origins[J] / M. A. Darenskaya, O. V. Smirnova, B. G. Gubanov, N. V. Semenova, L. I. Kolesnikova, S. I. Kolesnikov // AIMS Molecular Science. 2020. No. 7 (4). P. 374-382.
13. Plasma malondialdehyde (MDA) and total antioxidant status (TAS) during lactation in dairy cows / C. Castillo, J. Hernandez, I. Valverde, V. Pereira, J. Sotillo, M. Alonso-Lopez, J.L. Benedito // Res Vet Sci. 2006. Vol. 80. P. 133-139.
14. Research of the detoxification properties of the preparation phyto-glinoil on the heat stress model / M. Semenenko [et al.] // E3S Web Conf. 2020. V. 210. 06001.

**Conclusion.** Thus, phytoglinol contributed to the weakening of lipid peroxidation processes at all stages of the formation of the stress response, and its use at a dose of 20 ml / animal was more effective in reducing the level of endogenous aldehyde (MDA), a marker of oxidative stress, an increase in which can lead to more pronounced disorders. prooxidant-antioxidant balance in organs and tissues and greatly aggravate the adverse effects on the body.

Based on the results of the experiment, it can be concluded that for the correction of postpartum stress in cows, pharmacological agents with a wide spectrum of protective and restorative activity are needed, acting on cellular processes, determining the ability of cells for repairment, as well as increasing general adaptive the capabilities of the animal organism.

#### References

1. Karbyshev M. S., Abdulaev Sh. P. Biochemistry of oxidative stress. M.: Publishing house XX, 2018. 60 p.
2. Lysenko V. I. Oxidative stress as a nonspecific factor in the pathogenesis of organ damage // *Medicine of emergency conditions*. 2020. № 1. P. 24-34.
3. Evaluation of subchronic toxicity of phytoglinol at the stage of preclinical study / O. V. Lanets, M. P. Semenenko, E. V. Kuzminova, A. A. Abramov, E. V. Rogaleva // *Veterinary Pharmacological Bulletin*. 2020. № 4. P. 38-50.
4. Ponosov S. V. Diagnostics of oxidative stress in imported cattle // *Perm agrarian bulletin*. 2016. No. 1. P. 104-106.
5. Чеченихина О.С. Влияние стресса на молочную продуктивность крупного рогатого скота / О.С. Чеченихина, Н.И. Сорокина, Е.В. Банникова // *Символ науки*. 2016. № 6-2. С. 33-35.
6. Biomarkers of Oxidative Stress in Metabolic Syndrome and Associated Diseases / R. Vona, L. Gambardella, C. Cittadini, E. Straface, D. Pietraforte // *Oxid Med Cell Longev*. 2019. V. 8267234.
7. Bottje W. G. Board invited review: Oxidative stress and efficiency: the tightrope act of mitochondria in health and disease // *Journal of animal science*. 2019. No. 97.8. P. 3169-3179.
8. Carocho M., Ferreira I.C.F.R. A review on antioxidants, prooxidants and related controversy: natural and synthetic compounds, screening and analysis methodologies and future perspectives // *Food and Chemical Toxicology*. 2013. Vol. 51. No. 1. P. 15-25.
9. Correlates of markers of oxidative status in the general population / M. Trevisan, R. Browne, M. Ram, P. Muti, J. Freudenheim, A. N. Carosella, D. Armstrong // *Am J Epidemiol*. 2001. Vol. 154. № 4. P. 348-356.
10. Di Meo S., Venditti P. Evolution of the Knowledge of Free Radicals and Other Oxidants // *Oxid Med Cell Longev*. 2020. 9829176.
11. Efficacy of Fenugreek-based bionanocomposite on renal dysfunction and endogenous intoxication in high-calorie diet-induced obesity rat model-comparative study / V. V. Konopelniuk, I. I. Goloborodko, T. V. Ishchuk [et al.] // *EPMA J*. 2017. No. 8(4). P. 377-390.
12. Lipid peroxidation, antioxidant defense parameters, and dynamics of surgical treatment in men with mechanical jaundice of various origins[J] / M. A. Darenskaya, O. V. Smirnova, B. G. Gubanov, N. V. Semenova, L. I. Kolesnikova, S. I. Kolesnikov // *AIMS Molecular Science*. 2020. No. 7 (4). P. 374-382.
13. Plasma malondialdehyde (MDA) and total antioxidant status (TAS) during lactation in dairy cows / C. Castillo, J. Hernandez, I. Valverde, V. Pereira, J. Sotillo, M. Alonso-Lopez, JL. Benedito // *Res Vet Sci*. 2006. Vol. 80. P. 133-139.
14. Research of the detoxification properties of the preparation phytoglinol on the heat stress model / M. Semenenko [et al.] // *E3S Web Conf*. 2020. V. 210. 06001.

