

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Л.П. Сатюкова, кандидат ветеринарных наук, заведующая отделом
ФГБУ Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория (ФГБУ ЦНМВЛ),
тел. 8 (495) 700-01-37

И.Р. Смирнова, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАЕН,
Г.М. Крюковская, кандидат ветеринарных наук, доцент,
Р.А. Крюковский, магистр
ФГБОУ ВПО Московский государственный университет пищевых производств

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, гигиена выращивания, биохимические показатели сыворотки крови.

Интенсификация птицеводства предусматривает полноценное сбалансированное кормление сельскохозяйственной птицы не только основными органическими и минеральными питательными веществами, но и витаминами, выполняющими исключительно важную роль в обмене веществ организма. Нами представлен мониторинг биохимических показателей крови цыплят-бройлеров разных возрастных групп, как отражение состояния здоровья и санитарно-гигиенического благополучия.

Введение. Полноценность кормления сельскохозяйственной птицы обеспечивается нормированием широкого комплекса питательных, биологически активных веществ и энергии. Потребность в энергии, элементах питания, изменяется в зависимости от вида, физиологического состояния, возраста, живой массы, продуктивности птицы и других факторов.

Одним из главных правил выращивания птицы является соблюдение санитарных и гигиенических норм. Гигиена кормления при выращивании бройлеров напрямую влияет на здоровье птицы. Важно составлять сбалансировано рационы кормления, которые должны обеспечивать птицу энергией и питательными веществами для эффективного роста и здоровья, состояние которого можно оценивать по биохимическому статусу крови (7). Оптимальное кормление кур на производстве заключается в том, чтобы обеспечить обменной энергией, витаминами, микро- и макроэлементами, ферментами в экономически эффективном количестве для поддержания оптимального здоровья, продуктивности и качества продукции, и позволяет птице реализовать их истинный генетический потенциал (5).

Обмен веществ в организме птицы протекает значительно интенсивнее, чем у других видов сельскохозяйственных животных.

Недостаток микро- и макроэлементов, витаминов, ферментов может тормозить процесс обмена веществ, тем самым замедляя рост и развитие цыплят-бройлеров.

Активность ферментов крови и их связь с хозяйственно-полезными признаками изучалась, главным образом, на коровах, свиньях, кроликах. Работ, в которых описывается активность ферментов крови кур, практически мало (5). Наиболее перспективными ферментами крови, для оценки физиологического состояния организма цыплят бройлеров в норме, при некоторых заболеваниях и прогнозировании продуктивности в раннем возрасте являются аминотрансферазы, катализирующие переаминирование аминокислот и фосфатазы, принимающие участие в минеральном, углеводном и жировом обменах. Щелочная фосфатаза (ЩФ) содержится в печени, костях, кишечнике, лейкоцитах, при этом более 80% фермента сосредоточено в печени и костях. Необходимость контролировать активность этого фермента, так как ЩФ печени связана с внешней поверхностью каналикулярной мембраны гепатоцитов и повышенная активность ЩФ в крови возможна при внутри- или внепеченочной обструкции. Учитывая важность трансаминаз и фосфатаз в обмене веществ, интенсивность которых у птиц весьма высокая, а также ограниченное количество исследований

по этому вопросу, мы решили изучить, на ряду с другими биохимическими показателями, активность аминотрансфераз и фосфатаз в сыворотке крови кур (4).

В литературных источниках нам не удалось найти достоверного подтверждения наших данных по исследованию общего белка и его фракций (альбумин, глобулин), так как имеющиеся данные противоречивы. По данным Мосягина В.В. у цыплят бройлеров кросса Бройлер-6, с увеличением возраста, содержание общего белка в крови снижается в 15-ти суточном возрасте до 3,98%, а в 60 суток до – 3,88%. Происходит снижение количества альбуминовой фракции: в 15-ти суточном возрасте – до 59,9%, а в 60-ти суточном возрасте до 34,1%. Противоположные данные получены в исследованиях Саражаковой И.М. и Бахарева О.П., которые изучали кросс Родонит, где динамика содержания общего белка незначительно снижается после 49 дня. Эти же авторы наблюдали постоянный рост альбуминов с небольшим замедлением в конце экспериментального периода (на 1 сутки – 13,93 г/л; 21 – 14,96 г/л; 35 – 16,20 г/л; 49 – 17,07 г/л и на 63 сутки – 17,43 г/л) (2,4). Наши исследования коррелируют с данными, полученными этими авторами.

