

ные ( $LD_{50}$  больше 5000 мг/кг). В нативном виде не вызывает раздражение кожных покровов кроликов и не оказывает сенсibilизирующее действие на морских свинок при многократных аппликациях. Нанесение 10%-ного раствора биопага-Д на слизистые оболочки глаза кроликов оказывает выраженное раздражающее действие. По параметрам острой ингаляционной токсичности дезинфицирующее средство «Биопаг-Д» относится к IV классу – вещества малоопасные. Дезинфицирующее средство ТМДЭТ по параметрам острой пероральной токсичности относится к умеренно опасным – III класс опасности ( $LD_{50}$  2189,06 мг/кг). При нанесении на кожные покровы и слизистые оболочки глаз 50% раствора оказывает умеренно выраженное раздражающее действие, обладает слабо выраженным сенсibilизирующим действием. В максимальной рабочей концентрации 5% не вызывает раздражения слизистых оболочек и кожных покровов и не оказывает сенсibilизирующего действия.

**Литература.** 1. Асямова, А. В. Производные гуанидина в медицине и сельском хозяйстве / А. В. Асямова, В. И. Герунов // Вестник Омского ГАУ. - Омск, 2017. - № 4 (28). - С. 130-135. 2. Готовский, Д. Г. Использование препарата «Эставет» для дезинфекции животноводческих помещений / Д. Г. Готовский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / БГСХА. – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 333-340. 3. Готовский, Д. Г. Оценка токсичности, бактерицидных свойств и коррозионной активности нового дезинфицирующего средства на основе четвертичных соединений аммония / Д. Г. Готовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 1, ч. – С. 10–13. 4. Исабаева, М. Б. О биологической активности производных гуанидина / М. Б. Исабаева // Альманах современной науки и образования. - Тамбов : Грамота, 2010. – № 9. – С. 62–64. 5. Использование полигуанидиновых антисептиков в птицеводстве / К. М. Ефимов [и др.] // Птица и ее переработка. - 2001. - № 1. - С. 48. 6. Лифенцова, М. Н. Эффективность препарата Роксацин при аэрозольной дезинфекции / М. Н. Лифенцова, Е. А. Горпиченко // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 121 (07). – С. 1–10. 7. Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств : инструкция по применению / В. П. Филонов [и др.] // Утв. Главным государственным санитарным врачом РБ 22.12.2003 г. (1-20-204-2003). – Минск, 2003. – 41 с. 8. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологический препаратов, применяемых в ветеринарии / А. Э. Высоцкий [и др.] // Утв. ГУВсГВ и ГПИ МСХ и П РБ 16.03.2007 г. (10-1-5/198). – Минск, 2007. – 156 с. 9. Полигуанидины – класс малотоксичных дезсредств пролонгированного действия / К. М. Ефимов [и др.] // Дезинфекционное дело. – 2000. – № 4. – С. 32–36. 10. Полимерные биоциды-полигуанидины в ветеринарии / М. М. Наумов [и др.]. – Курск : изд-во Курск. гос. ак., 2010. – 84 с. 11. Применение полигуанидиновых антисептиков в пищевой промышленности / А. Г. Снежко [и др.] // Сб. статей / ИЭТП. – Москва, 2000. – Вып. 1: Экологически безопасные полимерные биоциды. – С. 84–96. 12. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с. 13. Усевич, В. М. Эффективность использования полигуанидинов для лечения заболеваний дистального участка конечностей у копытных животных / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд, В. Н. Усевич // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 5-летию ГНУ ВНИВИПФит Россельхозакадемии 1-2 октября 2015 года. - Воронеж, 2015. – С. 43–47. 14. Усевич, В. М. Эффективность препаратов, содержащих полигуанидины в лечении гнойных и микозных отитов у собак и кошек / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд // Стратегические задачи аграрного образования и науки : сборник материалов Международной научно-практической конференции, 26-27 февраля 2015 г. – Екатеринбург, 2015. – С. 435–439.

Поступила в редакцию 09.03.2021.

