

6. Reznik, L.B. Morfologicheskaya otsenka osteointegratsii razlichnykh implantov pri zameshchenii defektov dlinnykh kostey (eksperimentalnoe issledovanie) / L.B. Reznik, S.A. Erofeev, I.V. Stasenko, D.Yu. Borzunov // Geniy ortopedii. – 2019. – T. 25, No. 3. – S. 318-323.

7. Krasnikov, A.V. Tsitokinovyy profil syvoroutki krovi i desnevoy zhidkosti sobak pri

ustanovke implantatov / A.V. Krasnikov, V.V. Annikov // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2017. – No. 2. – S. 90-94.

8. Morozova, D.D. Osteodensitometricheskie pokazateli nizhney chelyusti sobak v period smeny zubov / D.D. Morozova, A.V. Krasnikov, V.V. Annikov, E.S. Krasnikova // Veterinarnyy vrach. – 2019. – No. 2. – S. 58-62.



УДК 619:612.11.12

П.А. Красочко, М.А. Понаськов
P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ

HEMATOLOGICAL STATUS OF DRY COWS AFTER APPLICATION OF POLYVALENT VACCINE AGAINST INFECTIOUS PNEUMOENTERITIS IN CALVES

Ключевые слова: вакцинация, сухостойные коровы, гематологические показатели, поливалентная вакцина, пневмоэнтериты, телята, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, рота- и коронавирусная инфекция.

Болезни молодняка крупного рогатого скота вирусной этиологии вследствие падежа и снижения продуктивности животных приводят к значительным экономическим убыткам. Одним из важнейших мероприятий в борьбе с вирусными пневмоэнтеритами крупного рогатого скота является специфическая

профилактика. Учитывая эпизоотическую ситуацию в стране по вирусным болезням молодняка крупного рогатого скота, была разработана опытная поливалентная вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота. Целью исследований стало изучение влияния вакцинации опытной поливалентной вакциной против вирусных пневмоэнтеритов на гематологические показатели крови у сухостойных коров. Исследования проводились в лаборатории биотехнологии отдела научно-исследовательских экспертиз НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ, СРДУП «Ули-

шицы-Агро» Городокского района Витебской области. Влияние вакцины на гематологические показатели оценивали на клинически здоровых сухостойных коров белорусской черно-пестрой породы. Для контроля над состоянием животных ежедневно определяли клинический статус, пробы крови брали до начала эксперимента, на 14-, 37- и 69-е сутки от первичной иммунизации для определения влияния препарата на гематологические показатели. Полученная кровь доставлялась для исследования в течение 4 ч после отбора. Исследования были проведены на автоматическом гематологическом анализаторе MEK 6450K (Nihon Kohden, Япония). В стабилизированных пробах крови определяли содержание гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, показатель гематокритной величины. Согласно полученным данным установлено, что двукратная вакцинация коров поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота не оказывает отрицательного воздействия на изучаемые гематологические показатели организма иммунизированных животных.

Keywords: *vaccination, dry cows, hematological indices, polyvalent vaccine, pneumoenteritis, calves, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection, rota- and coronavirus infection.*

The viral diseases of young cattle due to mortality and decreased animal productivity lead to significant economic losses. One of the most important measures

in the control of bovine viral pneumoenteritis is specific prevention. Taking into account the epizootic situation in the country regarding viral diseases of young cattle, an experimental polyvalent vaccine was developed against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial, rota- and coronavirus infections in cattle. The research goal was to study the effect of vaccination with an experimental polyvalent vaccine against viral pneumoenteritis on the hematological indices of blood in dry cows. The studies were carried out in the Biotechnology Laboratory of the Research Expertise Department of the Research Institute of Applied Veterinary and Biotechnology Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, and on the farm of "Ulishitsy-Agro" of the Gorodokiy District, the Vitebsk Region. The effect of the vaccine on the hematological indices was evaluated on apparently healthy dry Belorussian Black-Pied cows. To monitor the condition of animals, the clinical status was determined daily, blood samples were taken before the experiment, on days 14, 37 and 69 from the primary immunization to determine the effect of the vaccine on the hematological indices. The blood samples were delivered for testing within 4 hours after collection. The studies were carried out by using the MEK 6450K automatic hematology analyzer (Nihon Kohden, Japan). The following indices were determined in stabilized blood samples: the content levels of hemoglobin, leukocytes, erythrocytes, platelets and mean circulating platelet volume. According to the data obtained, it was found that double vaccination of cows with a polyvalent vaccine against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial, rota- and coronavirus infection in cattle did not exert any adverse affect on the studied hematological indices of immunized animals.

