

В условиях фермерского хозяйства «Сеньково» Витебского района Витебской области были проведены опыты по изучению профилактической и лечебной эффективности препарата «Лактоверм», произведенного УП «Могилевский завод ветеринарных препаратов», при псороптозе овец. Для опытов использовали 45 овец в возрасте до 2 лет с клиническими признаками псороптоза (диагноз подтвержден лабораторно). Из них первой группе (20 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного. Второй группе (20 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного и одновременно обрабатывали препаратом «Лигурол-Дерма», начиная со второго дня в течение 5 дней. Препарат наносили тонким слоем на пораженные участки один раз в день. Контролем служили 5 животных, которым препарат не применяли.

При исследовании подопытных животных спустя 10 суток паразитов обнаружено не было. Во время опыта изменений состояния животных не отмечали. В контрольной группе пораженность псороптесами овец осталась на прежнем уровне. Следовательно, препарат «Лактоверм» в дозе 0,10 мл на 1 кг живой массы животных эффективен при применении с кормом 2 раза через 7 дней при псороптозе животных. При применении препарата «Лигурол-Дерма» во второй группе животных заживление пораженных участков кожи происходит быстрее на 7-10 дней по сравнению с первой группой.

Заключение. Основываясь на результатах производственных испытаний препарата «Лактоверм», делаем выводы, что он обеспечивает 100% противопаразитарную эффективность при псороптозной инвазии в рекомендуемых дозах. Ветеринарный препарат «Лигурол-Дерма» является обязательным при комплексной терапии, заболеваний, вызванных клещами, и способствует быстрейшему заживлению пораженных участков кожи. Препараты отрицательного влияния на организм животных не оказывают.

Литература. 1. Клещи (ACARI) фауны Беларуси : каталог / И. В. Чикилевская [и др.] ; ред. М. М. Пикулик ; Национальная академия наук Беларуси, Институт зоологии. – Минск : БелАДИ, 1998. – 224 с. 2. Куртеков, В. А. Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / В. А. Куртеков ; Всероссийский НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии Сибирского отделения Российской академии сельскохозяйственных наук. – Тюмень, 2005. – 22 с. 3. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с. 4. Поляков, В. А. Ветеринарная энтомология и арахнология : справочник / В. А. Поляков, В. А. Узиков, Г. А. Веселкин. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 239 с. 5. Фармакология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / В. Д. Соколов [и др.] ; ред. В. Д. Соколов. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. – 575 с. 6. Ятусевич, И. А. Эффективность некоторых препаратов при чесотках плотоядных и кроликов / И. А. Ятусевич, Ю. А. Столярова, Л. И. Рубина // Ученые записки Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 48–51. 7. Столярова, Ю. А. Эффективность акарибила и акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота / Ю. А. Столярова // Ученые записки Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 71–72. 8. Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с.

УДК 619:616.981.49:619:612.017:636.2

ВЛИЯНИЕ НАНОЦИТРАТА «ГЕРМАКАП» НА ПОВЫШЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ С ЦЕЛЮ ПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

***Лавров П.Ю., *Кравцив Р.Й., **Авдосьева И.К., ***Каплуненко В.Г.**

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
г. Львов, Украина

**Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

***ООО «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Киев, Украина

В статье приведены данные результатов экспериментального исследования по изучению влияния наноцитрата «Гермакап» на повышение иммунофизиологического статуса у телят с

целью профилактики сальмонеллеза. При этом установлено, что в условиях промышленного производства при двукратном введении наноцитрата «Гермакап» и одновременной вакцинации против сальмонеллеза у телят отмечается повышение биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, от 12,5 до 15,19% с одновременным ростом Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарной активности лейкоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови на 8,73-13,84%, лизоцимной активности - на 3,21-7,47%, что ведет к повышению функции гуморальной защиты организма молодняка телят из-за использования им наноцитрата «Гермакап». **Ключевые слова:** наноцитрат «Гермакап», телята, бактерицидная активность, лизоцимная активность, фагоцитарная активность лейкоцитов, Т- и В-лимфоциты, иммунофизиологический статус молодняка, сальмонеллез.

