

БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ШРОТОВ ЛЕВЗЕИ, РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ И ЭНТЕРОФАРА

В работе представлены результаты исследования влияния адаптогенов растительного (родиола розовая и левзея) и животного (энтерофар) происхождения, в отдельности и в сочетании, на биохимические и морфологические показатели крови у цыплят в возрасте от 1 до 60 суток.

Ключевые слова: цыплята, биохимические показатели крови, адаптогены, альбумины, глобулины, родиола розовая, левзея, энтерофар.

T.I. Vakhrusheva

BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL CHICKENBLOOD INDICES UNDER THE INFLUENCE OF PROTEIN MEAL OF LEUZEIA, ROSEWORT AND ENTEROPHAR

The research results on the influence of plant origin adaptogens (rosewort and leuzea) and animal origin (enterophar), individually and in combination, on the blood biochemical and morphological parameters of chickens aged from 1 to 60 days are presented in the article.

Key words: chickens, blood biochemical indices, adaptogens, albumins, globulins, rosewort, leuzea, enterophar.

Введение. Заболеваемость и связанная с ней сохранность молодняка сельскохозяйственной птицы раннего возраста и до достижения половой зрелости являются одной из актуальных проблем птицеводства не только в нашей стране, но и за рубежом [1–3]. Эта проблема остро стоит на птицефабриках Красноярского края, где гибель молодняка в возрасте 1–30 суток составляет до 48,31 % от количества павшей птицы и связана как с особенностями физиологии цыплят, так и с технологическими погрешностями в их содержании.

В настоящее время в качестве средств борьбы с приобретенными иммунодефицитами молодняка и взрослых животных и птицы используются иммуномодуляторы [3, 5, 6]. Одним из перспективных направлений для применения в птицеводстве является использование в качестве иммуностимулирующих средств адаптогенов животного и растительного происхождения – шротов лекарственных растений (выжимок после экстракции, содержащих до 70 % активного начала), относящихся к группе адаптогенов, таких как: левзея, родиола розовая, элеутерококк, женьшень, которые являются дешевыми, технологичными и, как следствие этого, доступными в применении.

Особый интерес в этом плане также представляют адаптогены животного происхождения, к которым относится энтерофар (кишечная мука из 12-перстной кишки крупного рогатого скота и свиней), являющийся универсальным адаптогеном и используемый в качестве биостимулятора белоксинтезирующей, кроветворной и пищеварительной функций, а также в качестве иммунокорректора [5, 7–9].

На сегодняшний день актуальной научной и практической задачей является изучение влияния иммуномодуляторов на обменные процессы, протекающие в организме сельскохозяйственной птицы при их применении. Слабо изученной также остается динамика развития постнатальных изменений биохимических и морфофункциональных показателей крови цыплят. Физиолого-биохимические характеристики крови занимают особое место и очень важны как для оценки физиологического статуса организма птицы, так и для своевременной диагностики патологических состояний [4], поэтому мы посчитали необходимым провести исследование морфобиохимических показателей крови.

Цель работы. Изучение динамики изменений биохимических и морфофункциональных показателей крови у цыплят в возрасте от 1 до 60 суток под влиянием адаптогенов животного (энтерофар) и растительно-го происхождения (шроты левзеи и родиолы розовой) в отдельности и в сочетании.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на цыплятах аутосексного четырехлинейного кросса «Родонит». По принципу аналогов было сформировано 5 групп, 4 из которых опытные, 1 контрольная, по 60 цыплят в каждой. Яйцо на инкубацию для закладки поступало из одних и тех же маточных корпусов.

Цыплятам опытных групп с момента вылупления и в течение последующих 30 суток в основной рацион в качестве добавок были включены шроты следующих лекарственных растений:

- Группа 1 – левзея 2 г/кг корма.
- Группа 2 – левзея 2 г+энтерофар 0,2 г/кг корма.
- Группа 3 – родиола розовая 1 г+энтерофар 0,2 г/кг корма.
- Группа 4 – родиола розовая 1 г/кг корма.
- Группа 5 – контрольная (без добавок к основному рациону).

