

БУЙКО Н.В. *

ЯКИМЕНКО Л.Л. **

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

**УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

РЕЗУЛЬТАТЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЙОДИС-ВЕТ» В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

The results of using of preparation «Jodis-vet» in industrial poultry are given in article. The histological researches showed that preparation encourage proliferate processes in immunologic organs (bursa of Fabricius, thymus, spleen and cecal tonsil) *В статье приведены результаты использования препарата «Йодис-вет» в условиях промышленного птицеводства. Гистологические исследования показали, что препарат стимулирует пролиферативные процессы в органах иммунной системы (бурсе Фабрициуса, тимусе, селезенке и цекальных миндалинах)*

ВВЕДЕНИЕ

Переход птицеводства на промышленную основу содействует влиянию огромного количества стрессовых факторов различного происхождения на организм птицы. Это приводит в конечном итоге к снижению неспецифической резистентности и иммунной реактивности организма [2, 3]. Для ослабления отрицательного воздействия вредоносных агентов различной этиологии необходимо применение иммуностропных веществ – иммуномодуляторов, способных влиять на различные звенья иммунной системы и, вследствие этого, изменять силу, характер и направление иммунных реакций. Для поддержания нормального функционирования иммунной, антиоксидантной и детоксицирующей систем организма ведущую роль играют микроэлементы и витамины. Повышенная потребность в обеих группах веществ отмечается при критических состояниях. Недостаточное потребление биологически активных веществ ведет к нарушениям зависящих от них биохимических процессов и провоцирует расстройства обмена веществ [4, 5, 9].

Учитывая факт нахождения Беларуси на территории биогеохимической провинции с низким содержанием йода и селена, ученые пришли к выводу, что недостаток этих элементов сказывается на качестве иммунитета населения нашей страны и животных, содержащихся на местных кормах. Источником селена в рационе человека и животных являются продукты растительного и животного происхождения. Селен обладает антиоксидатными, детоксицирующими свойствами, благоприятно действует на иммунобиологическую реактивность организма. Он может восполнять недостаток токоферола, входит в состав аминокислот, участвует в биосинтезе белка, в фосфорилировании, аэробном окислении, регулируя скорость течения окислительно-восстановительных реакций. По воздействию на организм селен близок витамину Е [1, 10]. Ему принадлежит регуляторная роль в поддержании физиологических функций и сопротивляемости организма от повреждающего действия свободных радикалов и продуктов их метаболизма. Под действием селена повышается насыщенность эритроцитов гемоглобином, вместо крупнокапельных жировых инфильтратов в клетках печени откладывается гликоген, повышается уровень содержания ДНК и РНК, что, в свою очередь, влияет на повышение уровня общего белка в крови и свидетельствует о белковостимулирующей роли селена. Согласно последним исследованиям, селен является необходимым компонентом таких важных ферментных и детоксицирующих систем организма, как системы глутатионпероксидаз 1-4 типа, тиоредоксинредуктазы, трийодтирониндейодиназы, селенопротеинов P1 и W.

Йод входит в состав тиреоидных гормонов, играющих огромную роль в обмене веществ, терморегуляции, росте, развитии, формировании иммунитета, созревании яйцеклеток и эмбриогенезе. Клетки иммунной системы так же используют этот микроэлемент. На-

прямою или опосредовано, от степени йодной обеспеченности зависит спектр лейкоцитов периферической крови, уровень иммуноглобулинов, компонентов комплемента и ряда белков острой фазы воспаления.

Большой интерес представляет взаимодействие между собой йода и селена. В настоящее время установлено, что селен участвует в метаболизме тиреоидных гормонов, поскольку является компонентом дейодиназ, участвующих в конверсии тироксина в трийодтиронин. Дейодиназы принадлежат семейству селеноэнзимов, в состав которых входит селеноцистеин. Действие селен-зависимых дейодиназ в тканях зависит от содержания селена в организме и регулируется тиреотропным гормоном. Взаимосвязь между уровнем селена и активностью тканевых дейодиназ подчеркивает важное значение в развитии йоддефицитных состояний. Имеются сведения о том, что в регионе с тяжелым дефицитом селена выше заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом в результате снижения активности глутатионпероксидазы в клетках щитовидной железы [8].