УДК 612:017.1:636.4.053:636.087.7

## РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЦЕВАНДОЛА

**Железко А.Ф., Маслак В.Ю., Гайсенюк С.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Введение вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» в рацион поросят на доращивании в расчете 0,5% и 1,0% к комбикорму способствует стимуляции естественных защитных сил организма, повышая при этом бактерицидную активность сыворотки крови на 7,9-12,1% и среднесуточные приросты живой массы - на 7-7,5%. **Ключевые слова:** вкусовая ароматическая добавка, поросята, рацион.*

## RESISTANCE AND PRODUCTIVITY OF PIGLETS WHEN USING ACEVANDOL

**Zhelezko A.F., Maslak V.Yu., Gaisenyok S.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The introduction of the flavor additive «Acevandol» into the diet of rearing pigs at the rate of 0,5% and 1,0% to the compound feed helps to stimulate the body's natural defenses, while increasing the bactericidal activity of blood serum by 7,9-12,1% and average daily gains in live weight by 7-7,5%. **Keywords:** flavor additive, piglets, ration.*

**Введение.** Современные задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом Республики Беларусь, предусматривают дальнейшее повышение объемов производства свиноводческой продукции и значительное увеличение ее экспорта. Непременным условием конкурентоспособности свинины как на внутреннем, так и на внешнем рынке является высокий уровень ее качества и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении. Большая роль в решении указанных задач отводится специалистам зоотехнической и ветеринарной служб сельскохозяйственных организаций. Технологии, используемые в современном свиноводстве, предусматривают размещение животных на ограниченных площадях и концентратный тип кормления. В этих условиях организм поросят особенно требователен к качеству кормов, и даже незначительные нарушения зоогигиенических требований кормления приводят к снижению продуктивности, возникновению болезней и непроизводительному выбытию. Благоприятные условия содержания и полноценное кормление, обеспечивающие нормальное физиологическое состояние и биологические потребности организма свиней, являются решающими факторами, обуславливающими их высокую продуктивность. По утверждению ряда ученых и практиков, основу зоогигиенических мероприятий при выращивании поросят должен составлять принцип повышения естественной резистентности организма. Об уровне естественной резистентности и жизнеспособности животных и птиц можно судить по показателям крови и интенсивности приростов живой массы [1, 2, 8].

Повышения уровня естественной резистентности и продуктивности поросят можно достичь за счет улучшения вкусовых качеств кормов путем использования вкусовых и ароматических добавок. И это вполне оправдано, потому что корма с высокими вкусовыми качествами обеспечивают их потребление в больших количествах, так как животные, и особенно свиньи, в силу своих физиологических особенностей, очень чувствительны к обонятельным и вкусовым ощущениям. Приятные вкус и запах воздействуют на центры, регулирующие потребление корма, в результате чего активность центра голода становится доминирующей. В ряде случаев установлено, что за счет использования вкусовых и ароматических добавок можно увеличить приросты живой массы поросят на 10-12%. Особый интерес представляют вкусовые ароматические добавки, содержащие в своем составе органические кислоты, которые, по утверждению ряда авторов, активно участвуют в метаболических процессах, стимулируют обмен веществ, улучшают вкусовые качества и являются экологически безопасными консервантами кормов, повышающими их биоконверсию [3, 4].

Несмотря на повсеместное использование комбикормов, в рационах свиней, и в частности поросят на дорастивании, нередко отмечается дефицит минеральных элементов. Отчасти это следствие того, что Беларусь относится к биогеохимической провинции с пониженным содержанием в почве йода, селена, меди, кобальта, марганца и цинка. Профилактируют макро- и микроэлементозы путем применения дорогостоящих минеральных добавок. В то же время, ряд исследователей указывают на возможность использования с этой целью глины, трепела, доломита и другого недорогого экологически чистого природного сырья, способного, не оказывая негативного влияния на качество продукции, обогатить корма необходимыми для организма животных минеральными веществами [5, 6, 7].

Целью исследований было повышение уровня естественной резистентности организма и продуктивности поросят путем введения в рацион вкусовой ароматической добавки «Ацевандол».