Красочко Пётр Альбинович, д.в.н., д.б.н., проф. каф. эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: krasohco@mail.ru.

Понаськов Михаил Александрович, магистр вет. наук, аспирант каф. эпизоотологии инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Krasochko Petr Albinovich, Dr. Vet. Sci., Dr. Bio. Sci., Prof., Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: krasohco@mail.ru.

Ponaskov Mikhail Aleksandrovich, Master of Vet. Sci., post-graduate student, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Введение

Производство сельскохозяйственной продукции является основой обеспечения продовольственной безопасности государства. Стабильное развитие сельского хозяйства необходимо для обеспечения населения продуктами питания, а перерабатывающей промышленности – сырьем. В настоящее

время в Беларуси производство продукции животноводства является одним из важнейших приоритетов. Животноводство является доминирующей отраслью сельского хозяйства. От состояния отрасли животноводства зависит успешное развитие в стране сельского хозяйства в целом. Согласно Государственной программы развития аграрного

бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 гг. намечено увеличение среднего удоя молока от коровы в 2020 г. не менее 6500 кг; среднесуточного прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота – не менее 700 г.

Выполнение поставленных задач необходимо обеспечить путем увеличения продуктивности животных в результате улучшения селекционно-племенной работы в животноводстве, обеспечения поголовья скота качественными кормами [1].

Важнейшей задачей, стоящей перед животноводством, является получение здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности [2].

Болезни молодняка крупного рогатого скота вирусной и бактериальной этиологии вследствие падежа и снижения продуктивности животных приводят к значительным экономическим убыткам. Важным предрасполагающим фактором, способствующим возникновению инфекционных болезней, является снижение устойчивости организма животных к различным возбудителям, возникающее на фоне иммунодефицитов различной этиологии, нарушения зооигиенических норм содержания, неполноценного кормления и на этом фоне повышения вирулентности условно-патогенной микрофлоры. По многочисленным литературным данным установлено, что при большой концентрации молодняка на ограниченных площадях создается ситуация, при которой могут одновременно циркулировать несколько возбудителей, относящихся к разным таксономическим категориям [3, 4].

В этих условиях часто возникают желудочно-кишечные и респираторные болезни телят (пневмоэнтериты), которые носят, как правило, массовый характер. Пневмоэнтериты телят являются примером паразитоценоза сложной этиологии (это собирательное понятие для инфекционной патологии с диа-

рейным и респираторным синдромом), вызванной микробионтами разного таксономического подчинения, протекающей преимущественно в виде энзоотий [5].

Пневмоэнтериты у молодняка крупного рогатого скота довольно часто регистрируют в хозяйствах Республики Беларусь начиная с первого дня жизни до шестимесячного возраста. В отдельных хозяйствах заболеваемость достигает 65-100% от числа родившихся телят. От 37,2 до 55,6% животных переболевают два раза и более. Эти периоды совпадают с возрастными иммунодефицитами [6].

Пневмоэнтериты у телят наносят большой экономический ущерб животноводческим хозяйствам и комплексам, который складывается из падежа, вынужденного убоя и непроизводительного выбытия животных, затрат на проведение лечения, иммунизации животных и санации помещений.

На основе результатов собственных исследований и литературных сведений было установлено, что в этиологической структуре пневмоэнтеритов телят основное место занимают вирусы инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, рота- и коронавируса [7].

Одним из важнейших мероприятий в борьбе с вирусными пневмоэнтеритами крупного рогатого скота является специфическая профилактика [8].

В настоящее время для проведения специфической профилактики данных инфекций предлагается значительный ряд биопрепаратов отечественного и зарубежного производства. Учитывая эпизоотическую ситуацию в стране по вышеуказанным болезням, была разработана опытная поливалентная вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота [9, 10].