Обмен белка теоретически можно рассматривать как отдельный процесс, изолированный от всего организма, но на практике живой организм ведет себя как единое целое. Изменение хотя бы одного параметра вызывает цепь биологических реакций, способствующих устранению данного изменения или перенастройку других, смежно протекающих процессов для совместной работы всех систем организма в новых физико-химических условиях. И тот и другой варианты неизбежно приводят к включению в ответную реакцию, в той или иной, степени всего организма (2). Концентрация в крови таких веществ как кальций, стероидные гормоны и триптофан, регулируется в результате связывания их с альбуминами. Отмечена связь между содержанием жидкости в организме и содержанием общего белка в крови, что, несомненно, сказывается на качестве мяса птиц.

Значение солей кальция не ограничивается их участием в построении костного скелета. Во многих биохимических и физиологических процессах ионы Ca^{2+} занимают ключевые позиции. Он участвует в передаче нервного возбуждения, т.е. понижает возбудимость центральной и периферической нервной системы. Ионы Ca^{2+} участвуют в образовании неорганической фракции кост-

ной ткани, уменьшают проницаемость мембран и снижают способность тканевых коллоидов связывать воду; стабилизируют трипсин поджелудочной железы. Фосфор участвует в обмене и транспорте жиров, белков и углеводов; входит в состав всех тканей организма. Так же входит в состав фосфолипидов, которые играют важную роль в образовании клеточных мембран и регуляции их проницаемости; служит предшественником в синтезе генетически важных соединений, в частности ДНК (3).

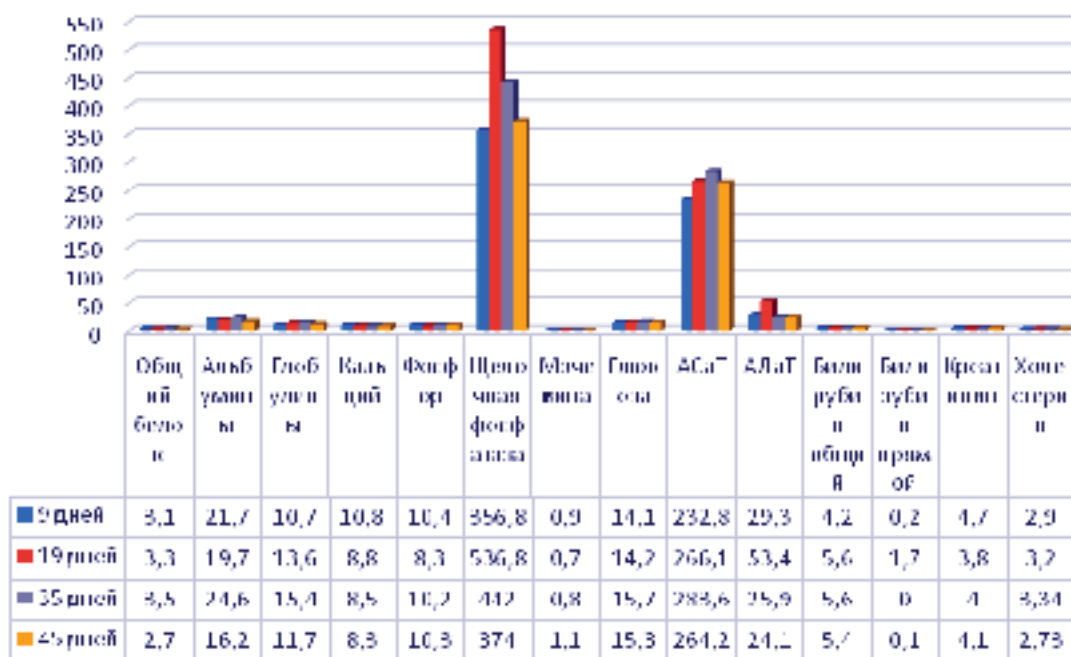
Исходя из выше изложенного, следует контролировать уровень кальция и фосфора в организме. На усвоение кальция влияет ряд факторов. В желудке он частично растворяется желудочным соком, затем подвергается действию желчных кислот, переводящих его в усвояемую форму. От уровня кальция в рационе зависят обмен и депонирование кадмия в организме птицы (5). Нарушение кальций-фосфорного обмена и, связанного с ним метаболизма коллагена и других белков костной ткани, является основной причиной болезней костей (1). Стабильный метаболизм кальция требует его постоянного поступления с кормом и обеспечивается, с одной стороны, минеральным, липидным, витаминным составом, дающим достаточное количество пластического материала, с другой стороны, эффективностью его всасывания в желудочно-кишечном тракте за счет достаточной интенсивности выделения желчи и пищеварительных ферментов, нормального состояния слизистой оболочки кишечника и оптимального состава микрофлоры (6).

