

УДК 619:616.98:578.823:615.37:636.5

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНАХ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПТИЦ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ИХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО**Большаков С.А., Прудников В.С., Большакова Е.И.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь*Приведены данные по изучению иммуноморфологических изменений в органах иммунной системы цыплят, вакцинированных жидкой эмбриональной вирус-вакциной против ИББ и влиянию на них иммуностимуляторов.**Data on studying immunomorphological changes in organs of immune system of chickens vaccinated against Humboro disease and influence on them immunostimulators are cited.*

Введение. Наиболее интенсивной и динамичной отраслью аграрного комплекса Республики Беларусь является промышленное птицеводство, которое обеспечивает рынки республики диетическими продуктами питания. Большая роль для обеспечения роста производства продукции в отрасли отводится ветеринарно-профилактическим мероприятиям. В этой связи, важнейшей задачей науки и практики становится совершенствование специфической профилактики заболеваний птицы, невозможной без качественных и недорогих вакцин [1]. В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации болезни Гамборо основное место уделяется проведению специфической профилактики, которая предусматривает применение инактивированных и живых вирус-вакцин [1,2]. Установлено, что вакцинные штаммы вируса способны вызывать в органах иммунной системы птиц изменения, присущие самой болезни, обуславливая развитие иммунодефицитного состояния [3]. Кроме того, при иммунизации молодняки кур, часто наблюдается значительная вариабельность титров пассивных антител в стаде птицы, что создает условия для заболевания болезнью Гамборо цыплят со слабым уровнем трансвариального иммунитета. Поэтому применение иммунокорректирующих препаратов при вакцинации птицы для усиления иммуногенности и снижения реактогенности вакцин имеет важное научно-практическое значение [4,5,6,7].

Морфологическое исследование органов иммунной системы в различные сроки вакцинации отражают состояние иммунного статуса птицы, что дает основание для применения иммунокорректирующих препаратов при различных вакцинациях.

Материал и методы исследований. Опыты были проведены на 60 цыплятах 9-41-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов, разделенных на 4 группы по 15 птиц в каждой. Цыплят 1-ой группы иммунизировали вакциной с нуклевитом, птиц 2-ой группы – вакциной с альвеозаном, цыплят 3-й группы – одной вакциной согласно Наставлению, двукратно, перорально, в 10 и 20-дневном возрасте. Контролем служили интактные цыплята 4-ой группы.

На 7-й день после 1-й, 7-й и 14-й дни после 2-й вакцинации по 5 цыплят из каждой группы убивали путем декапитации для проведения иммуноморфологических исследований органов иммунной системы. От убитых птиц отбирали кусочки тимуса, бursy Фабрициуса, селезенки, дивертикула Меккеля, пищеводной и слепкишечных миндалин. Сразу после убоя цыплят определяли абсолютную массу лимфоидных органов. Материал, предназначенный для иммуноморфологических, иммунохимических и гистохимических исследований фиксировали в жидкости Карнуа (на РНК), 10%-ном растворе формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [8]. Гистологические срезы готовили на санном и электронном микротоме «Olympus».

Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином, а для дифференциации плазматических клеток – метиловым зеленым и пиронином по Браше в модификации М.С. Жакова и И.М. Карпутя. Для объективной оценки характера изменений в органах иммунной системы птиц определяли содержание плазмобластов, незрелых и зрелых плазмочитов, Т-лимфоцитов, наличие микро- и макрофагальной реакции, подсчитывали число и размеры лимфоидных узелков. Подсчёт клеточных элементов проводили в 50 полях зрения микроскопа (объектив X 90, окуляр X 10, бинокуляр X 1,5). Абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса, лимфоидных узелков бursy Фабрициуса и селезенки определяли с помощью светового микроскопа Olympus BX-41 и программы «Cell-A» (объектив - 10, окуляр x 10, бинокуляр x 1,5). Вычисляли соотношение размеров паренхимы и стромы органов. Количество лимфоцитов, приходящихся на условную единицу площади в мозговой и в корковой зонах тимуса и бursy Фабрициуса, подсчитывали при помощи объектива – 40, окуляра – 10.