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях комплекса по выращиванию свиней ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта на участке первого периода (дорастивания) по принципу условных аналогов были подобраны три группы поросят 45-дневного возраста по 50 голов в каждой. Животные первой группы служили контролем и ацевандол не получали. В рацион телят второй и третьей опытных групп в смеси с комбикормом в расчете соответственно 0,5 и 1% к комбикорму с 45-дневного до 105-дневного возраста вводили вкусовую ароматическую добавку «Ацевандол».

Ацевандол - вкусовая ароматическая добавка отечественного производства. Представляет собой мелкий порошок серого цвета кислого вкуса с запахом ванилина. Содержит в своем составе яблочную кислоту, ароматизатор ваниль и доломит. Совместим со всеми компонентами комбикормов, используемых в свиноводстве. Растворяется в воде с остатком, в соляной кислоте - полностью, повышение температуры усиливает процесс растворения. Механизм действия ацевандола детально не изучен. Очевидно, он обусловлен свойствами входящих в ее состав ингредиентов. В частности, яблочная кислота раздражает вкусовые и обонятельные рецепторы, стимулируя секреторную деятельность желудочно-кишечного тракта животных. Обладает общетонизирующим действием, стимулируя обменные процессы, как составная часть цикла трикарбоновых кислот. Ароматизатор «Ваниль» усиливает воздействие добавки на обонятельные рецепторы. Доломит, обладающий богатым минеральным составом, выполняет функцию наполнителя и источника макро- и микроэлементов [2].

При оценке состояния микроклимата свиноводческих помещений определяли: температуру и относительную влажность воздуха - с помощью психрометра Августа; скорость движения воздуха – электронным анемометром; концентрацию аммиака - электронным газоанализатором фирмы «Dräger». Поедаемость кормов контролировали путем взвешивания остатков кормов, с последующим расчетом процентного соотношения. Бактерицидную активность сыворотки крови (далее БАСК) определяли по Мюнселю и Треффенсу в модификации О.В. Смирновой и Т.Н. Кузьминой; гематологические показатели определяли при помощи автоматического прибора MEDONIC-CA 620 (Швеция). Пробы крови для исследований брали у 5 животных от каждой группы из орбитального синуса глаза рано утром до кормления в начале опыта (в возрасте поросят 45 дней) и в конце опыта (в возрасте 105 дней) с соблюдением правил асептики и антисептики в 2 стерильные пробирки. В одной из пробирок кровь стабилизировали гепарином (2,0–2,5 ЕД/мл), вторую использовали для получения сыворотки (после свертывания крови при температуре 18–20°C с последующим охлаждением). Статистическую обработку материала, полученного в результате исследований, проводили с использованием программы Microsoft Office Excel. Рассчитывали среднюю арифметическую (М) и ошибку средней арифметической (m) с определением степени достоверности разницы между группами по Стьюденту при трех уровнях значимости (\* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ ) [1, 2, 6].

**Результаты исследований.** Температура воздуха помещения, в котором содержались животные опытных групп, поддерживалась в пределах зоогигиенического норматива и составляла в среднем 19,2°C. Не превышали нормативных величин в период исследований относительная влажность воздуха (64–72%) и содержание аммиака (8–15 мг/м<sup>3</sup>). Скорость движения воздуха в свинарнике колебалась в пределах 0,23–0,25 м/с и в среднем была на 0,04 м/с выше, чем оптимальное значение данного показателя. Кормление поросят в период с 45- до 60-дневного возраста осуществлялось комбикормом СК-16, а с 60- до 115-дневного возраста - комбикормом СК-21.

Результаты исследования крови поросят опытных групп (таблица 1) показали, что в начале опыта содержание лейкоцитов у животных всех групп находилось в пределах  $14,80 \pm 1,141$ – $15,00 \pm 1,510 \times 10^9$ /л. В конце опыта у отъемышей количество лейкоцитов снизилось без достоверных различий между группами ( $P > 0,05$ ), оставаясь в пределах физиологической нормы.

