

онного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянский ГАУ, 2020. С.201-206.

4. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянский ГАУ, 2018. С. 3-18.

5. Шитый А.Г., Иванюк В.П. Лекарственные средства для собак и кошек: справочник. Иваново: Ивановская ГСХА, 2002. 328с

6. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.

7. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, М.Н. Германенко, О.А. Вобликова. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ

Соболев Дмитрий Тенгизович,

*доцент, кандидат биологических наук, УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

BIOCHEMICAL CHANGES IN BLOOD SERUM REPAIR OF YOUNG CHICKENS AS A RESULT OF THE INFLUENCE OF FACTOR PATHOGENS

Sobolev Dmitry Tengizovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований динамики биохимических показателей в сыворотке крови ремонтного молодняка кур в результате действия факторных патогенов. Результаты исследований показали, что у цыплят, находившихся в птичнике в условиях повышенного микробного загрязнения, отмечалось достоверное повышение уровня иммуноглобулинов и общего белка, снижение содержания общих липидов, а в конце периода исследований снижалась концентрация общего холестерина, кальция и фосфора по сравнению с контролем. Это может быть следствием напряженности метаболических процессов в печени и расцениваться как адаптивная реакция организма птиц к действию факторных патогенов.

Summary. The article presents the results of studies of the dynamics of biochemical indicators in the blood serum of repair young chickens as a result of the action of factor pathogens. The results showed that the chickens were in the house in conditions of high microbial contamination, there was a significant increase in the level of immunoglobulins and total protein, decrease the content of total lipids at the

end of the study period decreased the concentration of total cholesterol, calcium, and phosphorus compared to the control. This may be a consequence of the intensity of metabolic processes in the liver and be regarded as an adaptive reaction of the bird's body to the action of factor pathogens.

Ключевые слова: ремонтный молодняк кур; сыворотка крови; иммуноглобулины; общий белок; глюкоза; липиды; холестерол; кальций; фосфор; иммуноглобулины.

Key words: repair young chickens; blood serum; total protein; glucose; lipids; cholesterol; calcium; phosphorus; immunoglobulins.

Введение. Технология промышленного выращивания птицы Республики Беларусь на птицефабриках предусматривает сосредоточение многотысячного поголовья птицы на сравнительно малых площадях. Особенностью данной технологии является использование сложного инженерного оборудования для организации технологических операций по обеспечению кормления, поения и вентиляции. При длительной эксплуатации оборудования наступает его износ и система вентиляции не всегда способна создать комфортные условия по таким показателям микроклимата как загазованность и микробная обсемененность. Это способствует созданию благоприятных условий к персистенции в воздухе повышенной концентрации микроорганизмов и для развития факторной патогенной микрофлоры [3, 4].

Содержание птиц в таких условиях приводит к повышению выбраковки и падежа от заболеваний, основным этиологическим фактором которых является условно-патогенная микрофлора с изменившимися свойствами. Длительное взаимодействие с факторными патогенами, применение различных биологически активных веществ и добавок, антигенная нагрузка в связи с многократной плановой вакцинацией способствует развитию патологии печени у птиц, содержащихся в условиях промышленной технологии птицеводства. Решение данной проблемы повысит рентабельность и другие экономические показатели отрасли птицеводства [5, 7, 8, 10, 11-21, 24].

Основными липидами в крови у птиц являются свободный и этерифицированный холестерин, фосфолипиды, триацилглицерины, свободные жирные кислоты. Снижение общих липидов и холестерола выявляется при напряженности метаболических процессов в гепатоцитах, требующих энергетических затрат, гипопротеинемии, гипертиреозе и др. [1]. Уровень фосфора в крови зависит от функции паращитовидных и щитовидных желез и почек, поступления и влияния витамина D. Снижение фосфора у птиц бывает чаще и отмечается при гиперпаратиреозе, нефропатиях, остеомалации. В клинической практике у птиц чаще выявляется гипокальциемия, которая наблюдается при нефропатиях, патологии печени, гипоальбуминемии и др. [1, 5, 9].