Недостаток микроэлементов, витаминов, ферментов может тормозить биохимические процессы и тем самым замедлять рост и развитие птицы (8). Следует констатировать, что на сегодняшний момент не существует единых норм состава крови для птицы короткого и длительного срока выращивания, на основании которых можно было бы судить о соответствии состава корма потребностям организма. Считаю актуальной задачей проведение исследований в этом направлении для скрининговой оценки качества мяса цыплят бройлеров.

Материалы и методы исследований.

Собственные исследования были проведены в период с 2013 – 2015 гг. На кафедре «Ветеринарная медицина» МГУПП и лаборатории ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория». Для проведения экспериментальных исследований были ото-

Биохимические показатели крови бройлера



браны по пять цыплят из разных возрастных групп. Забор крови проводили из яремной вены цыплят бройлеров разных возрастных групп при экспериментальном убое. Биохимические исследования проводили общепризнанным стандартизированным унифицированными методами на биохимическом анализаторе MARS (Корея). Наборы реактивов относятся к сериям «Ольвекс-FL-E», «Vital Diagnostics» скомпонованными в соответствии с международными требованиями.

Результаты исследований. Результаты наших исследований представлены на рисунке 1.

По результатам наших исследований установлено влияние полноценности белка на возрастные изменения состава крови цыплят, которые получили путем сопоставления данных убоя цыплят в возрасте 9-ти, 19-ти, 35-ти и 45-ти суток.

Уровень белка, с сопутствующей альбуминемией, в пробах сыворотки крови цыплят всех возрастных групп превышал референтные значения и соответствовал $3,1 \pm 0,08$; $3,2 \pm 0,04$; $3,0 \pm 0,02$; $2,7 \pm 0,06$ г% в возрастах 9 дней, 19 дней, 35 и 45 дней, соответственно. При этом был характерен адекватный уровень глобулинов. Глобулиновая фракция белков не снижалась, что предполагает стабильность звеньев гуморального иммунитета. Относительное содержание альбуминов в общем белке за 45 суток составляло:

в 9-и дневном возрасте – 21,7%; 19-и дневном – 19,7%; 35-и дневном возраст – 24,6% и 45-и дневном возраст 16,2%.

Высокие показатели в увеличении концентрации минеральных веществ и активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови отмечались у цыплят-бройлеров. Содержание общего кальция и неорганического фосфора существенно превышало в сыворотке крови у цыплят-бройлеров на 9-й день их выращивания, и составила, соответственно: общего кальция $10,81 \pm 0,072$ мг%, неорганического фосфора $8,53 \pm 0,039$ мг%. На 19-й день кальций - $10,8 \pm 0,03$ мг%, фосфор - $10,4 \pm 0,02$ мг%. В 35 дневном возрасте концентрация кальция составила - $8,3 \pm 0,06$ мг%, фосфора - $10,2 \pm 0,32$ мг%. У цыплят бройлеров 45-и дневного возраста количество фосфора - $10,3 \pm 0,18$ мг%, а количество кальция - $8,3 \pm 0,07$ мг%.