Перед началом опыта и через 10, 20, 40, 60 суток от начала проводились контрольные убои птицы по 10 голов из каждой группы и взятие материала на биохимические исследования сыворотки крови.

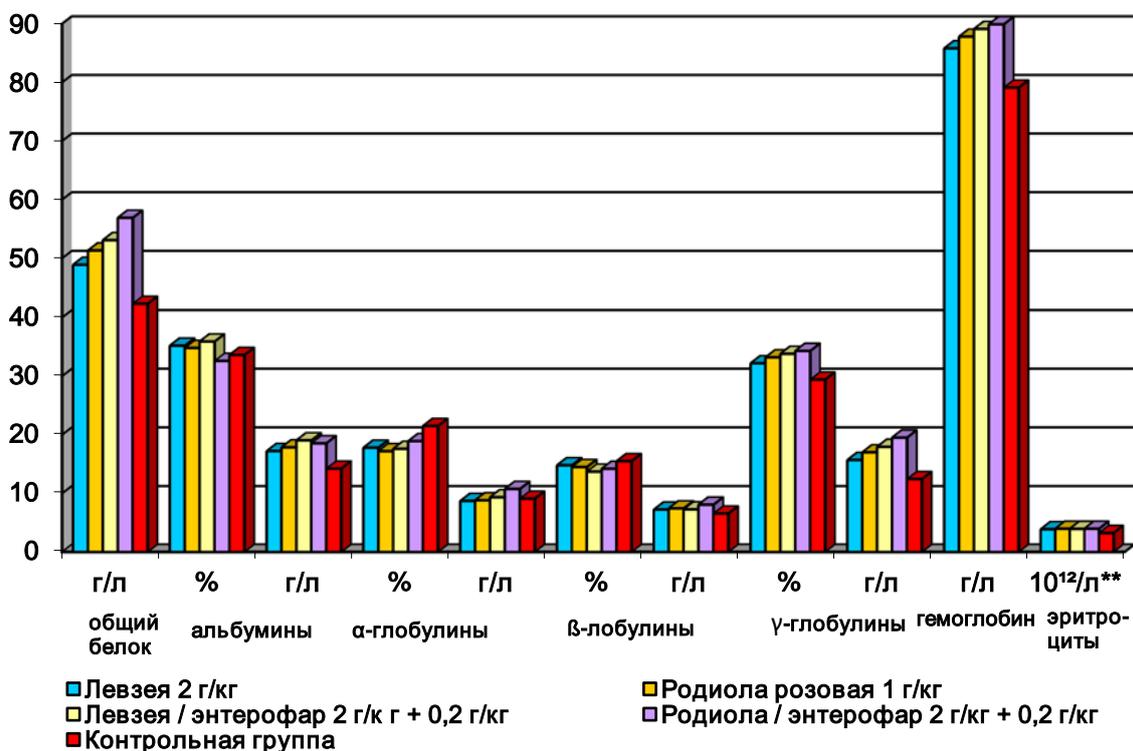
Во время опыта велись клинические наблюдения за цыплятами, учитывались случаи заболеваний и осложнений после проведения плановых вакцинаций и обработок, вынужденный убой цыплят. Исключение инфекции у павших и вынужденно убитых цыплят проводилось в каждом случае путем посева на мясопептонный агар (МПА) и мясопептонный бульон (МПБ).

Исследования сыворотки крови проводили по общепринятым методикам: общий белок определяли рефрактометрическим методом на рефрактометре (г/л). Фракции сывороточных белков (альбумины; α -, β -, γ -глобулины), исчисляемые в г/л, определялись нефелометрическим методом, основанным на способности различных белков осаждаться фосфатным раствором определенной концентрации.

Исследования морфофункциональных показателей крови проводили следующими методами: для определения концентрации гемоглобина использовали гемоглобцианидный метод на фотоэлектроколориметре (г/л); определение количества эритроцитов производили в счетной камере Горяева под микроскопом ($10^{12}/л$).

Цифровые показатели всех исследований от опытных и контрольных животных были подвергнуты статистической обработке с использованием программы биометрической обработки.