Результаты исследований показали, что в тимусе на 7-й день после первой вакцинации у иммунных цыплят всех групп (1-я, 2-я и 3-я) ширина коркового вещества была выше в 1,3-1,7 раза ($P>0,05$) и соотношение размеров коркового и мозгового вещества долек тимуса были больше, чем у интактной птицы на 40-50% и в 2,1 раза ($P<0,05$), соответственно. Отличие в размерах мозгового вещества тимуса у молодняки всех групп было незначительным. Однако, под действием нуклевита, у вакцинированных цыплят 1-й группы, размеры мозгового вещества достигали $255,97\pm 87,18$ мкм, что было в 2 раза достоверно выше, чем у иммунизированных одной вакциной ($P<0,05$).

У птицы, вакцинированной с нуклевитом, плотность лимфоцитов в корковом веществе была больше на 6,42%, по сравнению с молодняком, иммунизированным одной вакциной, и на 4,59%, чем у бройлеров, вакцинированных с альвеозаном и в 1,2 раза выше по сравнению с интактной птицей. Плотность расположения Т-лимфоцитов в мозговом веществе тимуса незначительно отличалась между цыплятами разных групп. В тимусе 23-дневных иммунных цыплят-бройлеров на 7-й день после 2-й вакцинации под действием иммуностимуляторов с возрастом расширялись размеры коркового вещества. При этом у молодняки, вакцинированного с нуклевитом, показатель этот был достоверно больше на 30% по сравнению с бройлерами, иммунизированными с

альвеозаном и соответственно выше в 1,7-2,8 раза – чем у цыплят, вакцинированных без применения иммуностимуляторов и контролем. Одновременно у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп происходило незначительное сужение размеров мозгового вещества по сравнению с предыдущим сроком исследования. Однако показатель этот был достоверно выше в 2-2,3 раза по сравнению с бройлерами, иммунизированными одной вакциной и 2,1-2,4 раза – чем у интактной птицы. Изменение площади корковой зоны сопровождалось незначительным снижением плотности расположения в ней тимоцитов у вакцинированных и интактных цыплят, а у бройлеров 1-й и 2-й группы этот показатель существенно не изменялся по сравнению с предыдущим сроком исследования, что говорит об активной пролиферативной способности тимоцитов у птицы этих групп. Кроме того, у иммунных цыплят всех трех групп, с возрастом, повышалась плотность содержания тимоцитов в мозговой зоне тимуса, и уровень их был достоверно выше в 1,3-1,4 раза – чем у интактной птицы.

На 14-й день после 2-й вакцинации соотношение корковой и мозговой зон долек тимуса уменьшалось по сравнению с предыдущим сроком исследования у всех бройлеров. У иммунных цыплят 1-й группы это происходило за счет уменьшения размеров корковой и расширения мозговой зон, а у птицы 2-й группы – за счет снижения площади коркового вещества, в то время как размеры мозгового вещества не отличались от предыдущего срока исследования. Кроме того у молодняка 3-й и интактной групп с возрастом отмечалось одновременное увеличение коркового и мозгового слоя. Данные показатели, у вакцинированной птицы с нуклевитом были самыми высокими, и достигали уровня $245,09 \pm 24,92$ мкм и $258,34 \pm 53,98$ мкм соответственно, что было больше на 45,8-17,2%, чем у иммунизированных цыплят с альвеозаном, в 1,2 раза выше по сравнению с молодняком, вакцинированным без иммуностимуляторов и в 1,9-1,8 раза больше контрольных показателей. В тоже время отмечалась тенденция к снижению плотности тимоцитов в корковом и мозговом веществе долек тимуса у иммунной птицы 1-й и 2-й групп по сравнению с предыдущим сроком исследования, что указывает на миграционную активность клеток в кровяное русло и периферические органы иммунной системы. Однако в эти сроки исследования у бройлеров, вакцинированных совместно с нуклевитом, плотность расположения лимфоцитов в корковом веществе долек была больше на 17,9%, чем у молодняка 2-й группы, на 1,38% по сравнению с вакцинированной птицей без иммуностимуляторов и в 1,4 выше уровня контроля.