Для сохранения здоровья и продуктивности птицы, исключительно важным является своевременная диагностическая оценка состояния обменных процессов у птицы в короткие сроки, поиску эффективных диагностических методов, способов коррекции обмена веществ и минимизации поствакцинальных осложнений и профилактики инфекционных и незаразных заболеваний [14-22].

Целью наших исследований явилось изучение динамики содержания ряда индикаторных биохимических показателей в сыворотке крови ремонтного молодняка кур под действием факторных патогенов. Объект исследований: сыворотка крови ремонтного молодняка птиц.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели в условиях птицефабрики с клеточным содержанием и выращиванием кур нами использовались данные бактериологического исследования воздушной среды птичников. По результатам данных исследований максимальное количество микрофлоры в воздухе было зарегистрировано к 60-му дню выращивания цыплят и составило от 320000 в одном птичнике до 370000 КОЕ/м³ в соседнем птичнике. К концу технологического цикла выращивания (119 дней) количество микрофлоры в воздухе указанных птичников постепенно снижалось до 168000 и 179000 КОЕ/м³. Таким образом, по мере взросления птиц обсемененность микробами воздуха в птичниках постепенно увеличивалась, а затем снижалась. Наиболее представленными микроорганизмами явились энтеробактерии (кишечная палочка, сальмонеллы, протей до 5-10%) и микроорганизмы из рода *Staphylococcus* (*S. saprophyticus* до 70% от общего количества, *S. epidermidis* и *S. aureus* – 20-25%).

Для оценки влияния факторной микрофлоры на биохимические показатели проводили исследования крови у молодняка кур в двух птичниках с разным уровнем микробного загрязнения воздуха. Птичник, в котором регистрировались показатели меньшей микробной обсемененности, использовался в качестве контроля. Для проведения биохимических исследований из каждого птичника проводилось выборочное взятие проб крови у 10-ти цыплят. В опыте мы изучали концентрацию общего белка, иммуноглобулинов, глюкозы, общих липидов, общего холестерина, кальция и фосфора в сыворотке крови. Взятие крови у цыплят осуществляли 3-хкратно (в 50-дневном возрасте, затем в возрасте 90 и 119 дней). Сыворотку крови получали стандартным способом. Содержание биохимических показателей определяли с помощью стандартных наборов реактивов по общепринятым методикам. Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel [2].

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице 1 нами представлены результаты биохимических исследований уровня иммуноглобулинов и общего белка, а также концентрация глюкозы за период опыта.

Анализируя представленные в таблице 1 данные, можно сделать вывод, что в начале исследований содержание общего белка и иммуноглобулинов в сыворотке крови цыплят 1-й группы было существенно ниже, чем в контроле. В дальнейшем указанные показатели в группах выровнялись и практически не отличались. К окончанию исследований концентрация общего белка у молодняка птиц 1-й группы повышалась, и на 20% ($p \leq 0,05$) была выше, чем в контроле. Уровень иммуноглобулинов у цыплят данной группы по сравнению с контролем повысился на 30% ($p \leq 0,05$). Уровень глюкозы у цыплят 1-й группы по сравнению с контролем достоверно повышался в 1,3 раза ($p \leq 0,01$) только на 90-й день исследований. К окончанию эксперимента достоверных различий уровня глюкозы в группах не выявлено.

Таблица 1 – Содержание общего белка, иммуноглобулинов и глюкозы в сыворотке крови ремонтного молодняка кур

Группы птиц	Общий белок, г/л	Иммуноглобулины, г/л	Глюкоза, г/л
Возраст птицы на период исследований – 50 дней			
1-я группа	31,60±1,22	7,02±1,11	11,98±1,10
2-я группа (контроль)	43,62±0,23*	12,05±2,09	14,12±0,61
Возраст птицы на период исследований – 90 дней			
1-я группа	53,46±1,75	12,92±1,41	12,04±0,28
2-я группа (контроль)	58,21±1,91	12,71±1,84	8,98±0,42**
Возраст птицы на период исследований – 119 дней			
1-я группа	59,12±2,10	27,01±0,78	9,89±0,39
2-я группа (контроль)	50,11±0,81*	18,90±0,21*	9,71±0,32