Результаты исследований. Полученные результаты исследований показали, что количество общего белка в сыворотке крови цыплят в возрасте 1–60 дней (рис.) повышалось как в опытных, так и в контрольной группах, но у цыплят опытных групп количество общего белка в сыворотке крови было выше по сравнению с петушками контрольной группы.



Влияние адаптогенов растительного и животного происхождения на биохимические и морфологические показатели крови цыплят в возрасте 60 суток

В течение всего опытного периода (от 1 до 60 суток) количество общего белка в сыворотке крови увеличивалось в среднем на 61,63 % у цыплят опытных групп и на 46,74 % у цыплят контрольной группы. Разница показателей уровня общего белка между опытными и контрольной группами становится достоверной с 20-суточного возраста. В этом возрасте средний показатель количества белка в опытных группах был достоверно выше по сравнению с контрольной на 10,76 %. Такая же тенденция наблюдалась при последующих исследованиях: в возрасте 40 суток – на 10,4 %; 60 суток – на 12,13 %.

Самые высокие показатели количества общего белка в сыворотке крови были отмечены у петушков опытных групп в возрасте 60 суток, в основной рацион которым добавлялись комплексы адаптогенов (левзея 2 г/кг корма в сочетании с энтерофаром 0,2 г/кг корма; родиола розовая 1 г/кг корма в сочетании с энтерофаром 0,2 г/кг корма), уровень общего белка у петушков этих опытных групп находился на верхней границе нормы и был выше на 2,77 % по сравнению с петушками опытных групп, получавшими левзею и родиолу розовую в отдельности (рис.).

Достоверное увеличение содержания общего белка в сыворотке крови у цыплят опытных групп по сравнению с контрольной свидетельствует о выраженном стимулирующем влиянии на белоксинтезирующую функцию организма опытных цыплят комплексов адаптогенов из шротов левзеи и родиолы розовой в сочетании с энтерофаром [5, 6, 9].

Средние показатели содержания фракции альбуминов у цыплят опытных групп были достоверно выше по сравнению с идентичными показателями у цыплят контрольной группы: в возрасте 10 суток – на 10,13 %; 20 суток – на 19,56; 40 суток – на 13,65; 60 суток – на 14,66 % (рис.).

Увеличение количества альбуминовой фракции белка в сыворотке крови цыплят в пределах физиологической нормы опытных групп по сравнению с контрольной свидетельствует о повышении функциональной активности печени и нормализации обменных процессов в организме цыплят под влиянием адаптогенов [1, 5].

На протяжении всего опытного периода высокие показатели количества альбуминов в сыворотке крови отмечались у цыплят опытных групп, в рацион которым добавлялись комплексы адаптогенов: левзея в сочетании с энтерофаром и родиола розовая в сочетании с энтерофаром.

Было отмечено, что увеличение общего белка в сыворотке крови цыплят происходило за счет альбуминовой фракции. При включении комплексов адаптогенов в рацион подопытной птицы в ее крови отмечается повышение уровня альбуминов и соответствующее снижение уровня глобулинов на 1,15–2,2 % в пределах физиологической нормы. Об этом свидетельствует и альбумин-глобулиновый коэффициент (А/Г), который отражает состояние белкового обмена. Он был выше в крови цыплят всех опытных групп относительно контроля в среднем на 13,19 %. Поскольку альбуминовая фракция является наиболее мелкодисперсной, то, очевидно, она легко мобилизуется для синтеза тканевых белков интенсивно растущего организма цыплят [6].