В бурсе Фабрициуса на 7-й день после 1-й вакцинации, у иммунного молодняка всех трех групп, отмечалось увеличение размеров коркового вещества. Кроме того, под действием нуклевита у иммунных цыплят 1-й группы, этот показатель был достоверно выше в 1,2 раза по сравнению с птицей иммунизированной одной вакциной и в 1,5 больше, чем у интактных бройлеров. Наименьшим соотношением коркового и мозгового вещества было у птицы иммунизированной одной вакциной и составило $0,34 \pm 0,03$. Также, у вакцинированных цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп, по сравнению с интактной птицей, происходило увеличение площади и периметра лимфоидных узелков с одновременным снижением плотности расположения лимфоцитов в них. Так, иммунизация цыплят с одновременным введением нуклевита, способствовала снижению плотности лимфоцитов в корковом слое на 7,4-11% и в 1,2-1,3 раза была ниже в мозговом веществе по сравнению с цыплятами других групп.

При изучении плазмочитарной реакции на 7-й день после 1-й вакцинации в бурсе цыплят-бройлеров всех подопытных групп общее число плазматических клеток достоверно превышало аналогичные показатели у интактной птицы, и уровень их был выше в 1,3-1,5 раза. Увеличение числа плазматических клеток происходило, в основном, за счет незрелых форм. Так, количество плазмобластов и проплазмочитов у иммунных цыплят 1-й и 3-й групп было в 1,2-1,6 раза достоверно выше, чем у контрольной птицы. Также вакцинация цыплят способствовала повышению содержания плазмочитов, и уровень их у бройлеров всех трех групп был достоверно выше в 1,3-2 раза, чем у молодняка контрольной группы. Кроме того под влиянием вакцинации у птицы всех трех групп происходила активизация митотической активности, и количество митозов было достоверно выше в 1,5-2,4 раза, по сравнению с контрольными показателями. Самое высокое количество митозов отмечалось у молодняка 1-й группы и число их равнялось $15,25 \pm 3,59$, что было выше на 19,6%, чем у вакцинированных цыплят с альвеозаном, в 1,6 раза – по сравнению с бройлерами, иммунизированными одной вакциной и в 2,4 раза – чем у интактного молодняка.

На 7-й день после 2-й вакцинации нами установлено, что с возрастом у вакцинированной птицы всех групп, площадь и периметр лимфоидных узелков уменьшились. Однако у вакцинированных бройлеров, получавших нуклевит, эти показатели были самыми высокими, и были соответственно на 65,9-28,3% больше по сравнению с цыплятами, вакцинированными с альвеозаном, в 2,1-1,5 раза выше, чем у птицы, вакцинированной без иммуностимуляторов и на 49,7-19,5% больше по сравнению с интактными цыплятами. Кроме того отмечались возрастные изменения соотношения коркового и мозгового вещества, а именно увеличение этого коэффициента по сравнению с предыдущим сроком исследования у молодняка всех подопытных групп, что связано с увеличением размеров коркового вещества лимфоидных узелков бursы. При этом данный показатель достигал наивысшего уровня у бройлеров, иммунизированных с нуклевитом и альвеозаном, и был соответственно выше в 1,26-1,34 раза по сравнению с птицей, вакцинированной без иммуностимуляторов и на 19-26% больше чем в контроле. Одновременно у всех иммунных цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп выявлялось сужение мозгового вещества. Однако у бройлеров контрольной группы этот показатель был самый высокий среди молодняка всех исследуемых групп – $92,25 \pm 29,6$ мкм, а самый низкий – у вакцинированных цыплят с альвеозаном – $48,03 \pm 6,54$ мкм.