Целью исследований стало изучение влияния вакцинации опытной поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота на гематологические показатели крови у сухостойных коров.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в лаборатории биотехнологии отдела научно-исследовательских экспертиз НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ, СРДУП «Улищицы-Агро» Городокского района Витебской области.

Влияние вакцины на гематологические показатели оценивали на клинически здоровых сухостойных коров белорусской чернопестрой породы. Животные находились в одном типовом коровнике, кормление и содержание их были аналогичными. Общее состояние животных на протяжении эксперимента было удовлетворительное, корм и воду принимали охотно, аллергических реакций не наблюдалось.

Для контроля над состоянием животных ежедневно определяли клинический статус, пробы крови брали до начала эксперимента, на 14-, 37- и 69-е сутки от первичной иммунизации для определения влияния препарата на гематологические показатели.

Полученная кровь доставлялась для исследования в течение 4 ч после отбора. Исследования были проведены на автоматическом гематологическом анализаторе МЕК 6450К (Nihon Kohden, Япония).

В стабилизированных пробах крови определяли содержание гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, показатель гематокритной величины.

Цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня значимости 0,05. При ста-

тистической обработке материала опытов рассчитывали среднюю статистическую (\bar{X}), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

Экспериментальная часть

Для проведения исследований было сформировано 3 группы клинически здоровых сухостойных коров белорусской чернопестрой породы по 5 гол. в группе. Коров первой опытной группы вакцинировали поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота в объёме 2,5 см³, второй опытной группы – вакциной в объёме 5 см³ двукратно с интервалом 14-21 дней внутримышечно в области крупа с соблюдением правил асептики и антисептики. Животных третьей опытной (контрольной) группы не подвергали иммунизации.

У опытных животных для проведения гематологических исследований были отобраны пробы крови, стабилизированные раствором трилон-Б, до иммунизации и через 14, 37 и 69 дней после первого введения вакцины. Полученная кровь доставлялась для исследования в течение 4 часов после отбора.

Результаты и их обсуждение

После введения коровам поливалентной вакцины не отмечено общих и местных изменений в клиническом состоянии животных. Животные охотно принимали корм и воду. Полученные результаты влияния на морфологические показатели крови коров при введении поливалентной вакцины представлены в таблице.

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что разработанный биопрепарат не оказывает отрицательного влияния на исследуемые морфологические по-

казатели крови организма крупного рогатого скота.

Из данных таблицы следует, что содержание гемоглобина находилось в пределах нормы (70-139 г/л) во всех группах на протяжении всего периода исследований. К 69-му дню у животных опытных групп отмечалось увеличение данного показателя, контрольной группы – снижение. Содержание гемоглобина в крови вакцинированных коров первой опытной группы возросло с $90,80 \pm 9,360$ до $98,40 \pm 1,030$ г/л, во второй опытной – с $96,20 \pm 6,640$ до $103,00 \pm 5,130$ г/л. У животных контрольной группы наблюдалось снижение данного показателя с $94,10 \pm 7,880$ до $91,20 \pm 4,890$ г/л.

Показатели уровня эритроцитов характеризуют в некоторой степени активность обменных процессов. В состав эритроцитов

входит гемоглобин – сложный железосодержащий белок, участвующий в транспорте газов крови путём изменения окислительно-восстановительного потенциала. Низкое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови не обеспечивает оптимального течения окислительно-восстановительных процессов, что может приводить к снижению продуктивности животных.

Увеличение гемоглобина указывает на более активный биосинтез эритроцитов в кроветворных органах, что отражено в полученных результатах. Так, на 69-е сутки после вакцинации содержание эритроцитов в пробах крови вакцинированных коров первой опытной группы достигло значения $8,52 \pm 0,200 \times 10^{12}/л$, второй опытной – $9,40 \pm 0,380 \times 10^{12}/л$, что выше, чем у животных контрольной группы ($8,36 \pm 0,370 \times 10^{12}/л$).