THE INFLUENCE OF NANOTITANATE GERMANIA TO INCREASE THE IMMUNE STATUS OF THE CALVES TO PREVENT SALMONELLOSIS

*Lavrov P.Yu., *Kravtsiv R.Th., **Avdeyeva I.K. ***Kaplunenko V.G.

*Lviv national University of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Grhicky, Lviv, Ukraine

**State scientific-research control Institute of veterinary preparations and fodder additives, Lviv, Ukraine

***Nanomaterials and nanotechnologies, Kiev, Ukraine

*Abstract the article presents data of experimental researches on studying of influence of nanotitanate Germicopa to improve immunopathological status in calves with the purpose of prevention. It was found that in industrial environments with repeated introduction of nanotitanate Germicopa and simultaneous vaccination against salmonellosis of calves observed increased biosynthesis of immunoglobulins of different classes, from 12.5 to 15.19% of the simultaneous growth of T - and b-lymphocytes, phagocytic activity of leukocytes and bactericidal activity of blood by 8.73 - fell 13.84%, and the growth lysozyme activity took place from 3.21 m to 7.47%, which sees povysheny functions of humoral defense of the body of young calves due to the use of nanotitanate Germicopa. **Keywords:** nanocit «Germacas», calves, bactericidal activity, lysozyme activity, phagocytic activity (FA) of white blood cells, T- and B-lymphocytes, immunophysiological status of calves, salmonellosis.*

Введение. В настоящее время развитие промышленного молочного скотоводства вызывает значительное беспокойство из-за возможности заболевания телят желудочно-кишечными болезнями и в том числе сальмонеллезом, что создает важную экономическую проблему. Этому всему предшествует изменение эпидемиологической ситуации, возникающей с усилением массовой глобализации мировой экономики. Также сегодня в странах с развитым промышленным животноводством значительно возросла актуальность профилактических опережающих схем, которые направляются на нормофлоризацию микроклимата среди поголовья. Однако следует отметить, что наличие в арсенале специалистов ветеринарной медицины большого разнообразия антибактериальных препаратов и рекомендованных схем для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка указывает на недостаточную результативность в условиях реального производства [1, 3]. Запрещение применения антибиотиков в животноводстве с профилактической и лечебной целью при инфекционных заболеваниях, в том числе при сальмонеллезе, в соответствии с рекомендациями и требованиями мирового агрорынка, способствует росту актуальности внедрения нанопрепаратов и кормовых добавок, изготовленных по современным нанотехнологиям из дешевого и доступного источника микроэлементов и на основе нанокорбоксилатов цитрата германия и цинка [3, 4, 5].

Целью нашей работы было проведение ряда научных исследований по использованию наноцитрата «Гермакап» для повышения иммунофизиологических особенностей у телят с целью профилактики у них сальмонеллеза. Наноцитрат «Гермакап» - раствор для инъекций производства ООО «ГАЛ-ПЛЮС» (Украина), в 100 см³ которого содержится в качестве действующих веществ германий (в форме цитрата) и цинк (в форме цитратов), по 5,0 мг, и вспомогательные вещества: полиэтиленгликоль 400 и вода для инъекций.

Материалы и методы исследований. Клинические, биохимические и иммунофизиологические исследования нанопрепарата «Гермакап» проводились в условиях СПК имени Михаила Грушевского (св. № 20536228) Рогатинского района Ивано-Франковской области на телятах в возрасте 1-2 недель после рождения, черно-пестрой породы. После проведенного клинического обследования телят было сформировано три группы животных по 10 голов в каждой, в возрасте 8-10 дней. Телятам контрольной группы вводили двукратно плацебо - внутримышечно 0,9% раствор натрия хлорида в дозе 5,0 см³ на животное с интервалом в 14 дней, телятам первой опытной группы - внутримышечно нанопрепарат «Гермакап» в дозе 5,0 см³ на голову с интервалом в две недели, телятам второй опытной группы - внутримышечно кроме нанопрепарата «Гермакап» вводили витаминно-минеральный препарат «Олиговит» (РП № АА-01561-01-10, серия 22886) в дозе 5 см³ на 100 кг массы тела, один раз ва 7 дней, перед введением и на 7-й, 14-й и 30-е дни после применения препаратов. У

телят всех групп отбирали кровь для дальнейших лабораторных исследований, проводившихся в лабораториях клиничко-биологических исследований в соответствии с методиками.