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

В таблице 2 отражены результаты биохимических исследований концентрации общих липидов, общего холестерина, кальция и фосфора в сыворотке крови ремонтного молодняка кур при его содержании с различным уровнем микробной обсемененности.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови ремонтного молодняка кур

Группы птиц	Общие липиды, г/л	Общий холестерол, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л
Возраст птицы на период исследований – 50 дней				
1-я группа	5,02±0,14	3,82±0,39	2,75±0,41	1,80±0,25
2-я группа (контроль)	5,98±0,17*	3,28±0,34	2,54±0,36	1,39±0,22
Возраст птицы на период исследований – 90 дней				
1-я группа	4,91±0,29	3,43±0,57	2,47±0,31	2,59±0,27
2-я группа (контроль)	6,02±0,41*	3,12±0,24	3,62±0,33*	4,42±0,35**
Возраст птицы на период исследований – 119 дней				
1-я группа	6,68±0,19	3,68±0,15	2,69±0,17	1,69±0,13
2-я группа (контроль)	5,72±0,34	5,65±0,61*	3,25±0,20*	2,17±0,12*

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

Анализируя динамику содержания общих липидов, представленную в таблице 2, видно, что у цыплят 1-й группы уже в начале исследований снижение общих липидов по сравнению с контролем составляло 15% ($p \leq 0,05$). В дальнейшем, к 90-дневному возрасту данный показатель у этих же птиц был на 21% ($p \leq 0,05$) ниже, чем в контроле. Концентрация общего холестерина почти весь период исследований в группах существенно не различалась, пока к 119-дневному возрасту у птиц 1-группы не было зарегистрировано существенное снижение – в 1,5 раза ($p \leq 0,05$) по сравнению с контролем. При изучении колебаний уровня кальция и фосфора в сыворотке крови молодняка птиц к 90-дневному возрасту у птиц 1-й опытной группы установлено снижение уровня кальция на 30% ($p \leq 0,05$), а фосфора на 40% ($p \leq 0,01$), по сравнению с цыплятами контрольной группы. К 119-дневному возрасту достоверное снижение ($p \leq 0,05$) обоих показателей в той же группе по отношению к контролю составляло соответственно 15 и 19%.

Заключение (выводы). Таким образом, нами установлено, что к окончанию исследований уровень общего белка повышался вероятнее всего за счет иммуноглобулиновой фракции вследствие адаптации организма птиц к продолжительной антигенной нагрузке при взаимодействии с факторными патогенами.

Снижение на 15 и 21% по сравнению с контролем уровня общих липидов в сыворотке крови ремонтного молодняка кур в птичнике в условиях повышенной микробной обсемененности в начальные сроки и в середине исследований может быть вызвано повышением энергетических затрат в организме птиц на продукцию иммуноглобулинов. Существенное снижение концентрации общего холестерина в сыворотке крови птиц данной группы к концу исследований может быть следствием напряженности метаболических процессов в печени, где осуществляется этерификация холестерина. При этом, достоверное снижение уровня кальция и фосфора в сыворотке крови птиц содержащихся в условиях повышенной микробной обсемененности в заключительные сроки исследований до 30 и 40% может быть вызвано регулирующим влиянием гипофиза, надпочечников, паразитовидной и щитовидной желез и расцениваться как адаптивная реакция эндокринной системы.