**Таблица 1 - Показатели крови поросят-отъемышей при использовании ацевандола**

| Показатели               | Группы             |                    |                      |
|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|                          | 1                  | 2                  | 3                    |
| При постановке на опыт   |                    |                    |                      |
| Лейкоциты, $10^9$ /л     | $15,00 \pm 1,510$  | $14,80 \pm 1,411$  | $14,96 \pm 0,940$    |
| Эритроциты, $10^{12}$ /л | $4,79 \pm 0,490$   | $5,35 \pm 0,305$   | $5,18 \pm 0,630$     |
| Гемоглобин, г/л          | $138,00 \pm 4,295$ | $120,00 \pm 1,280$ | $134,00 \pm 5,360$   |
| В конце опыта            |                    |                    |                      |
| Лейкоциты, $10^9$ /л     | $12,92 \pm 0,773$  | $13,90 \pm 0,013$  | $13,10 \pm 0,704$    |
| Эритроциты, $10^{12}$ /л | $6,68 \pm 0,390$   | $5,75 \pm 0,394$   | $6,41 \pm 0,323$     |
| Гемоглобин, г/л          | $119,80 \pm 3,464$ | $123,70 \pm 4,250$ | $125,00 \pm 3,861^*$ |

Примечание: \* -  $P < 0,05$ .

Количество эритроцитов в начале опыта находилось в пределах  $4,79 \pm 0,490$ – $5,35 \pm 0,305 \times 10^{12}$ /л. В конце опыта содержание эритроцитов в крови поросят всех опытных групп повысилось в физиологических пределах без достоверных различий между группами. Содержание гемоглобина в крови в начале опыта было на уровне  $120,0 \pm 1,280$ – $138,0 \pm 4,295$  г/л. В конце опыта у поросят контрольной группы данный показатель снизился до уровня  $119,8 \pm 3,46$  г/л. При этом, у животных опытных групп, получавших изучаемую добавку, отмечалось увеличение количества гемоглобина, и в конце исследований у животных второй и третьей групп его содержание составило соответственно  $123,75 \pm 4,250$  и  $135,00 \pm 3,861$  г/л, превышая контроль соответственно на 3,3–12,7%.

Состояние естественной резистентности организма поросят опытных групп оценивали по уровню бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), как наиболее лабильному показателю гуморальной неспецифической защиты организма (рисунок 1).

При постановке в опыт показатели БАСК поросят контрольной и опытных групп находились в пределах физиологических параметров. БАСК поросят первой (контрольной) группы регистрировалась на уровне  $49,86 \pm 4,41\%$ , второй опытной группы -  $47,47 \pm 1,37\%$ , третьей опытной группы -  $46,33 \pm 1,08\%$ . В конце исследований уровень БАСК повысился у всех подопытных животных. При этом у поросят второй и третьей групп, получавших ацевандол в дозах 5 и 10 г на кг комбикорма, БАСК составила соответственно  $65,24 \pm 4,89\%$  и  $69,51 \pm 5,07\%$ , превышая данный показатель в контроле ( $57,38\%$ ) на 7,9 и 12,1% ( $p \leq 0,05$ ).