В крови определяли: содержание общего белка в сыворотке крови - биуретовым методом; лейкоцитограмму, количество лейкоцитов, число гранулоцитов (Кондрахин И.П. и др., 2004); фагоцитарную активность (ФА) лейкоцитов (Чумаченко В.Е. и др., 1990); количество субпопуляций Т- и В-лимфоцитов определяли методом розеткообразования с использованием эритроцитов овцы; БАСК - фотонепелометрическим методом по А.В. Смирновой и Т.О.Кузьминой (1966); ЛАСК - фотонепелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку (1968).

Морфо-функциональное состояние организма телят до и после введения нанопрепарата оценивали по морфологическим и отдельным иммунологическим показателям крови, которые определяли по общепринятым методикам.

Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием стандартных компьютерных программ. Разницу между двумя величинами считали вероятной по $p < 0,05$; $0,01$; $0,001$ [2].

Результаты исследований. На основе анализа проведенных нами исследований необходимо отметить, что за весь период исследования с использованием наноцитрата «Гермакап» общее клиническое состояние телят всех групп, как контрольной, так и опытных, оставалось удовлетворительным, не проявлялось различных побочных реакций. Однако у телят опытной группы после применения наноцитрата «Гермакап» значительно улучшился аппетит, шерсть стала блестящей, возросла их физиологическая активность. На основе анализа лабораторных исследований крови телят в нижепредставленной таблице 1 видно, что у телят второй опытной группы на 7 день после введения наноцитрата «Гермакап» произошел рост общего белка на 18,75% ($p < 0,001$), а в первой опытной группе рост составил 10,94% ($p < 0,01$) соответственно ко дню начала опыта, в то время как в контрольной группе отмечался рост только на 1,56%.

Одновременно с этим отмечается в первой и второй опытных группах на 14-й день проведения опыта дальнейший рост общего белка в сыворотке крови относительно дня введения на 34,38% ($p < 0,001$) и 15,63% ($p < 0,001$). Однако у контрольной группы показатели содержания общего белка оставались в пределах, соответствующих их содержанию на день введения. На 30-й день у телят опытных групп происходит только незначительный рост общего белка в сравнении с показателем на момент постановки опыта, во второй группе - на 7,81% ($p < 0,01$), в первой группе - на 4,69% ($p < 0,01$). Также анализ содержания лейкоцитов в крови показывает, что на протяжении всего опытного периода в течение месяца во второй и первой опытных группах происходит их рост в соответствии с днем введения наноцитрата «Гермакап» на 7-й, 14-й день на 27,59 и 20,69% ($p < 0,001$) и на 36,21 и 22,03% ($p < 0,001$). Следует отметить, что в контрольной группе на тридцатый день отмечаем рост содержания лейкоцитов на 10,34 и 5,09% ($p < 0,001$). Отмечаются также некоторые изменения в содержании фагоцитарной активности лейкоцитов у телят в сравнении с днем введения наноцитрата «Гермакап» к концу 30-дневного периода. Так, при повторном его введении проявляется тенденция к вероятному росту в процентном отношении на 4,64; 4,44 и 5,85% фагоцитарной активности лейкоцитов на 7-й, 14-й и 30-й день исследования. Следует отметить, что анализ титра паратифозных антител (таблица 1) указывает на его рост во второй опытной группе в 1,5 раза, а в первой опытной группе, по сравнению с контрольной, - на 1,3 раза на 7-й день после введения наноцитрата «Гермакап» и этот рост продолжается на 14-й день введения препарата с последующим его снижением в конце опыта.