Под действием нуклевита и альвеозана у иммунных бройлеров 1-й и 2-й групп на 7-й день после 2-й вакцинации незначительно увеличивалась плотность расположения лимфоцитов в корковом и мозговом веществе как по сравнению с предыдущим сроком исследования, так и между остальными группами. Однако наиболее рыхло располагались лимфоциты в корковом и мозговом слое лимфоидных узелков у иммунизированных цыплят 3-й группы ($9,5 \pm 2,09$; $2,9 \pm 0,79$). В бурсе отдельных бройлеров этой группы отмечались атрофические процессы: разрушение узелков с формированием кист и превращение их в железистые структуры с эпителиальной выстилкой.

В эти сроки исследования в бурсе иммунных цыплят активизировалась плазмочитарная реакция и характеризовалась повышением содержания всех форм плазматических клеток по сравнению с контрольными

показателями. Однако под действием нуклевита происходило наиболее активное накопление плазмоцитов ($99,5 \pm 0,58$), и уровень их был достоверно больше на 7,9% чем у бройлеров, получавших альвеозан и в 1,2-1,3 раза по сравнению с молодняком, иммунизированным одной вакциной и контролем соответственно. В тоже время введение иммуностимуляторов птице 1-й и 2-й групп усиливало пролиферативную активность клеток – число митозов было достоверно больше в 1,7 раза, чем у молодняка, иммунизированного одной вакциной и в 2,1 раза по сравнению с интактными бройлерами.

На 14-й день после 2-й вакцинации в бурсе Фабрициуса иммунных цыплят 1-й группы отмечалось увеличение размеров лимфоидных узелков, периметр и площадь у которых были больше на 17,2-35,2% по сравнению с бройлерами, вакцинированными с альвеозаном и на 13,8-33,1%, чем у молодняка, вакцинированного без иммуностимуляторов. Кроме того под действием иммуностимуляторов у иммунных цыплят 1-й и 2-й группы происходило уменьшение площади коркового вещества с одновременным расширением размеров мозгового вещества узелков бursы. Особенно интенсивно данный процесс протекал у бройлеров 1-й группы. Размеры мозгового вещества у цыплят этой группы достигали уровня $104,4 \pm 34,36$ мкм, что выше в 1,6 раза показателей у вакцинированной птицы с альвеозаном и в 1,7 раза – чем у цыплят, иммунизированных одной вакциной и на 15,9% больше по сравнению с контролем. Несмотря на сужение коркового вещества узелков бursы у подопытной птицы всех групп, плотность расположения лимфоцитов в них с возрастом существенно не изменилась у иммунизированных цыплят 1-й группы, а у молодняка остальных трех групп была выше, по сравнению с предыдущим сроком исследования. Этот показатель был самым высоким у интактной птицы и равнялся $12,6 \pm 0,22$, а самым низким у цыплят, вакцинированных с нуклевитом – $10,88 \pm 0,89$. Под действием иммуностимуляторов у молодняка 1-й и 2-й групп повышалась плотность лимфоцитов в мозговом веществе узелков бursы, как по сравнению предыдущим сроком исследования, так и с цыплятами 3-й и 4-й групп, что связано с активизацией пролиферативных и миграционных способностей лимфоцитов. Наиболее рыхло располагались лимфоциты в мозговом слое узелков бройлеров, иммунизированных одной вакциной ($3,225 \pm 0,8$).