В крови цыплят, исследуемых нами групп, отмечена стабильно высокая активность щелочной фосфатазы, которая соответствовала на 9-й день $356,8 \pm 50,5$ ед/л, на 19-й день $536,8 \pm 47,8$ ед/л, на 35-й день $442,0 \pm 20,7$ ед/л и на 45-й день жизни цыплят $374 \pm 31,4$ ед/л. По нашему мнению, это связано с активным периодом роста птиц (высокая активность костеобразующих процессов). Функционально фермент связан с метаболизмом фосфора. В частности, фосфатаза контролирует процесс отщепления неорганического фосфата от органических носителей фосфора, что может рас-

смаиваться как норма для данной возрастной группы.

Содержание аспаратаминотрансферазы (АсАТ) в группе цыплят девятидневного возраста было ниже, чем у цыплят 45-и дневного возраста на 31,4 ед/л, аланинаминотрансферазы (АлАТ) у цыплят 9-и дневного возраста было выше, чем у цыплят 45-и дневного возраста было выше на 5,2 ед/л. По уровню этих ферментов можно косвенно судить о функции печени. Однако эти показатели недостоверны. Уровень концентрации и колебания по возрастным группам трансфераз и билирубина, как общего, так и прямого, не носили патогномоничный характер. Это дает возможность предполагать о нормальном функционировании печени.

Холестерин содержится во всех клетках цыплят и необходим уже на самых ранних стадиях развития. Причем его общее количество в организме остается примерно на одном уровне при любых экзогенных воздействиях посредством механизма гомеостаза организма, что коррелирует с данными наших исследований. В наших исследованиях уровень холестерина, в среднем, у всех возрастных групп подопытной птицы существенно не изменялся и находился в пределах физиологической нормы. В 9-дневном возрасте колебания в группах по этому показателю были в пределах $2,9 \pm 0,06$ ммоль/л, а к 45-и дневному возрасту этот показатель понизился на 1,7 ммоль/л.

Рассматривая показатели, характеризующие состояние почек, установили, что во все сроки исследования содержание моче-

вины и креатинина не имело существенных колебаний.

Глюкоза основной источник энергии для многих клеток в организме. Птицы способны частично синтезировать некоторые углеводы из таких субстратов как глицерин и аминокислоты, но большинство углеводов поступают в организм с растительной пищей. Глюкоза выполняет роль основного «топлива» для клеточного метаболизма, является предшественником других сахаров, например рибозы (необходимой для синтеза нуклеиновых кислот), углеводных компонентов гликопротеинов и гликозаминогликанов. Уровень глюкозы находился в пределах нормы и повышался по мере роста цыплят-бройлеров в среднем на 1 ммоль/л, с 35-дневного возраста.

Заклучение. По нашему мнению, повышение концентрации общего белка и альбуминовой фракции в сыворотке крови цыплят всех возрастных групп обусловлено напряженностью адаптационных и ростовых механизмов. Достижение таких уровней общего белка и альбуминов в крови происходит двумя путями: либо усиливается их синтез в печени, либо используются резервные белки, в том числе белки тканей из «невостребованных» в текущий момент жизни органов. Концентрация минеральных веществ в частности общего кальция и неорганического фосфора, а также активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови у цыплят-бройлеров существенно увеличивается при кормлении стартовым и ростовым видами корма и имеет тенденцию к снижению при переходе на финишный корм.