Таблица

Гематологические показатели крови коров, иммунизированных вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота ($M \pm m$)

Показатели	Нормативные показатели	Группа	Исходные данные	На 14-е сутки	На 37-е сутки	На 69-е сутки
Гемоглобин, г/л	70-139	1-я опытная	$90,80 \pm 9,360$	$86,60 \pm 6,720$	$79,60 \pm 9,520$	$98,40 \pm 1,030$
		2-я опытная	$96,20 \pm 6,640$	$87,75 \pm 3,750^*$	$85,20 \pm 5,440$	$103,00 \pm 5,130$
		контрольная	$94,10 \pm 7,880$	$97,90 \pm 10,920$	$93,90 \pm 11,720$	$91,20 \pm 4,890$
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,5-10,1	1-я опытная	$5,59 \pm 0,489$	$5,25 \pm 0,557$	$4,85 \pm 0,554^*$	$8,52 \pm 0,200$
		2-я опытная	$5,38 \pm 0,396$	$5,09 \pm 0,308$	$4,93 \pm 0,424^*$	$9,40 \pm 0,380$
		контрольная	$5,79 \pm 0,530$	$5,53 \pm 0,535$	$6,31 \pm 1,248$	$8,36 \pm 0,370$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	5,0-16,0	1-я опытная	$8,52 \pm 0,656^*$	$8,68 \pm 1,736$	$14,74 \pm 1,232^{***}$	$11,24 \pm 1,190$
		2-я опытная	$8,22 \pm 1,456$	$7,30 \pm 0,750^{**}$	$8,52 \pm 1,752$	$10,96 \pm 1,200$
		контрольная	$6,87 \pm 0,790$	$7,17 \pm 1,230$	$10,17 \pm 3,158$	$8,49 \pm 0,620$
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	120-820	1-я опытная	$243,60 \pm 22,322$	$326,80 \pm 51,920$	$434,00 \pm 73,200$	$348,40 \pm 49,620$
		2-я опытная	$274,40 \pm 52,720$	$283,25 \pm 30,750$	$340,00 \pm 32,400$	$409,00 \pm 66,460$
		контрольная	$199,60 \pm 78,160$	$265,50 \pm 38,800$	$376,70 \pm 139,900$	$356,30 \pm 45,170$
Гематокрит, л/л	0,24-0,40	1-я опытная	$24,66 \pm 0,500$	$24,20 \pm 1,880$	$24,42 \pm 2,984$	$27,16 \pm 0,320$
		2-я опытная	$26,08 \pm 1,736$	$23,93 \pm 0,925$	$23,36 \pm 1,232^*$	$28,66 \pm 1,570$
		контрольная	$25,53 \pm 2,050$	$26,52 \pm 3,040$	$26,60 \pm 2,920$	$26,38 \pm 1,420$

Примечание. * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

Результаты наших исследований показали, что в течение опыта содержание лейкоцитов в крови животных всех групп не превышало пределы физиологической нормы ($5-16 \times 10^9/\text{л}$).

В начале исследования количество лейкоцитов было на уровне $8,52 \pm 0,656^*$ в первой, $8,22 \pm 1,456$ – во второй, $6,87 \pm 0,790 \times 10^9/\text{л}$ – в контрольной группах. На протяжении эксперимента наблюдалось скачкообразное колебание содержания лейкоцитов в сторону повышения. Так, на 37-й день количество лейкоцитов составляло $14,74 \pm 1,232^{***}$ в первой, $8,52 \pm 1,752$ – во второй, $10,17 \pm 3,158 \times 10^9/\text{л}$ – в контрольной группах.

К 69-му дню опыта содержание лейкоцитов находилось в пределах $11,24 \pm 1,190$ в первой, $10,96 \pm 1,200 \times 10^9/\text{л}$ – во второй опытной группах. У контрольных животных этот показатель составил $8,49 \pm 0,620 \times 10^9/\text{л}$.

Лучший эффект действия поливалентной вакцины на защитные механизмы в организме животных отмечен в первой и второй опытных группах. Увеличение содержания лейкоцитов свидетельствует о более интенсивном формировании клеточных факторов специфической защиты организма коров опытных групп.

Количество тромбоцитов в начале опыта составляло $243,60 \pm 22,322$ в первой опытной группе, $274,40 \pm 52,720$ – второй, в контрольной группе – $199,60 \pm 78,160 \times 10^9/\text{л}$.