Таблица 1 - Особенности показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у телят украинской черно-рябой молочной породы ($M \pm m$, $n=5$)

Время исследования	Группы телят	Общий белок, г/100мл	Лейкоциты, 10^9 /л	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	Титр паратифозных антител
В день введения препарата	Опытная 2	6,4±0,07	5,8±0,06	44,5±1,8	1:300
	Опытная 1	6,4±0,08	5,9±0,06	44,6±1,9	1:300
	Контрольная	6,4±0,07	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300
7-й день после введения препарата	Опытная 2	7,6±0,07**	7,4±0,07***	51,6±1,4**	1:500
	Опытная 1	7,1±0,09***	7,0±0,07***	50,8±1,7*	1:400
	Контрольная	6,5±0,05	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300
14-й день после введения препарата	Опытная 2	8,6±0,09***	7,9±0,08***	55,4±1,9***	1:500
	Опытная 1	7,4±0,07***	7,2±0,07***	52,4±1,8**	1:400
	Контрольная	6,5±0,06	5,9±0,05	44,6±1,7	1:350
30-й день после введения препарата	Опытная 2	6,9±0,07**	6,4±0,07***	52,6±1,7**	1:450
	Опытная 1	6,7±0,05**	6,2±0,07***	51,8±1,7*	1:400
	Контрольная	6,4±0,07	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300

Примечания: * - разница достоверна по сравнению с контрольной группой телят (* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$).

Следует отметить, что важную роль для повышения иммунного потенциала в профилактике сальмонеллеза у телят играют предшественники иммунных лимфоцитов, которые не обладают способностью взаимодействовать с антигеном (нулевые, неиммунокомпетентные, лимфоциты), которые в процессе своего развития в центральных органах иммунитета превращаются в Т- и В-лимфоциты и способны реагировать с определенными антигенами при их поступлении в организм. Важно отметить, что антиген избирательно стимулирует в периферических органах иммунитета дальнейшее развитие и дифференцировку только определенных клонов Т- и В-лимфоцитов. Также необходимо отметить, что в организме телят реакцию гуморального типа осуществляют В-лимфоциты и клеточные Т-лимфоциты, и при этом существует единство гуморального и клеточного иммунитета.

Однако необходимо отметить, что Т-киллеры привлекаются и накапливаются в тех местах, где находится антиген, и одновременно они вызывают воспалительный процесс или реагируют на действие лимфокинов, которые выделяются лимфоцитами. Важно указать на то, что В-лимфоциты на своей поверхности содержат, кроме собственных иммуноглобулинов различных классов, еще рецепторы к Fc-фрагмента IgG и третьего компонента комплемента (C3). При наличии в организме телят физиологической нормы существует определенное соотношение Т-лимфоцитов к В-клеткам, которые принимают активное участие в выработке иммуноглобулинов разных классов. Также нами было проведено исследование крови на Т- и В-лимфоциты, содержание иммуноглобулинов и БАСК и ЛАСК. Анализ исследования Т-лимфоцитов в опытных группах телят, по сравнению с контрольной, согласно нижеуказанной таблице 2, показал, что уже через 7 дней после введения наноцитрата «Гермакап» их количество в процентном соотношении достоверно возросло во второй опытной группе, по сравнению с контрольной, на 10,10% ($p < 0,01$), в первой группе - на 8,78% ($p < 0,01$), а также произошел вероятный рост относительно 14-го дня введения препарата во второй опытной группе на 9,28% ($p < 0,01$) и маловероятный рост - 6,18% ($p < 0,05$). Наряду с этим анализ исследования показывает, что проходит маловероятный рост на 7-й день количества В-лимфоцитов во второй опытной группе по отношению к контрольной на 28,18% ($P < 0,01$), а в первой опытной группе - на 13,49% ($p < 0,05$). В тоже время в соответствии с днем введения препарата на 14-й день происходит маловероятный рост во второй опытной группе на 19,84% ($p < 0,05$), а в первой группе - на 10,71%. Также, из приведенных результатов таблицы 2, отмечаем рост во второй опытной группе относительно контрольной Т-лимфоцитов на 30-й день после начала опыта на 3,75%, а в первой опытной группе - на 0,97%, а по сравнению с опытными группами до начала опыта - рост на 14-й день составил 2,21% и только 1,26% - на 30-й день. Одновременно, анализируя таблицу 2, видим, что на 14-й день у телят второй опытной группы происходит снижение в крови Т-лимфоцитов в отношении 7-го дня от начала опыта на 0,74%, а в первой группе - 2,39%. Сравняя данные по контрольной группе, видно, что на 14-й день снижение составило 0,16%, а разница между опытными группами составляла 2,23%. Такое снижение Т-лимфоцитов на 14-й и 30-е дни по опытной группе телят после начала опыта свидетельствует о повышенном иммунофизиологическом уровне в организме опытных групп после повторного введения им наноцитрата «Гермакап».