В данный возрастной период иммунологическая перестройка в бурсе цыплят всех подопытных групп характеризовалась уменьшением числа бластных форм клеток. При этом у иммунной птицы 1-й, 2-й и 3-й групп количество плазмобластов было по-прежнему достоверно выше в 1,9-2,3 раза, чем контрольные показатели. Одновременно, наблюдалось уменьшение числа проплазмоцитов и снижение митотической активности клеток. Наиболее активно иммунная перестройка в данном органе происходила у вакцинированной птицы, получавшей нуклевит. У цыплят этой группы количество всех форм плазматических клеток и митозов было значительно выше, чем у бройлеров других групп. Так, число плазмоцитов ($28,75 \pm 0,96$) достоверно превышало аналогичные показатели у молодняка 2-й группы на 33,7%, 3-й группы – на 42,0% и в контрольной группе в 2 раза.

На 7-й день после 1-й вакцинации в селезенке птицы уже сформировались единичные лимфоидные узелки, площадь и периметр которых были больше у иммунных цыплят. Так, у молодняка 2-й группы данный показатель был достоверно выше в 1,8-1,3 раза соответственно, чем у контрольной птицы и на 19-6,6% больше по сравнению с молодняком 3-й группы.

Имунологическая перестройка в селезенке, вакцинированных цыплят трех групп, характеризовалась активизацией процессов бласттрансформации, накоплением проплазмоцитов и плазмоцитов по сравнению с интактной птицей. Так, под действием иммуностимуляторов у вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп в 1,8-2,1 раза достоверно повышалось содержание лимфобластов, по сравнению с бройлерами, иммунизированными одной вакциной и на 29-48%, чем у интактной птицы. Аналогичные результаты получены при подсчете числа плазмобластов: у цыплят 1-й группы их было в 1,7 раза достоверно больше, а у молодняка 2-й группы на 43,6-41,8% – чем у бройлеров 3-й и 4-й группы. Одновременно, в 1,4-2,2 раза под действием нуклевита у вакцинированных цыплят достоверно увеличивалось количество проплазмоцитов и плазмоцитов по сравнению с иммунизированной птицей с альвеозаном, и было выше в 2,3-2,5 раза – чем у вакцинированных без иммуностимуляторов и в 3,4 раза – по сравнению с контролем. Такая же тенденция прослеживалась у иммунных цыплят 1-й группы при подсчете митотических клеток. Отмечалось достоверное увеличение числа митозов в 2,4 раза по сравнению с иммунизированной птицей одной вакциной и в 2,1 раза – с интактным молодняком.

На 7-й день после 2-й вакцинации в селезенке иммунных цыплят увеличивалась площадь и периметр узелков. Причем применение нуклевита стимулировало формирование узелков у вакцинированной птицы, периметр и средняя площадь которых у молодняка 1-й группы были на 2,8-3,4% больше, чем у цыплят, вакцинированных без иммуномодулятора, и на 22-51,9% по сравнению с контрольной птицей. Одновременно, под действием нуклевита, у иммунного молодняка 1-й группы происходило увеличение числа лимфоидных узелков на условную единицу площади, и количество их было достоверно больше на 21% по сравнению с вакцинированными цыплятами 2-й и 3-й групп и в 1,3 раза выше, чем у бройлеров 4-й интактной группы.

Изучение плазмоцитарной реакции в селезенке в эти сроки исследования показало, что у цыплят всех групп, по сравнению с предыдущим сроком исследования, незначительно увеличивалось общее количество плазматических клеток. Количество бластных форм лимфоцитов с возрастом у молодняка всех подопытных групп уменьшалось, но было достоверно выше в 2-2,4 раза у цыплят, вакцинированных с иммуностимуляторами по сравнению с птицей, иммунизированной одной вакциной и на 33-59% больше чем в контроле. Вакцинация также способствовала увеличению количества незрелых и зрелых форм плазматических клеток у птицы 1-й, 2-й и 3-й групп по сравнению с интактным молодняком. Так у вакцинированных бройлеров под действием нуклевита повышалось содержание плазмоцитов, и уровень их составлял $14,5 \pm 3,32$, что было достоверно выше показателей у птицы остальных групп.