К 69-му дню содержание тромбоцитов составило: в первой – $348,40 \pm 49,620$, во второй опытных – $409,00 \pm 66,460$, а в контрольной – $356,30 \pm 45,170 \times 10^9/\text{л}$ группах.

Известно, что при нарушении метаболизма и дисбактериозе уровень гематокрита сильно повышается, так как происходит нарушение соотношения в крови форменных элементов и плазмы. В течение опыта гематокритная величина постепенно незначи-

тельно увеличилась во всех группах коров. Так, в марте (исходные данные) этот показатель составил $24,66 \pm 0,500$ в первой, $26,08 \pm 1,736$ – во второй опытных и $25,53 \pm 2,050$ л/л в контрольной группах. К концу опыта (июнь) он повышается до $27,16 \pm 0,320$ в первой опытной, $28,66 \pm 1,570$ – во второй опытной и $26,38 \pm 1,420$ л/л в контрольной группах.

Заключение и выводы

Результаты исследований позволяют утверждать, что двукратная вакцинация коров поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота не оказывает отрицательного воздействия на изучаемые гематологические показатели организма иммунизированных животных.

Библиографический список

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2016 г., № 196 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 10.03.2016, 5/43244.
2. Николаева, О. Н. Этиология и профилактика желудочно-кишечных болезней телят / О. Н. Николаева. – Текст: непосредственный // Практик. – 2010. – № 1. – С. 26-31.
3. Красочко, П. А. Влияние пробиотического препарата на основе продуктов метаболизма симбионтных бактерий и наночастиц биоэлементов на микробиоценоз у телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2018. – № 4. – С. 53-58.

4. Красочко, П. А. Обменные процессы у телят после применения комплексного пробиотического препарата «Аргобифилак» при энтеритах вирусно-бактериальной этиологии у телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, И. М. Кугелев. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства: сборник материалов Международной научно-практической конференции (16 октября 2018 г.) / Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. – Смоленск: Смоленская ГСХА, 2018. – С. 216-220.

5. Гавриченко, Н. И. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней: монография / Н. И. Гавриченко [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., стер. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 286 с. – Текст: непосредственный.

6. Красочко, П. А. Специфическая профилактика вирусных энтеритов телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Ветеринарное дело. – 2019. – № 7. – С. 14-18.

7. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красочко [и др.]; ред. П. А. Красочко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 367 с. – Текст: непосредственный.

8. Клінічна діагностика хвороб тварин: підручник для студентів факультетів ветеринарної медицини вищих навчальних аграрних закладів III-IV рівнів акредитації / В. І. Левченко [и др.]; ред.: В. І. Левченко, В. М. Безух. – Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2017. – 543 с. – Текст: непосредственный.

9. Понаськов, М. А. Биохимические показатели крови у коров при вакцинации поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого

скота / М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 3 (35). – С. 40-51.

10. Bauermann, F., Ridpath, J. (2015). HoBi-like viruses - The typical 'atypical bovine pestivirus'. *Animal health research reviews / Conference of Research Workers in Animal Diseases*. 16: 64-69. Doi: 10.1017/S146625231500002X.

References

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya agrarnogo biznesa v Respublike Belarus na 2016-2020 gody: postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus ot 11 marta 2016 g., No. 196 // Natsionalnyy pravovoy Internet-portal Respubliki Belarus, 10.03.2016, 5/43244.

2. Nikolaeva, O.N. Etiologiya i profilaktika zheludochno-kishechnykh bolezney telyat / O.N. Nikolaeva // *Praktik*. – 2010. – No. 1. – S. 26-31.

3. Krasochko, P.A. Vliyanie probioticheskogo preparata na osnove produktov metabolizma simbiotnykh bakteriy i nanochastits bioelementov na mikrobiotsenoz u telyat / P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov // *Veterinarnyy farmakologicheskiy vestnik*. – 2018. – No. 4. – S. 53-58.