Таблица 2 - Особенности показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у телят украинской черно-рябой молочной породы ($M \pm m$, $n=5$)

Время исследования	Группы телят	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %	Содержание иммуноглобулинов, г/л	БАСК сыворотки крови, %	ЛАСК сыворотки крови, %
В день введения препарата	Опытная 2	61,4±1,3	25,2±1,5	3,8±0,5	39,4±1,7	24,4±1,2
	Опытная 1	61,5±1,3	25,2±1,5	3,9±0,5	39,5±1,8	24,4±1,3
	Контрольная	61,4±1,3	25,3±1,6	3,9±0,6	39,5±1,7	24,5±1,3
7-й день после введения препарата	Опытная 2	67,6±1,4**	32,3±1,6**	8,3±0,7***	49,7±1,8***	29,7±1,3**
	Опытная 1	66,9±1,3**	28,6±1,3*	7,9±0,8***	47,2±1,9**	27,6±1,4
	Контрольная	61,4±1,3	25,4±1,6	3,9±0,7	39,6±1,7	24,6±1,3
14-й день после введения препарата	Опытная 2	67,1±1,4**	30,2±1,6*	8,0±1,3**	49,1±1,7***	27,3±1,4
	Опытная 1	65,3±1,3*	27,9±1,7	7,6±1,0**	44,9±1,8*	25,3±1,3
	Контрольная	61,5±1,3	25,4±1,7	3,9±0,7	39,6±1,7	24,6±1,3
30-й день после введения препарата	Опытная 2	63,7±1,5	25,4±1,6	4,7±0,7	40,1±1,8*	24,9±1,4
	Опытная 1	62,1±1,4	25,2±1,5	4,3±0,6	39,7±1,8	24,8±1,4
	Контрольная	61,4±1,3	25,3±1,6	3,9±0,6	39,5±1,8	24,5±1,3

Примечания. * - разница достоверна по сравнению с контрольной группой телят (* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$).