В селезенке птицы на 14-й день после 2-й вакцинации при гистологическом исследовании установлено, что у птицы всех иммунных групп с возрастом увеличивалось количество и размеры лимфоидных узелков и, по-прежнему, данные показатели были больше у вакцинированного молодняка с нуклевитом. Размеры средней площади лимфоидных узелков у цыплят 1-й группы превышали на 3,5% аналогичные показатели у вакцинированных без иммуностимуляторов бройлеров, на 10,7% - у иммунной птицы с альвеозаном и в 1,5 раза были достоверно выше, чем у интактной птицы. В эти сроки исследования под действием вакцинного штамма

ускорялся процесс формирования лимфоидных узелков в селезенке всех трех групп. Количество их было 2,5-2,8 раза выше контрольных показателей.

В этот возрастной период в селезенке у цыплят всех групп отмечалась дальнейшая тенденция снижения содержания незрелых форм с одновременным увеличением зрелых плазматических клеток. Однако по-прежнему количество всех видов плазматических клеток было выше у вакцинированных цыплят с добавлением иммуностимуляторов. Так под влиянием нуклевита у иммунных цыплят 1-й группы количество плазмоцитов и проплазмоцитов было выше на 24-49% по сравнению с птицей 2-й и на 17,3-91% - 3-й групп и превышало аналогичный показатель у интактных бройлеров в 1,85-2,1 раза. С возрастом митотическая активность клеток снижалась и достоверных различий между группами молодняка кур не имела.

В пищеводной миндалине иммунных цыплят, во все сроки исследования, отмечалось увеличение общего количества плазматических клеток, и уровень их был в 1,3-1,4 раза достоверно больше, чем контрольные показатели. У вакцинированных бройлеров увеличение общего числа плазматических клеток происходило, в значительной мере, за счет размножения плазмобластов и проплазмоцитов, и их содержание было выше, чем у птицы 4-й группы в 1,3-1,4 раза и в 1,3-1,5 раза соответственно. Одновременно применение нуклевита и альвеозана при вакцинации цыплят активизировало пролиферацию плазмоцитов и уровень их, на 7-й день после 2-й вакцинации, у иммунных бройлеров 1-й группы был выше в 1,47 раза по сравнению с иммунными цыплятами 2-й группы и в 2,5 раза по сравнению с контрольными показателями. Количество бластных форм, с возрастом уменьшалось, но было в 1,2-1,7 раза достоверно выше у иммунной птицы по сравнению с контролем. Одновременно снижалась митотическая активность клеток. Кроме того иммунизация молодняка стимулировала образование лимфоидных узелков, размеры которых у подопытных цыплят превышали аналогичный показатель у интактной птицы.

В дивертикуле Меккеля вакцинированных цыплят во все сроки исследования число плазматических клеток достоверно превышало аналогичные показатели у контрольной птицы. Однако у молодняка, вакцинированного с иммуностимуляторами, уровень этих клеток был выше 1,2-2,6 раза по сравнению с бройлерами, иммунизированными одной вакциной. С возрастом нуклевит и альвеозан, у вакцинированных цыплят способствовал увеличению числа и размеров лимфоидных узелков. Одновременно применение нуклевита способствовало увеличению количества плазмоцитов у цыплят 1-й группы, и уровень их был на 27% больше чем у бройлеров, вакцинированных с альвеозаном и в 1,3-2,1 раза выше по сравнению с молодняком, вакцинированным без иммуностимуляторов и контролем соответственно. Митотическая активность с возрастом снижалась и существенно не отличалась между группами.