Для осуществление направленной коррекции иммунной системы и в целях раскрытия регуляторных механизмов гомеостаза, обходимо изучение морфологии ее центральных органов. Это позволяет наиболее полно оценить состояние организма в определенные периоды жизни. Изменение состояния органов и, следовательно, их функциональной активности, возможно выявить морфологическими методами исследования. Фабрициеву бурсу рассматривают как индикаторный орган при гистологическом изучении иммунитета у птиц [4]. В этом органе из стволовых клеток костного мозга формируется популяция бурсозависимых лимфоцитов (В-лимфоцитов). Тимус (вилочковая железа) – центральный орган иммунной системы, в котором из стволовых клеток костного мозга формируются Т-лимфоциты, участвующие в реакциях клеточного и регуляции гуморального иммунитета. Селезенка – основной периферический орган иммунной системы у птиц и биологический фильтр кровеносной системы. Под влиянием антигенов, присутствующих в крови, в ней происходит образование клеток, продуцирующих гуморальные антитела или участвующих в реакциях клеточного иммунитета. Слепокишечные (цекальные) миндалины у птиц – парные лимфоэпителиальные образования овальной формы, выступающие в виде валиков у основания слепых кишок. Миндалины содержат в собственном и подслизистом слоях скопления диффузной лимфоидной ткани, а также многочисленные лимфоидные узелки.

Целью исследований явилось изучение влияния нового комплексного йодоселеносодержащего препарата «Йодис-вет» на органы иммунной системы цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в производственных условиях.

«Йодис-вет» – препарат в форме водного раствора, используемый для повышения иммунологической реактивности организма. Он обеспечивает стимуляцию роста и развития сельскохозяйственной птицы, обладает иммуностимулирующим, антиоксидантным и антистрессовым воздействием. В его состав входят производные йода и селена, аскорбиновая, пантотеновая и фолиевая кислоты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведение научно-производственного испытания препарата «Йодис-вет» осуществлялось на 25000 цыплятах кросса «Кобб-500» на базе ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский». Цыплятам опытной группы троекратно, курсом по пять дней выпаился препарат в следующих дозах: с 6 по 11 дней жизни 0,07 мл, с 15 по 19 дни – 0,2 мл, с 35 по 39 дни – 0,4 мл на голову. Во время убоя птиц (в 42-дневном возрасте) проводили отбор органов для дальнейших исследований. Мы изучали влияние препарата на структуру бursы Фабрициуса, тимуса, селезенки, слепокишечных миндалин. Морфологические исследования органов проводились на кафедре анатомии животных и в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Кусочки органов для иммуноморфологических исследований фиксировали в жидкости Карнуа и в 10%-ом формалине. Изготовленные из них парафиновые гистосрезы толщиной 2-5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. С помощью микроскопа Olympus BX-41 и программ «ImageScope M» и «Cell A» определяли абсолютные размеры долек тимуса и коркового и мозгового веществ долек, абсолютные размеры лимфоидных узелков бursы Фабрициуса, а также диаметр коркового и мозгового вещества узелков, абсолютные размеры узелков лимфоидной ткани кишечника. Вычисляли соотношение удельного содержания паренхимы и стромы, корковой и мозговой зон органов и высчитывали концентрацию клеток на условной единице площади (усл.ед.пл.) бursы Фабрициуса. Статистическую обработку цифрового материала проводили на ПЭВМ с использованием программы «Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе клинического статуса цыплят установлено, что энтеральное введение испытуемого препарата не вызывает изменения их клинического состояния. Проведенные нами биохимические и морфологические исследования крови показывают, что препарат «Йодис-вет» положительно влияет на организм птиц, оказывая нормализующее действие на организм в целом, активизирует обмен веществ, повышает естественную резистентность, стимулирует антиоксидантную активность тканей птиц [6].