Одновременно с этим отмечаем изменения маловероятного роста количества В-лимфоцитов в цельной крови второй опытной группы телят на седьмой день от начала опыта относительно контрольной группы на 28,18% ($p < 0,01$) и 13,49% ($p < 0,05$), а также маловероятный рост на 14-й день во второй опытной группе на 19,84% ($P < 0,05$) и в первой группе - на 10,71%. Однако на 30-й день показатели по содержанию В-лимфоцитов остаются почти в пределах начала постановки на опыт. Также проведенным исследованием установлено, что введение внутримышечно телятам наноцитрата «Гермакап» в дозе 5 см³ с повторным введением в той же самой дозе через 7 дней вызывает существенные изменения Т- и В-лимфоцитов в опытной группе по сравнению с контрольной. Одновременно с изменениями лейкоцитов, Т- и В-лимфоцитов и фагоцитарной активности отмечаются изменения в содержании иммуноглобулинов. Согласно данным таблицы 2, видно, что на 7-й день после введения наноцитрата «Гермакап» проходит маловероятный рост иммуноглобулинов во второй опытной группе относительно контрольной в 2,1 раза, а в первой группе - в 2 раза, но уже на 14-й и 30-й день роста соответственно снизился во второй опытной группе и составил в 2,1 раза и 1,2 раза, а в первой опытной группе - в 2 раза и на 30-й день - на 2,56%. Однако, сравнивая опытные группы относительно дня постановки на опыт, отмечаем в них рост. Также происходят изменения бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) у телят второй опытной группы по отношению к контрольной на 7-й, 14-й и 30-й дни после постановки на опыт, где происходит вероятный рост на 26,14% ($p < 0,001$), 24,62 ($p < 0,001$) и 1,7% ($p < 0,05$). Однако в первой опытной группе, по сравнению с контрольной группой, относительно дня постановки на опыт также виден рост, который составлял на 7-й, 14-й и 30-й дни соответственно: 19,49% ($p < 0,001$), 13,67% ($p < 0,05$) и 0,51%. Сам факт анализа свидетельствует о способности крови к самоочищению, а именно, наличии особенно растворимых веществ в крови, которые способны убивать или нейтрализовать микробные клетки сальмонелл. Анализ данной таблицы 2 показывает, что происходят изменения лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) у телят опытной группы, а именно отмечаем ее рост во второй опытной группе, по сравнению с контрольной группой, на 7-й, 14-й и 30-й дни относительно дня после постановки на опыт на 21,72% ($p < 0,01$); 11,89% и 2,05%. Из анализа опытной группы относительно дня постановки на опыт виден рост на 7-й, 14-й и 30-й дни на 13,72%, 3,69% и 1,63%. Необходимо отметить, что проведенный анализ наших исследований по изучению действия нанопрепарата «Гермакап» на иммунофизиологическое состояние телят соответственно таблице 2 показывает, что за период опыта, который длился месяц после двукратного введения опытной группе данного препарата с интервалом 7 дней, у них в крови на 14-й день, по сравнению с контрольной группой, происходит снижение количества Т-лимфоцитов на 0,72%, что свидетельствует о повышенном функциональном состоянии соответствующих систем, их потенциальной способности вступать в реакцию с антигенным материалом и формировать адекватный иммунный ответ, а именно, о повышении иммунного статуса организма по сравнению с контрольной группой. Одновременно отмечается рост В-лимфоцитов во второй опытной группе телят, по сравнению с контрольной, на протяжении всего опытного периода на 13,49-28,18%, но по сравнению первой опытной группой с началом опыта рост составил от 10,71 до 13,49%. Итак, следует отметить рост как Т-, так и В-лимфоцитов, который указывает на то, что они обладают специфической способностью создавать и хранить иммунологическую память о возбудителе заболевания и других генетически чужеродных агентах. Данный факт свидетельствует о повышении функции гуморального иммунитета и биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, что подтверждено ростом иммуноглобулинов в течение всего исследовательского периода от 1,2 до 2,1 раза. Наряду с изменениями, проходящими в организме телят в росте Т- и В-лимфоцитов и иммуноглобулинов, в течение опытного периода отмечаем рост бактерицидной активности крови на 1-26,16%, а рост лизоцимной активности происходил от 0,5 до 19,49%. Полученный результат по росту бактерицидной и лизоцимной активностей сыворотки крови подтверждает увеличение в ней веществ белковой природы, которые, благодаря особенностям непосредственно влиять на клетки как микроорганизма, так и иммунной системы, обладают бактерицидной активностью и могут лизировать клетки микроорганизмов [3, 4, 5]. Данный результат подтверждает увеличение их роли в повышении функции гуморальной защиты организма телят благодаря использованию им наноцитрата «Гермакап», учитывая то, что большинство биометаллов присутствуют и функционируют в организме в виде более или менее сложных биокомплексов.

Заключение.

1. В условиях промышленного производства необходимо производить двукратное введение наноцитрата «Гермакап» с одновременной вакцинацией против сальмонеллеза и введение витаминно-минерального препарата «Олиговит», так как у телят опытной группы отмечается повышение биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, от 12,5 до 15,19%, с одновременным ростом Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарной активности лейкоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови на 8,73-13,84%, лизоцимной активности - от 3,21 до 7,47%, что обеспечивает высокое антиоксидантное и адаптогенное действия и ведет к повышению функции гуморальной защиты организма.
2. Использование телятам опытной группы 10-дневного возраста наноцитрата «Гермакап» с интервалом в 14 дней свидетельствует о чрезвычайно важной его роли для повышения

иммунофизиологического статуса и профилактики сальмонеллеза и повышения производительности путем роста приростов у них до 750-950 грамм в сутки.