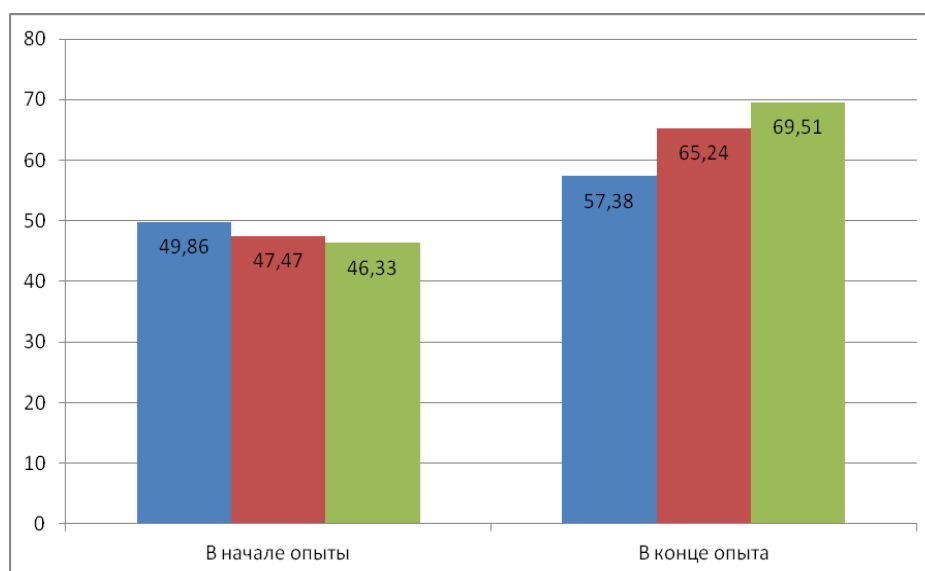


Рисунок 1 – Бактерицидная активность сыворотки крови поросят, %

Показатели приростов живой массы поросят опытных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Продуктивность поросят опытных групп

| Показатели                                  | Группы      |              |              |
|---------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|
|                                             | 1           | 2            | 3            |
| Живая масса, кг:<br>- при постановке в опыт | 10,14±0,523 | 10,01±0,272  | 10,03±0,374  |
| - в конце опыта                             | 41,69±0,795 | 43,90±0,340  | 43,95±0,922  |
| Абсолютный прирост, кг                      | 31,55±0,570 | 33,76±0,403* | 33,92±0,570* |
| Среднесуточный прирост живой массы, г       | 525,8±0,99  | 562,7±0,571* | 565,3±0,853* |
| % к контролю                                | 100,0       | 107,0        | 107,5        |

Примечание: \*-  $P < 0,05$ .

Из таблицы 2 видно, что живая масса поросят всех опытных групп при постановке в опыт была на уровне  $10,01 \pm 0,272$ – $10,14 \pm 0,523$  кг. Применение вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» в течение 60 дней способствовало достоверному увеличению абсолютного прироста живой массы животных второй опытной группы на 7,0 и третьей – на 7,7%. По среднесуточному приросту живой массы наибольшее превышение контроля - на 39,5 г ( $P < 0,05$ ) – отмечали у поросят третьей опытной группы, в рацион которых вводили добавку в расчете 1% к комбикорму. Во второй опытной группе данный показатель был несколько ниже и регистрировался на уровне  $562,7 \pm 0,571$  г, превышая среднесуточные привесы отъемышей контрольной группы на 36,9 г ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, введение в рацион поросят на доращивании вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» в расчете 0,5-1% к массе комбикорма способствует повышению уровня естественной резистентности организма животных: БАСК - на 7,9-12,1% и среднесуточных приростов живой массы - на 7,0–7,5% ( $P < 0,05$ ).

Чистая прибыль от введения вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» в рацион поросят на доращивании, в расчете на 1000 голов, составляет:

- в дозе 0,5% к комбикорму - 3165,20 руб.;
- в дозе в 1,0% к комбикорму - 1174,0 руб.

**Заключение.** Для повышения уровня естественной резистентности организма и продуктивности поросят в период доращивания рекомендуем вводить в рацион вкусовую ароматическую добавку «Ацевандол» в расчете 0,5% добавки к массе комбикорма.

**Литература.** 1. Гигиеническое обоснование применения доломита как источника минерального питания молодняка сельскохозяйственных животных / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2009. – Т. 45, № 1-2. – С. 59-62. 2. Железко, А. Ф. Вкусовые ароматизаторы в кормлении телят : монография / А. Ф. Железко, В. М. Базылев, В. Ю. Маслак. - LAP LAMBERT Academic Publishing. – Липтва, 2019. – 180 с. 3. Железко, А. Ф. Государственный ветеринарный надзор : учебное пособие / А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 568 с. 4. Железко, А. Ф. Основы ветеринарной дея-