4. Krasochko, P.A. Obmennye protsessy u telyat posle primeneniya kompleksnogo probioticheskogo preparata «Argobifilak» pri enteritakh virusno-bakterialnoy etiologii u telyat / P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov, I.M. Kugelev // *Aktualnye voprosy razvitiya organicheskogo selskogo khozyaystva: sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (16 oktyabrya 2018 goda) / Smolenskaya gosudarstvennaya selskokhozyaystvennaya akademiya*. – Smolensk: Smolenskaya GSKhA, 2018. – S. 216-220.

5. Molodnyak krupnogo rogatogo skota: kormlenie, diagnostika, lechenie i profilaktika bolezney: monografiya / N.I. Gavrichenko [i dr.];

Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny. – 2-e izd., ster. – Vitebsk: VGAVM, 2019. – 286 s.

6. Krasochko, P.A. Spetsificheskaya profilaktika virusnykh enteritov telyat / P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov // Veterinarnoe delo. – 2019. – No. 7. – S. 14-18.

7. Sredstva spetsificheskoy profilaktiki infektsionnykh bolezney krupnogo rogatogo skota i sviney / P.A. Krasochko [i dr.]; red. P.A. Krasochko. – Minsk: IVTs Minfina, 2018. – 367 s.

8. Klinichna diagnostika khvorob tvarin: pidruchnik dlya studentiv fakultetiv veterinarnoy meditsini vishchikh navchalnikh agrarnikh zakladiv III-IV rivniv akreditatsii / V.I. Levchenko [i dr.]; red.: V.I. Levchenko, V.M. Bezukh. – Bila

Tserkva: Bilotserkivskiy natsionalniy agrarniy universitet, 2017. – 543 s.

9. Ponaskov, M.A. Biokhimicheskie pokazateli krovi u korov pri vaktsinatsii polivalentnoy vaktsinoy protiv infektsionnogo rinotrakheita, virusnoy diarei, paragrippa-3, respiratorno-sintsitialnoy, rota- i koronavirusnoy infektsii krupnogo rogatogo skota / M.A. Ponaskov // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. – 2019. – No. 3 (35). – S. 40-51.

10. Bauermann, F., Ridpath, J. (2015). HoBi-like viruses - The typical 'atypical bovine pestivirus'. *Animal health research reviews / Conference of Research Workers in Animal Diseases*. 16: 64-69. Doi: 10.1017/S146625231500002X.



УДК 636.5.034

А.И. Леткин
A.I. Letkin

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОМ СТРЕССОРНОМ СИНДРОМЕ

LEUKOCYTAL INDEXES OF LAYING HEN BLOOD IN NONSPECIFIC STRESS SYNDROME

Ключевые слова: куры-несушки, стресс, лейкограмма, лейкоцитарные индексы.

Приведены результаты оценки лейкоцитарных индексов крови кур-несушек при неспецифическом стрессорном синдроме. В качестве лечебно-профилактических средств при неспецифическом стрессорном синдроме использованы препараты АУКД, ХЭД и «Генезис». Наблюдение за опытной птицей вели в течение 60 сут. К концу опытов установлено, что такие лейкоцитарные индексы, как Индекс Кребса, лейкоцитарный индекс интоксикации по Кальф-Калифу, кровно-клеточный показатель, ядерный индекс Даштаянца существенно снижены, а лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс повышен по сравнению с контрольной птицей. Данные изменения наиболее выражены при применении препарата ХЭД курам-несушкам и свидетельствуют о развитии у них защитно-приспособительной реакции в ответ на воз-

действие технологических стресс-факторов и эффективности лечебно-профилактических мероприятий.

Keywords: laying hens, stress, white blood cell differential, leukocytal indexes.

The evaluation of white blood cell differential of laying hens with nonspecific stress syndrome is discussed. Such agent as charcoal feed additive (AUKD), conifer needle energetic additive (HED) and microbiologic additive Genesis were used as therapeutic and prophylactic agents for nonspecific stress syndrome. The trial birds were monitored for 60 days. By the end of the experiments, it was found that leukocyte indices such as Krebs cycle, leukocyte index of intoxication according to Kalf-Kalif, blood-cell index and Dashtayants nuclear index were significantly lower, and the lymphocyte-granulocyte index was higher as compared to those in the control