При проведении микроморфометрических исследований различных структур бursы Фабрициуса у цыплят-бройлеров, нами выявлен ряд изменений, вызванных введением испытуемого препарата. Так, обнаружено увеличение лимфоидных узелков фабрициевой бursы с сохранением характерной для них формы у цыплят опытной группы по сравнению с контролем (табл. 1).

Таблица 1 – Микроморфометрические показатели фабрициевой бursы цыплят-бройлеров

Показатель	Опытная группа	Контрольная группа
Лимфоидные узелки		
Диаметр узелков, мкм	362,67±13,26***	220,10±5,57
Площадь узелков, мкм ²	96356,32±6423,81***	31485,24±1515,12
Количество клеток на усл.ед.пл.	0,821±0,03**	0,595±0,03
Соотношение удельного содержания стромы и паренхимы	0,2:1	0,7:1
Корковая зона		
Диаметр корковой зоны, мкм	330,37±17,91	272,83±26,89
Площадь корковой зоны, мкм ²	77357,93±919,73	57091,71±1397,94
Мозговая зона		
Диаметр мозговой зоны, мкм	260,94±11,32	206,33±14,92
Площадь мозговой зоны, мкм ²	43010,52±1272,14	29100,22±652,92
Соотношение корковой и мозговой зон	1,83±0,053:1	1,97±0,062:1

*Примечание – * - P≤0,05; ** - P≤0,01; *** - P≤0,001 по сравнению с контролем*

Диаметр лимфоидных узелков фабрициевой бursы у цыплят опытной группы превышает аналогичный показатель у птиц контрольной группы на 65%, а площадь – в 3 раза. Процессы роста узелков отражаются на удельном содержании лимфоидных (паренхиматозных) и соединительнотканых (стромальных) компонентов слизистой оболочки органа. У цыплят опытной группы происходит увеличение содержания лимфоидных компонентов фабрициевой бursы и снижение содержания соединительнотканых элементов, что отражается на соотношении стромы и паренхимы. У цыплят опытной группы строма в 3 раза превосходит таковую у птиц опытной группы. Это говорит о том, что лимфоидные узелки фабрициевой бursы цыплят опытной группы занимают более обширную площадь в толще органа по сравнению с соединительной тканью. При изучении цитологиче-

ского состава гистологических срезов фабрициевой бursy у цыплят опытной и контрольной группы отмечены различия по плотности заполнения лимфоидных узелков клетками. Так, концентрация клеток на единице площади у цыплят опытной группы превосходит аналогичные показатели у птиц контрольной группы на 38%.

С увеличением размеров лимфоидных узелков происходит расширение их корковой и мозговой зон. Так, диаметр корковой зоны бursy у цыплят опытной группы выше на 21%, площадь – на 36% по сравнению с таковым у птиц контрольной группы. Разница в размерах мозговых зон характеризовалась следующим образом: их диаметр у птиц опытной группы был больше, чем в контрольной на 26%, а площадь – в 1,5 раза. В лимфоидных узелках бursy Фабрициуса у цыплят обеих групп отмечено преобладание мозгового вещества над корковым. Однако разница в показателях между группами в 7% указывает на тот факт, что рост лимфоидных узелков фабрициевой бursy у птиц опытной группы происходит за счет большего расширения мозговой зоны.

Гистологические исследования парафиновых срезов тимуса цыплят контрольной и опытной групп установлено, что имеющиеся морфологические различия в состоянии органа цыплят опытной и контрольной групп менее выражены, чем изменения, вызванные в фабрициевой бурсе (табл. 2).