Список литературы

1. Биохимические методы исследования в клинико-диагностических лабораториях: практ. пособие / О. А. Тимин и др. Томск: СТУ, 2002. 244 с.
2. Вишневец А.В. Основы биометрии / А. В. Вишневец и др. Витебск: ВГАВМ, 2011. 44 с.
3. Готовский Д.Г., Соболев Д.Т., Гиско В.Н. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха // Ветеринарный журнал Беларуси. 2018. № 2 (9). С. 6–8.
4. Готовский Д.Г. Дезинфекция на птицефабриках: моногр. Витебск: ВГАВМ, 2014. 241 с.
5. Донских П.П., Минченко В.Н. Структурная организация печени цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная науч.-практ. конф., Брянск, 22–23 января 2020 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. С. 77–83.
6. Медведский В.А., Соболев Д.Т., Мазоло Н.В. Кормление и содержание собак, кошек, зоопарковых животных и птиц. Мн.: ИВЦ Минфина, 2014. 239 с.

7. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // *Агроконсультант*. 2017. № 6. С. 17-24.
8. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
9. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // *Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 14-15 декабря 2017 г.: Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.*
10. Позывайло О.П., Елисейкин Д. В., Соболев Д. Т. Биохимия водно-минерального обмена. Витебск: ВГАВМ, 2007. 27 с.
11. Резервы повышения эффективности производства пищевых яиц в условиях промышленного птицеводства / М. В. Базылев и др. // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»:* науч.-практ. журн. Витебск, 2012. Т. 48, вып. 1. С. 214-218.
12. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Активность индикаторных ферментов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52, вып. 3. С. 83–86.
13. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Антиоксидантный эффект токоферолов и L-карнитина у цыплят-бройлеров // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2017. Т. 53, вып. 2. С. 129–132.
14. Сандул П.А., Соболев Д.Т., Логунов А.В. Метаболический статус цыплят-бройлеров на фоне использования органических кислот // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2019. Т. 55, вып. 1. С. 156-159.
15. Сандул П. А., Соболев Д.Т. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52, вып. 2. С. 78–81.
16. Соболев Д.Т., Холод В.М., Громов И.Н. Активность щелочной фосфатазы в печени, поджелудочной железе и сыворотке крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против Ньюкаслской болезни // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2003. Т. 39, вып. 2. С. 95–97.
17. Соболев Д.Т., Пипкина Т.В., Бизунов А.В. Антиоксидантное действие селена и токоферолов у цыплят-бройлеров // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2017. Т. 53, вып. 4. С. 161–164.
18. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д. Т. Соболев и др. // *Птицеводство Беларуси*. 2003. № 3. С. 9–11.
19. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИЛТ / Д. Т. Соболев и др. // *Птицеводство Беларуси*. 2004. № 3. С. 16.
20. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2008. Т. 44, вып. 2, ч. 2. С. 142–147.
21. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 2. С. 215–219.

22. Ферментный спектр сыворотки крови, печени и поджелудочной железы ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д. Т. Соболев и др. // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. 2005. № 1. С. 34–41.

23. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 201-206.

24. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.

25. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

УДК 636.22/28.082.451

СПОСОБЫ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ И МИОМЕТРИЯ МАТКИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМ

Ткачев Михаил Анатольевич,

Кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

METHODS OF STIMULATION OF SEXUAL FUNCTION AND MYOMETRIUM OF THE UTERUS OF COWS IN DAIRY FARMS

Tkachyov Mikhail Anatol'evich,

Candidate of Biological Sciences, associate Professor

FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. Для стимуляции половой функции и миометрия матки коров в послеродовой период при инволюции и патологических процессах в половой системе применили общение с быком-производителем (пробником), ректальный массаж матки, утеротон, окситоцин. Получены положительные результаты применения более простых способов стимуляции, которые могут быть введены в технологическую карту по воспроизводству крупного рогатого скота хозяйств производящих молоко.

Summary. To stimulate the sexual function and uterine myometrium of cows in the postpartum period during involution and pathological processes in the reproductive system, communication with a producer bull (probe), rectal uterine massage, uterotone, oxytocin were used. Positive results were obtained using simpler methods of stimulation that can be introduced into the technological map for the reproduction of cattle farms producing milk.

Ключевые слова: коровы, послеродовой период, феномены половой охоты, миометрий, эндометрит, быки, инволюция, экссудат.

Key words: cows, postpartum period, sexual hunting phenomena, myometrium, endometritis, bulls, involution, exudate.