Литература. 1. Авдосьева, І. К. Перспективи використання здобутків нанотехнологій у ветеринарній практиці / І. К. Авдосьева, В. Г. Каплуненко, А. Г. Пащенко // Тваринництво сьогодні. – 2015. – № 7. – С.52–56. 2. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.] ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : Сполом, 2012. – 764 с. 3. Лаврів, П. Ю. Застосування нанопрепарату для профілактики сальмонельозу у телят / П. Ю. Лаврів // Тваринництво України. – Київ, 2016. – № 7-8. – С. 26–32. 4. Лаврів, П. Ю. Антиоксидантний захист та пероксидне окиснення ліпідів організму високотільних корів при профілактиці сальмонельозу за впливу нанопрепарату Гермакапу / П. Ю. Лаврів // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2016. – Т. 18. – №2 (66). – С. 112–115. 5. Antioxidant protection and peroxydation lipid of body cows of highcaives for the prevention of salmonella under the inflieme of nanpreparation Gerмакар : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» ЛНУВМБТ, м. Львів м. Львів, 3 – 4 листопада 2016 р. – Львів, 2016. – С. 112.

УДК 619:546.23:661.491.16:636.52/58

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА КУР-НЕСУШЕК В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА

Лободина Т.Е., Федорова Н.М., Левченко В.В., Калугина А.Ю.

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

В обзоре показано, что обеспечение максимальной реализации потенциала резистентности и продуктивности кур-несушек представляет собой наиболее сложную задачу интенсивной технологии ведения птицеводства. Одними из факторов, являющихся основой патогенеза различных стрессовых состояний и заболеваний, являются избыточные хронически протекающие свободнорадикальные процессы. Целью нашей работы являлось изучение в сравнительном плане антиоксидантного потенциала кур-несушек пород Ломан Белый и Ломан Браун 250-350-дневного возраста в разные периоды года. Изучены содержание витаминов А, Е, концентрация малонового диальдегида (МДА), скорость расходывания свободных радикалов липидной природы, антиокислительная активность сыворотки крови. В результате проведенных исследований установлено усиление процессов перекисного окисления липидов у кур-несушек в период разгара продуктивности (весна-лето), на что указывает увеличение интенсивности свечения и снижение антиокислительной активности сыворотки крови, уменьшение содержания биоантиокислителей, в том числе витаминов А и Е, рост концентрации МДА. **Ключевые слова:** антиоксидантный статус, хемилюминесценция, куры-несушки, витамины А и Е, малоновый диальдегид, антиокислительная активность сыворотки крови.

STUDY OF INDICATORS OF ANTIOXIDANT POTENTIAL OF LAYING HENS IN DIFFERENT PERIODS OF THE YEAR

Lobodina T.E., Fedorova N.M., Levchenko V.V., Kalugina A.Yu.

All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

The review shows that ensuring the maximum realization of the resistance potential and the productivity of laying hens is the most difficult task of intensive poultry farming technology. One of the factors that are the basis of the pathogenesis of various stressful conditions and diseases are excessive chronically occurring free radical processes. The aim of our work was to study, for comparative evaluation, the antioxidant potential of Loman White and Loman Brown chickens of 250-350 day-olds in different periods of the year. The content of vitamins A, E, the concentration of malonic dialdehyde (MDA), the rate of consumption of free radicals of lipid nature, antioxidant activity of blood serum were studied. As a result of the conducted studies, the intensification of lipid peroxidation in poultry hens during the height of productivity (spring-summer) was established, as indicated by an increase in luminescence intensity and a decrease in antioxidant activity of blood serum, a decrease in the content of bioantioxidants, including vitamins A and E, growth concentration of MDA. **Keywords:** antioxidant status, chemiluminescence, laying hens, vitamins A