Таблица 2 – Микроморфометрические показатели тимуса цыплят-бройлеров

Показатель	Опытная группа	Контрольная группа
Дольки		
Диаметр долек, мкм	2163,33±107,32*	1632,5±166,41
Площадь долек, мкм ²	2036667,21±64249,20	1439273,31±67858,32
Соотношение удельного содержания стромы и паренхима	0,137:1	0,139:1
Корковая зона		
Диаметр корковой зоны, мкм	1830,81±67,34	1817,52±59,25
Площадь корковой зоны, мкм ²	1848308,22±211506,31	1871813,21±208448,42
Мозговая зона		
Диаметр мозговой зоны, мкм	1246,15±48,15	1156,13±63,14
Площадь мозговой зоны, мкм ²	822231,04±9713,24	748312,51±10296,07
Соотношение корковой и мозговой зон	2,3:1	2,5:1

*Примечание – * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$ по сравнению с контролем.*

Так, диаметр долек тимуса у птиц при введении препарата «Йодис-вет» больше чем у цыплят контрольной группы на 33%, а площадь – на 42%. Соотношение же удельного содержания стромальных и паренхиматозных компонентов у цыплят обеих групп практически одинаково. Также диаметр и площадь корковой зоны долек органа в обеих группах не имеют статистически достоверных различий. При этом диаметр мозговой зоны долек тимуса у цыплят опытной группы больше на 8%, а площадь – на 10% по сравнению с таковыми показателями у птиц контрольной группы. Разница соотношений корковой и мозговой зон в 10% свидетельствует о том, что у цыплят опытной группы увеличение долек тимуса происходит преимущественно за счет расширения мозговой зоны.

При исследовании морфологических преобразований слепки кишечных миндалин у цыплят обеих групп мы выявили наличие лимфоидных узелков, находящихся у основания складок слизистой оболочки. Причем количество этих узелков в поле зрения микроскопа (ПЗМ) значительно отличалось по группам. Так, у цыплят опытной группы в ПЗМ мы на-

блюдали по 2-3 узелка, а при исследовании кишечника у птиц контрольной группы – лишь 1 узелок. Также указатель площади лимфоидных узелков слепки кишечника миндалин имел значительные отличия (при $P \leq 0,05$). Так, их площадь у цыплят контрольной группы составила 20774 мкм^2 , а у птиц опытной группы – 25897 мкм^2 (что на 25% больше).

При исследовании гистосрезов селезенки мы выявили, что в селезенке у цыплят опытной группы артерии расширены по синусоидному типу, что, вероятно, может быть связано с увеличением гемодинамического потенциала органа и, как следствие, более высоким уровнем обменных процессов обусловленным воздействием препарата «Йодис-вет». Других существенных отличий структур органа между исследуемыми группами птиц мы не обнаружили.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований установлено, что введение йодоселеносодержащего препарата «Йодис-вет» стимулирует пролиферативные процессы как в центральных, так и в периферических органах иммунной системы. Это выражается увеличением размеров лимфоидных узелков бursы Фабрициуса, расширением их мозговой зоны, повышением концентрации клеток на единице площади, изменением соотношения соединительнотканых и лимфоидных компонентов слизистой оболочки в пользу последних. Также под влиянием препарата происходит увеличение размеров долек тимуса преимущественно за счет расширения мозговой зоны, в слепки кишечника миндалинах возрастает концентрация лимфоидных узелков на единице площади в 2-3 раза, а в селезенке увеличивается объем сосудистого русла. Вышеозначенные изменения в органах указывают на улучшение их морфофункционального состояния.