Библиографический список:

1. Марюшина Т.О. Нарушение кальций-фосфорного обмена у щенков крупных пород собак и методы коррекции их лечения / Т.О. Марюшина, М.В. Матвеева, В.И. Луцай, Г.М. Крюковская // Ветеринарная практика – 2010.– № 4 (51) – С. 42-46.
2. Мосягин В.В. Биохимические механизмы активного транспорта, метаболизма белка и энергии в организме птиц / В.В. Мосягин // Монография. - Курск. ин-т социального образования (филиал) РГСУ. – Курск, 2007. – 155 С.
3. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины, макро- и микроэлементы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 960 с.
4. Саражакова И.М., Бахарева О.П. Динамика биохимических показателей крови цыплят при использовании сорбента. - <http://www.kgau.ru/img/konferenc/2009/45.doc>.
5. Сатюкова Л.П. Современные методы контроля витаминов в кормах, кормовых добавках и биоматериале/ Л.П. Сатюкова Л.П., И.Р. Смирнова // Ветеринария. – 2010. - № –11. С. 37- 44.
6. Уша Б.В. Биохимические показатели крови у собак при гастрите / Б.В. Уша, Г.М. Крюковская, С.Э. Жавнис, Т.Б. Горовая / Ветеринария. – 2006. – № 12.– С. 54-56.
7. Фисинин В.И. Наука и развитие мирового и отечественного птицеводства на пороге XXI века.: Зоотехния. 1999. – N3. – С. 2 - 9.
8. Cathcart R.F. Vitamin C in the treatment of acquired immune deficiency syndrome (AIDS). Med. Hypotheses. - 1984. - Vol. 14. - P. 423-433.

SANITATION AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF CULTIVATION OF CHICKENS-BROILERS OF DIFFERENT AGE GROUPS

L.P.Satyukova, I.R. Smirnova, G.M. Kryukovskaya, R.A. Kryukovsky

Keywords: broiler chickens, hygiene cultivation, biochemical parameters of blood serum.

Intensification of poultry provides a varied and balanced feeding of poultry not only the main organic and mineral nutrients, but also vitamins, play a particularly important role in the metabolism of the body. We have presented monitoring blood biochemical parameters of broiler chickens of different age groups, as a reflection of the health and sanitary-hygienic welfare.

УДК 619:618.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛТК «РЕКС» В ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ

Г.В.Сидоров, Почетный работник среднего специального образования РФ, преподаватель

Е.П.Свинцова, начальник структурного подразделения

Ю.В. Алексеева, студент

М.В. Якушкина, студент

А.В.Никитин, директор

1ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»

2Сызранская городская СББЖ СО СВО

Ключевые слова: лазер, лазеротерапия, лазерный комплекс лечения, болезни, оптические насадки, послеродовая патология, терапевтический эффект.

В статье приведены результаты научных исследований по изучению эффективности применения лазерного терапевтического комплекса «Рекс» для лечения животных с послеродовой патологией.

Лазеротерапия – лечебное применение оптического излучения, источником которого является низкоинтенсивный лазер.

LASER (Light Amplification by Stimulated Emission) – усиление света с помощью вынужденного излучения. Лазерное излучение имеет фиксированную длину волны (монохроматичность), одинаковую фазу излучения фотонов (когерентность), малую расходимость пучка (высокую направленность) и фиксированную ориентацию векторов электромагнитного поля в пространстве (поляризацию).

Происходящая при избирательном поглощении лазерного излучения активация фотобиологических процессов вызывает расширение сосудов микроциркулярного русла, нормализует локальный кровоток и приводит к дегидратации воспалительного очага. Активируются регенера-

тивные процессы в тканях. Лазер также вызывает деструкцию оболочки микроорганизмов на облучаемой поверхности. Уменьшение импульсной активности нервных волокон приводит к снижению болевой чувствительности. Наряду с местными реакциями путём сегментарно-метамерных связей формируются рефлекторные реакции внутренних органов.

Существует ряд гипотез относительно механизмов действия НИЛИ на биологические объекты, которые по уровню воздействующего света делятся на 3 группы: биофизический, физический и биохимический, а также уровень молекулярно-структурных изменений клеточных мембран.

Таким образом, лазеротерапия обладает следующими эффектами: противовоспалительный (проявляется в активизации микроциркуляции, выравнивании осмотического давления,