

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЙОДОСЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО
ПРЕПАРАТА «ЙОДИС-ВЕТ» НА ОРГАНИЗМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

*Н.В. Буйко, младший научный сотрудник**

*Л.Л. Якименко, ассистент кафедры анатомии***

** РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелецкого», г. Минск*

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

ВВЕДЕНИЕ

Изучение воздействия препаратов, имеющих непосредственное отношение к иммунобиологическим реакциям организма, приобретает важнейшее значение в связи с присутствием многочисленных стрессов, обусловленных интенсивными технологиями производства и нарушениями кормления. В поддержании иммунной, антиоксидантной, детоксицирующей способностей органов и тканей ведущую роль играют микроэлементы и витамины. Повышенная потребность в обеих группах веществ отмечается при критических состояниях. Недостаточное их потребление ведет к нарушениям зависящих от них биохимических процессов и провоцирует расстройства обмена веществ. Несбалансированное и недоброкачественное кормление может привести к приобретенным иммунодефицитам [1, 4, 8, 14, 10].

Беларусь входит в состав биогеохимической провинции по содержанию йода и селена. В рационе человека и животных источником селена являются продукты растительного и животного происхождения. Количество селена в почве Белоруссии очень низкое, что приводит к недостаточному содержанию его в растительных культурах. Главной органической формой селена, доступной организму птицы, является селенометионин, присутствующий в злаковых и масличных культурах. Селен обладает антиоксидантными, детоксицирующими свойствами, благоприятно действует на иммунобиологическую реактивность организма. Он 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 [13, 6, 8]. Он чрезвычайно важен для нормальной работы иммунной и антиоксидантной систем организма, защиты от токсического влияния тяжелых металлов и других контаминантов, последствий радиационного воздействия. Ему принадлежит регуляторная роль в поддержании физиологических функций и сопротивления организма повреждающим действиям 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 глутатионпероксидазы 1-4 типа, тиоредоксинредуктазы, трийодтирониндейодиназы, селенопротеинов P1 и W [4, 10].

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

Большой интерес представляет изучение роли взаимодействия йода и селена между собой. 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 находится под контролем уровня селена в организме и имеет гормональную регуляцию тиреотропным гормоном [6]. Взаимосвязь между уровнем селена и активностью тканевых дейодиназ подчеркивает важное значение в развитии йод-дефицитных состояний [9]. Существуют сведения о том, что в регионе с тяжелым дефицитом селена выше заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом в результате снижения активности глутатионпероксидазы в клетках щитовидной железы [9, 11, 13].

Целью исследований явилось изучение влияния нового комплексного йодоселеносодержащего препарата «Йодис-вет» на организм индеек белой широкогрудой породы и на цыплят-бройлеров кросса «Кобб» в критические периоды выращивания.

«Йодис-вет» - биологически активная добавка, используемая для повышения иммунологической реактивности организма. Препарат обеспечивает стимуляцию роста и развития сельскохозяйственной птицы, обладает антиоксидантным и антистрессовым воздействием. В его состав входят производные йода и селена, аскорбиновая, пантотеновая и фолиевая кислота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведение научно-производственного испытания йодоселеносодержащей кормовой добавки «Йодис-вет» осуществлялось на 10000 индюшатах белой широкогрудой породы, при клеточном содержании на базе РУП «Племптице завод «Белорусский» Минской области и на 25000

цыплятах кросса «Кобб-500» на базе ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский». Птицам опытных групп трехкратно, курсом по пять дней, вводился препарат. Индюшатам препарат вводился в следующих дозах: с 14 по 18 дни жизни – 0,09 мл; с 28 по 32 дни – 0,5 мл, с 43 по 47 дни – 0,7 мл на голову. Контролем служили индюшата соответствующей породы аналогичного возраста данного птичника. Дозы препарата для цыплят составили: с 6 по 11 дни жизни – 0,07 мл, с 15 по 19 дни – 0,2 мл, с 35 по 39 дни по 0,4 мл на голову. Во время убоя птиц (индеек в 60-дневном, цыплят в 42-дневном возрасте) проводили отбор крови и органов для дальнейших исследований. Биохимические и гематологические исследования проводились в центральной научно-исследовательской лаборатории УО ВГАВМ и в лаборатории отдела болезней птиц РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Морфологические исследования органов проводились на кафедре анатомии животных УО ВГАВМ.

Количество эритроцитов в крови определяли по К.С.Фоминой и В.И. Шмельковой в камере Горяева. Концентрацию гемоглобина в крови определяли гемоглобинцианидным методом. Для определения общего белка, аспаратаминотрансферазы (АсТ), аланинаминотрансферазы (АлТ), общего кальция, неорганического фосфора использовались наборы производства Cormey (Польша) и Randex (Англия) на КФК-3ФФ. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли с использованием тест-культуры кишечной палочки.