В слепкишечных миндалинах на 7-й день после 1-й вакцинации, у иммунных цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп общее количество плазматических клеток было в 1,2-1,3 раза достоверно выше, чем у интактной птицы. Число клеток в состоянии митоза у подопытных бройлеров всех трех групп было также на 10-40% больше, чем в контроле. У иммунизированного с нуклевитом молодняка отмечалось увеличение количества плазмоцитов. Содержание этих клеток было больше на 21% по сравнению с птицей вакцинированной и получавшей альвеозан, на 31% - чем у вакцинированного молодняка без иммуностимуляторов и в 1,55 раз выше контрольных показателей. С возрастом активность плазмацитарной реакции у вакцинированных цыплят не снижалась. Однако применение нуклевита вызывало увеличение общего числа плазматических клеток за счет повышения содержания плазмоцитов с одновременным снижением плазмобластов и проплазмоцитов. Причем уровень зрелых клеток в этой группе бройлеров был достоверно больше на 56% по сравнению с птицей, вакцинированной без иммуностимуляторов и в 3 раза выше показателей в контроле. Кроме того в соединительной ткани органа выявлялось большое количество плазматических клеток на разных стадиях дифференцировки, а так же микро-, макрофагов и лимфоцитов.

Заключение. 1. Двукратная иммунизация цыплят против болезни Гамборо живой вирус-вакциной из штамма «КМИЭВ-13» вызывает в органах иммунной системы иммуноморфологические изменения, проявляющиеся в расширении корковой, а затем мозговой зоны в тимусе, усилении миграционной способности тимоцитов, увеличении размеров лимфоидных узелков в фабрициевой бурсе и селезенке, а также активизации в органах иммунной системы, по сравнению с контролем плазмацитарной реакции.

2. Применение нуклевита и альвеозана у птиц повышает индекс тимуса, усиливает миграционную способность тимоцитов, повышает индекс и размеры лимфоидных узелков фабрициевой бursы, расширяет корковые зоны в них, активизирует плазмацитарную реакцию в дивертикуле Меккеля, пищеводной и слепкишечной миндалинах, что свидетельствует об иммуностимулирующем действии препаратов на организм животных.

Литература. 1. Бирман, Б.Я. *Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц: Монография* / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов – Мн.: Бизнесофсет, 2004. – 102 с. 2. Бирман, Б.Я. *Болезни птиц*/Б.Я. Бирман, В.П. Голубничий - Минск, 1996.-251 с. 3. Бирман, Б.Я. *Эпизоотическая активность новой живой эмбриональной вирус-вакцины против инфекционной бурсальной болезни из штамма «КМИЭВ-15» (БД-2)* / Б.Я. Бирман, М.С. Жаков, К.К. Дягилев, В.Н. Грушин // Информационный бюллетень по птицеводству. - 2000.- №2.- С. 28-32. 4. Громов, И.Н. *Влияние натрия тиосульфата на морфологию паренхиматозных органов птиц при ассоциированной вакцинации против вирусных болезней* / И.Н. Громов, В.С. Прудников, И.В. Клименкова, М.К. Селиханова // *Современные научные тенденции в животноводстве: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского – Киров: Вятская ГСХА, 2009. – ч.2 Ветеринарная медицина. – С.75-79.* 5. Грушин, В.Н. *Иммуноморфологические аспекты использования иммуностимуляторов при вакцинации цыплят против болезни Гамборо и Ньюкасла*/ В.Н. Грушин, Ф.Д. Гуков, И.М. Луппова // *Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы III Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 30 мая 2003 года. - Витебск, 2003.-С.74-76.* 6. Карпенко, Е.А. *Влияние различных схем вакцинации цыплят против инфекционного бронхита на морфометрические показатели бursы Фабрициуса и селезенки* / Е.А. Карпенко, Н.М. Симакова, Е.В. Амброзевич // *Современные научные тенденции в животноводстве: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского – Киров: Вятская ГСХА, 2009. – ч.2 Ветеринарная медицина. – С.122-124.* 7. Красочко, П.А. *Иммунитет и его коррекция в ветеринарной медицине*/ П.А. Красочко, В.С. Прудников, О.Г. Новиков и др. - Смоленск, 2001 – 323 с. 8. Меркулов, Г.А. *Курс патогистологической техники* / Г.А. Меркулов. – Л., 1969. – 432 с.

Статья поступила 4.10.2010г.