#### Authors Information

**Lanets Olga Vadimovna**, PhD student of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004)

ORCID: 0000-0002-2625-539X, E-mail: olchik\_lanets@mail.ru

**Grin Vladimir Anatolevich**, leading scientific researcher of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004), PhD in Veterinary Sciences

ORCID: 0000-0002-7171-4073; E-mail: grin@krasnodarvet.ru.

**Semenenko Marina Petrovna**, Head of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004), Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

ORCID: 0000-0001-8266-5900, E-mail: sever291@mail.ru.

**Kuzminova Elena Vasilevna**, chief researcher of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004), Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

ORCID: 0000-0003-4744-0823, E-mail: niva1430@mail.ru.

#### Информация об авторах:

**Ланец Ольга Вадимовна**, аспирант отдела фармакологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия).

ORCID: 0000-0002-2625-539X; E-mail: olchik\_lanets@mail.ru

**Гринь Владимир Анатольевич**, ведущий научный сотрудник отдела фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия), кандидат ветеринарных наук.

ORCID: 0000-0002-7171-4073; E-mail: grin@krasnodarvet.ru.

**Семененко Марина Петровна**, заведующая отделом фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия, 1), доктор ветеринарных наук, доцент,

ORCID: 0000-0001-8266-5900, E-mail: sever291@mail.ru.

**Кузьминова Елена Васильевна**, главный научный сотрудник отдела фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия, 1), доктор ветеринарных наук, доцент.

ORCID: 0000-0003-4744-0823, E-mail: niva1430@mail.ru.

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-29

## PRODUCTION OF BEEF USING FEED ADDITIVES

**A. T. Varakin<sup>1</sup>, V. V. Salomatin<sup>1</sup>, D. K. Kulik<sup>2</sup>,  
V. A. Kornilova<sup>3</sup>, V. A. Khazykov<sup>4</sup>, E. S. Vorontsova<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Volgograd State Agrarian University, Volgograd*

<sup>2</sup>*All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture, Volgograd*

<sup>3</sup>*Samara State Agrarian University, Samara*

<sup>4</sup>*Agricultural production cooperative «Tundutovo», Republic of Kalmykia*

Received 05.06.2021

Submitted 06.08.2021

#### Summary

The studies examined indicators of meat productivity of aberdeen angus gobies raised for meat with the addition of the organic selenium preparation Diacetophenonylselenide -25 to the diets separately and together with a selenium-containing additive - benut. Use of test feeds in diets positively influenced the growth rate of bulls and contributed to the improvement of their meat productivity and beef quality with the economic feasibility of its production.

#### Abstract

**Introduction.** The fattening of young beef cattle provides for the organization to provide rations with the necessary nutrients, and in particular minerals. Therefore, it is relevant and important to use selenium-containing feed additives when raising Aberdeen-Angus gobies for meat, which help to compensate for the lack of selenium in feed. **Materials and methods.** To carry out the scientific and economic experience, 3 groups of bulls, 15 heads each, were formed. The experiment lasted 172 days, including the main period - 150. In the main period, young animals of the 1st control group were given a basic diet; II experimental - the main diet + diacetophenonylselenide -25 (1.6 mg / kg concentrates); Experimental III - the main diet + 0.5 kg of feed additive - benut (instead of the equivalent amount of concentrates) + diacetophenonyl selenide -25 to ensure the selenium content, as in the diet of group II.