тельности : учебное пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совеико. – Минск : РИПО, 2018. – 326 с. 5. Изучение возможности применения доломита в качестве минеральной добавки для телят / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. - Витебск, 2005. – Т. 41, № 2, вып. 2. – С. 59-60. 6. Готовский, Д. Г. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха / Д. Г. Готовский, Д. Т. Соболев, В. Н. Гиско // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2 (9). – С. 6-8. 7. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. - Витебск, 2006. – Т. 42, № 2, вып. 2. – С. 164-166. 8. Эффективность применения подкисляющих добавок на основе органических кислот и местных природных минералов / В. А. Медведский [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2010. – С. 75-81.

Поступила в редакцию 01.02.2021.

УДК 619:616.98:578.823.2:615.37:636.5.053

# **ДИНАМИКА ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИМФОИДНОГО АППАРАТА ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ЦЫПЛЯТ, ЗАРАЖЕННЫХ ВИРУСОМ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ МИТОФЕНА**

**Журов Д.О.**

УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*При заражении цыплят-бройлеров вирусом ИББ в пищеводной и слепкишечных миндалинах происходит выраженная делимфатизация. У цыплят, зараженных вирусом ИББ на фоне применения митофена, в аналогичных образованиях отмечается увеличение числа лимфоидных узелков. У всех цыплят во все периоды исследования наблюдается активизация плазмоцитарной реакции. **Ключевые слова:** цыплята, инфекционная бурсальная болезнь, пищеводная и слепкишечная миндалины, митофен, плазмоцитарная реакция.*

## **DYNAMICS OF IMMUNOMORPHOLOGICAL INDICATORS OF THE LYMPHOID APPARATUS OF THE DIGESTIVE ORGANS OF CHICKENS INFECTED WITH THE INFECTIOUS BURSAL DISEASE VIRUS ON THE BACKGROUND OF THE APPLICATION OF MITOFEN**

**Zhurov D.O.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*When broiler chickens are infected with the IBD virus, expressed delymphatization occurs in the esophageal and cecum tonsils. In chickens infected with the IBD virus against the background of the use of Mitofen, an increase in the number of lymphoid nodules in the lymphoid formations occurs. Everyone has chickens, the plasmacytic reaction is activated. **Keywords:** chickens, infectious bursal disease, esophageal and cecum tonsils, mitofen, plasmacytic reaction.*

**Введение.** В настоящее время актуальным остается вопрос распространения инфекционных болезней птиц в условиях промышленного птицеводства [1, 3, 11, 12]. Усовершенствование диагностических мероприятий, увеличение выпуска средств специфической профилактики болезней птиц полностью не решают данной проблемы. В условиях птицефабрик регистрируется большое количество инфекционных болезней вирусной и бактериальной этиологии. По данным И.Н. Громова с соавт. [14], на долю спонтанного течения инфекционной бурсальной болезни (ИББ, болезни Гамборо) приходится достаточно высокий процент гибели цыплят (иногда до 30% от общего количества вскрытых трупов, доставленных из птицевладельцев). При заражении цыплят вирусом ИББ поражается не только иммунная система птицы. Вирус оказывает отрицательное влияние на всю антиоксидантную систему в целом [2, 7, 8].

Фармацевтическая и биологическая промышленности предлагают значительное количество средств для коррекции нарушений антиоксидантной системы организма животных, которое насчитывает уже более сотни соединений. Большая часть из них предназначена для связывания и удаления продуктов перекисного окисления в клетках. К данной группе веществ относят аскорбиновую кислоту, токоферолы, каротиноиды, убихинон, флавоноиды [16-19]. Многие из этих соединений обладают также и антигипоксантами активностью: убихинон, флавоноиды. Сочетанным эффектом обладают препараты полифенольной структуры, в частности, митофен, который проявляет антигипоксическую, антиоксидантную, антистрессовую активность за счет уменьшения воздействия свободнорадикального окисления клеточных структур живого организма [4-6, 9, 10]. Митофен увеличивает коэффициент аэробного окисления клеток, тем самым способствует повышению усвоения энергии и более