Анатомические методы исследования включали макро- и микропрепарирование с использованием налобной лупы и бинокулярного микроскопа МБС-10. Массу органа определяли на электронных весах с точностью до 0,01 г. Для гистологических исследований тимус извлекался сразу после убоя птицы. Орган фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, жидкости Карнуа с последующей заливкой в парафин. Морфологические исследования проводили на срезах толщиной 2-5 мкм, окрашенных гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону, по Браше.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты, полученные при исследовании гематологических показателей индеек и цыплят, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Гематологические показатели птицы после применения препарата «Йодис-вет»

Вид птицы	Гемоглобин, г/л		Эритроциты, 10 ¹² /л	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Индейки	114,1±1,55	128,4±0,82***	3,3±0,12	3,9±0,21*
Цыплята	48,8±2,3	61,2±3**	2,19±0,13	2,5±0,19*

Примечание— * - $P \leq 0,05$;

** - $P \leq 0,01$;

***- $P \leq 0,001$, по сравнению с контролем.

Из таблицы следует, что в результате использования препарата у птицы обоих видов увеличилось количество гемоглобина и эритроцитов. При введении «Йодис-вет» содержание гемоглобина в крови индеек опытной группы превышает показатели контрольной на 11%. Содержание эритроцитов также выше у индюшат опытной группы на 15% по сравнению с контрольной птицей. В крови цыплят-бройлеров наблюдается аналогичная картина. У цыплят опытной группы уровень гемоглобина выше на 25% , а количество эритроцитов – на 14% по сравнению с птицей контрольной группы. Вышеописанная разница в гематологических показателях сельскохозяйственной птицы свидетельствует о том, что данный препарат обладает антиоксидантным действием, что препятствует гемолизу эритроцитов. Также наличие микроэлементов и витаминов стимулирует эритроцитарный гемопоэз.

Устойчивость организма птиц к заболеваниям различной этиологии зависит от состояния иммунной реактивности, обеспечивающей их устойчивость во внешней среде. Иммунная система птенцов способна полноценно отражать антигенную атаку только спустя определенное время после вывода, поэтому использование иммуностимулирующих препаратов в птицеводстве является желательным для проведения успешной вакцинации. Для оценки неспецифической резистентности организма птицы с применением препарата «Йодис-вет» и без него мы провели иммунологические исследования, результаты которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Бактерицидная активность сыворотки крови сельскохозяйственной птицы после производственных испытаний препарата «Йодис-вет»

Вид птицы	Бактерицидная АСК,%	
	контроль	опыт
Индееки	34,0±3,22	45,8±2,48*
Цыплята	54,2±2,1	65,6±1,7*

Примечание— * - $P \leq 0,05$

Изучая показатели бактерицидной активности, мы пришли к выводу, что применение препарата «Йодис-вет» стимулирует увеличение данного показателя. Так бактерицидная активность сыворотки крови у индеек, получавших препарат, была на 25%, а у цыплят на 21% выше по сравнению с птицей, препарат не получавшей.

Таблица 3 – Активность ферментов сыворотки крови индеек и цыплят-бройлеров после использования препарата «Йодис-вет»

Вид птицы	АлТ, мккат/л		АсТ, мккат/л	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Индееки	0,11±0,01	0,16±0,08	1,6±0,10	1,7±0,13
Цыплята	0,04±0,005	0,04±0,002	0,65±0,03	0,73±0,04

Как видно из таблицы 3, активность АлТ в сыворотке крови опытных индеек превышает показатели контрольной группы к 60-и суткам – на 31%. Активность АсТ в сыворотке крови находится практически на одном уровне в обеих группах индеек. Увеличение удельной активности АлТ опытной группы можно рассматривать не как следствие поражения гепатоцитов, а как функциональные изменения, развившиеся за счет активизации обменных процессов, детоксикации и усиления метаболизма в целом.

При анализе вышеописанных показателей у цыплят-бройлеров мы наблюдали другую картину. Так уровень фермента АлТ у птиц обеих групп находится на одинаковом уровне. Активность АсТ в опытной группе была на 12% выше по сравнению с цыплятами, препарат не получавшими.

Результаты биохимических исследований показателей белкового и минерального обменов сыворотки крови индеек и цыплят-бройлеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели белкового и минерального обменов сыворотки крови сельскохозяйственных птиц.

Показатели	Индейки		Цыплята-бройлеры	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Общий белок, г/л	36,6±0,55	39,5±0,39**	36,75±2,39	36,5±1,26
Кальций, ммоль/л	3,6±0,25	4,9±0,21**	2,04±0,09	2,78±0,11**
Фосфор, ммоль/л	1,6±0,08	2,2±0,13**	1,48±0,12	1,77±0,25*

Примечание— * - $P \leq 0,05$;
 ** - $P \leq 0,01$

При применении испытуемого препарата индейкам концентрация общего белка была выше у птицы опытной группы на 7% по сравнению с контролем. У цыплят же уровень общего белка в обеих группах находился на одинаковом уровне.