Следовательно, применение препарата «Йодис-вет» в промышленных условиях положительно влияет на иммунокомпетентные цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека / А.П. Авцын, А.А. Жаровонков, М.А. Рош. – М. : Медицина, 1991. – 496 с.
2. Бабина, М.П. Иммунная реактивность цыплят-бройлеров в онтогенезе и ее коррекция микробными препаратами / М.П. Бабина. – Витебск, 2002. – 115 с.
3. Бессарабов, Б.Ф. Болезни сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов. – М. : Международная ветеринарная компания, 2001. – 123 с.
4. Гусаков, В.К. Иммуннобиологическая реактивность кур яичного и мясного направления продуктивности при использовании витаминно-минеральных добавок / В.К. Гусаков, Е.Н. Кудрявцева, А.В. Синковец // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2005. – Т. 42, вып. 2, ч. 2. – С. 60–63.
5. Давеча, И.А. Влияние добавок селена на обмен веществ и продуктивность мясных цыплят : автореф. дис. ...канд. биол. наук : 13.00.13 / И.А. Давеча ; Всесоюзный научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, Белоцерковский сельскохозяйственный институт им. П.Л. Погребняка. – Боровск, 1984. – 20 с.
6. Буйко, Н.В. Имунологическая и Антиоксидантная активность препарата «Йодис-вет» / Н.В. Буйко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХДЗВА., 2007. – Випуск 15 (40), ч. 2, т. 1 «Ветеринарні науки», С. 230 – 234.
7. Красников, Г.А. Фабрициева бурса как индикаторный орган при гистологическом изучении состояния иммунитета у кур / Г.А. Красников, Е.А. Медведь, Е.В. Маценко // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных :

- материалы Всероссийской научной конференции по патанатомии сельскохозяйственных животных. – Воронеж, 2006. – С. 141–147.
8. Мохорт, Е.Г. Влияние обеспеченности организма йодом и селеном на функцию щитовидной железы у школьников : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.00.03 / Е.Г. Мохорт ; Белорусская государственная медицинская академия последипломного образования. – Минск, 2007. – 21 с.
 9. Холод, В.М. Клиническая биохимия / В.М. Холод, А.П. Курдеко. – Витебск, 2005. – Ч. II. – 170 с.
 10. Neve, J. Human selenium supplementation as assessed by changes in blood selenium concentration and glutathione peroxidase activity / J. Neve // J. Trace Elements in Medicine. – 1995. – № 9. – P. 65–73.

УДК 619:616-08:618.19-002:615:579.8:637.12.05

Бородич Л.М., младший научный сотрудник
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелеского»

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОСАН»

Приведены результаты исследований пробиотического препарата «Лактосан» для лечения и профилактики субклинического и клинического мастита у лактирующих, сухостойных коров и нетелей

Results of research of probiotic drug use for treatment and preventive maintenance of subclinical and clinical mastitis in cows with «Lactosan» are supplied.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в ветеринарной практике для лечения мастита у коров применяются, в основном, лечебные препараты, содержащие антибиотики. Антибиотикотерапия при мастите у коров создаёт условия для возникновения резистентных штаммов патогенных микроорганизмов в вымени, которые опасны в эпидемиологическом плане. Кроме того, антибиотики, выделяясь с молоком, снижают его санитарные и технологические свойства. Фундаментальные исследования современной биологической и медицинской науки, успехи в познании многогранных аспектов взаимоотношений макро-и микроорганизмов позволили разработать и внедрить в практику здравоохранения и ветеринарии новый класс биопрепаратов – пробиотики, пребиотики и синбиотики [2, 3, 4, 8, 11].

Лесебно-профилактическое действие пробиотиков объясняется их антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно патогенным микроорганизмами. Антагонистическая активность пробиотических микроорганизмов обусловлена действием неспецифических и специфических факторов. К неспецифическим факторам относятся: образование молочной, уксусной и других кислот, создание низкого окислительно-восстановительного потенциала за счёт утилизации кислорода; конкуренция за питательные вещества. Специфическими факторами являются: образование антибиотиков полипептидной или неидентифицированной природы, бактериоцинов, жирных кислот с короткой цепью [1, 10].

Для лечения коров при мастите за рубежом предложены препараты на основе бифидо-и лактобактерий, а также *Vacillus subtilis* (биосан-СВ, ветом-1.1, ветом-3 и др.).

Действие препаратов основано на концепции так называемого «микробного управления», которое не приводит к полной стерильности, а формирует стабильное и здоровое микробное сообщество пробиотических микроорганизмов [9].

А.С. Мижевикина [7] для лечения при субклиническом мастите предложила пробиотический препарат Зимун 14. 40, основу которого представляет биомасса споровой