Содержание кальция в сыворотке крови у индеек контрольной группы находилось на низших пределах допустимых норм. У индюшат опытной группы данный показатель находится в пределах нормы и он достоверно превышает контрольный на 27%. У цыплят-бройлеров эта разница была еще больше и составила 36%.

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови индеек находится в пределах физиологических норм у обеих исследуемых групп. Под воздействием препарата данный показатель был выше у опытной птицы на 27%. В сыворотке цыплят опытной группы уровень фосфора на 20% выше по сравнению с контролем. Таким образом, применение препарата способствует нормализации кальций-фосфорного соотношения, что оказывает благоприятное влияние на метаболические процессы.

Для изучения воздействия препарата на состояние органов иммунной системы, нами проведены морфологические исследования важнейших центральных органов – тимуса и фабрициевой бursы.

В результате установлено, что препарат «Йодис-вет» стимулирует пролиферативные процессы в тимусе, что проявляется увеличением абсолютной массы тимуса на 22,93% ($p \leq 0,05$), относительной массы – на 15,38%, активным ростом долек на 33,25% ($p \leq 0,05$), преобладанием удельного содержания паренхимы органа над стромой на 17,32% ($p \leq 0,05$), увеличением процентного содержания коркового вещества долек на 17,82% ($p \leq 0,001$), увеличением концентрации клеток обеих зон в среднем на 11,32% ($p \leq 0,001$), омоложением клеточного состава долек тимуса за счет увеличения процентного содержания бластных форм клеток в среднем на 42,20% ($p \leq 0,01$).

Так же нами выявлено, что введение препарата активизирует функциональную активность фабрициевой бursы, что выражается увеличением ее абсолютной массы на 8,70% ($p \leq 0,05$), относительной – на 11,11% ($p \leq 0,05$), увеличением размеров складок в среднем на 8,51% ($p \leq 0,001$), увеличением диаметра лимфоидных узелков на 6,44% ($p \leq 0,05$), увеличением процентного содержания лимфоидных компонентов 6,54% ($p \leq 0,01$), повышением концентрации клеток корковой и мозговой зон в среднем на 3,30% ($p \leq 0,05$), омоложением популяции лимфоцитов за счет клеток-предшественников.

ВЫВОДЫ

1. Применение йодоселеносодержащего препарата «Йодис-вет» способно оказывать нормализующее и стимулирующее воздействие на организм птицы, активизируя обмен веществ, благотворно воздействуя на функциональную активность органов иммунной системы, повышая резистентность, стимулируя антиоксидантную активность тканей птиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бирман, Б.Я. Иммунодефициты птиц: практическое пособие / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. – Минск: УП “Бизнесофсет”, 2001. – 140 с.
2. Болотников, И.А. Иммунопрофилактика инфекционных болезней птиц / И.А. Болотников. – Москва: Россельхозиздат, 1982. – 183 с.
3. Болотников, И.А. Стресс и иммунитет у птиц / И.А. Болотников, В. С. Михкиева, Е. К. Олейник. – Ленинград: Наука, 1983. – 118 с.
4. Боряев, Г.И. Влияние селеноорганического соединения СП-1 на иммунную систему поросят / Г.И. Боряев, И.Г. Харитонов // Ветеринария. – 1997. – №12. – С.45–47.
5. Георгиевский, В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – Москва: Колос, 1979. – 471 с.

6. Гмошинский, И.В. Микроэлемент селен: роль в процессах жизнедеятельности / И.В. Гмошинский [и др.] // Экология моря. – 2000. – №54. – С. 5–19.
7. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с.
8. Кузнецов, С. Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Животноводство России. – 2003. – № 3. – С. 16–18.
9. Мохорт, Е.Г. Роль селена в патогенезе йодной недостаточности / Е.Г. Мохорт // Белорусский медицинский журнал. – 2003. – С.88–94.
10. Невитов, М.Н. Влияние различных соединений селена на гематологические показатели ягнят / М.Н. Невитов, Г.И. Боряев // Тезисы докл. науч. конф. молодых ученых, Пенза, 1998. – Пенза, 1998. – С. 15.
11. Решетник, Л.А. Селен и здоровье человека / Л.А. Решетник, Е.О. Парфенова // Экология моря. – 2000. – №54. – С.20–25.
12. Холод, В.М. Клиническая биохимия / В.М. Холод, А.П. Курдеко. – Витебск, 2005. – Ч. 1. – 187 с.
13. Шундулаев, Р. Дефицит витаминов и минералов обходится дорого / Р. Шундулаев // Животноводство. – 2004. – Т. 40. – Ч. 2. – С. 194–195.