Важное значение для характеристики обменных процессов в организме животного и птицы и состояния их здоровья имеет показатель содержания в крови глобулиновых фракций белка. Количество глобулиновых фракций в сыворотке крови цыплят опытных групп на протяжении всего опытного периода было выше по сравнению с контрольной группой, находясь в пределах физиологической нормы. При этом из глобулинов плазмы крови наблюдается повышение содержания α - и γ -глобулинов, α -глобулины образуются гликопротеинами и являются активными переносчиками различных веществ крови, γ -глобулины выполняют главным образом функцию защиты, являясь защитными антителами (иммуноглобулинами). Средние показатели содержания α - и γ -глобулинов у цыплят опытных групп были выше на протяжении всего опытного периода по сравнению с цыплятами контрольной группы: в возрасте 10 суток соответственно на 3,77 и 10,18 %; в возрасте 20 суток на 10,35 и 19,63 %; 40 суток на 4,59 и 20,25 %; 60 суток на 3,16 и 24,80 %.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что разница показателей содержания β -глобулиновой фракции в сыворотке крови опытных и контрольных цыплят находилась в пределах физиологической нормы, но прослеживается уменьшение количества β -глобулинов у опытных цыплят относительно контроля в возрасте 60 суток в среднем на 11,09 %. β -глобулины активно взаимодействуют с липидами крови, снижение их концентрации свидетельствует о том, что в крови цыплят всех опытных групп идет перераспределение синтеза соответствующих белков, направленное на биосинтез альбуминов и α -глобулинов, которые являются основными трофическими белками организма и взаимодействуют с углеводами и мукополисахаридами, а также γ -глобулинов, направленных на защиту организма птицы.

У цыплят опытных групп рост концентрации α - и γ -глобулинов в пределах физиологической нормы свидетельствует о повышении общей резистентности организма птицы под влиянием адаптогенов.

Морфофункциональные показатели крови отражают физиологическое состояние организма птиц и его естественную резистентность.

Исследования показали, что морфологические показатели крови подопытных и контрольных цыплят в начале опыта находились в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий.

Результаты, полученные при изучении влияния адаптогенов на эритропоз у цыплят, показывают, что в контрольной группе в течение всего опытного периода отмечалось более низкое содержание эритроцитов в крови, которое соответствовало нижней границе нормы.

В возрасте 10 суток этот показатель составлял $3,236 \times 10^{12}/л$, в возрасте 40 суток наблюдались незначительные изменения показателя количества эритроцитов, в возрасте 60 суток количество эритроцитов было ниже уровня физиологической нормы на 6,13%.

Исследование количества эритроцитов в крови у цыплят опытных групп, получавших адаптогены, показало, что в возрасте 10 суток количество эритроцитов в крови находилось на уровне верхней границы физиологической нормы – $3,830 \times 10^{12}/л$ (при норме $3,5-3,9 \times 10^{12}/л$) [3] и было достоверно по сравнению с контролем на 15,59%. В течение всего опытного периода показатель количества эритроцитов в крови поступательно увеличивался и был выше у цыплят опытных групп в среднем: в возрасте 10 суток – на 14,25%; 20 суток – на 13,47; 40 суток – на 12,96; 60 суток – на 15,84% по сравнению с контролем.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о повышении функциональной активности костного мозга, что подтверждается статистически достоверным увеличением уровня эритропоза у цыплят опытных групп, а также неполноценной эритропоэтической функцией организма контрольных цыплят, не получавших комплексы адаптогенов, что, вероятно, связано с воздействием различных технологических стресс-факторов, в том числе условий кормления. Подобная картина крови у цыплят отмечается при процессе адаптации организма к изменяющимся условиям существования, особенно в первые месяцы жизни, что отмечается и другими исследователями [1–3, 6].

Необходимо отметить, что кровь цыплят принимает состав, характерный для крови взрослых кур, только к трехмесячному возрасту, и на начальной стадии постэмбрионального развития у цыплят в норме отмечается более интенсивный гемопоэз, выражающийся в интенсивном увеличении количества эритроцитов в крови, что можно наблюдать в опытных группах, в которых количество эритроцитов в крови цыплят в возрасте 10–60 суток увеличивается на 9,45%, в то время как у цыплят контрольной группы количество эритроцитов в крови в возрасте 10–60 суток не имело достоверного увеличения и находилось на нижней границе нормы. Более интенсивное увеличение количества эритроцитов в крови отмечалось у петушков опытных групп, которым в качестве добавки к основному рациону применялись адаптогены – левзея и родиола розовая в сочетании с энтерофаром; в возрасте 60 суток показатели содержания эритроцитов в крови у петушков этих групп находились на верхней границе нормы, что свидетельствует о более интенсивном и полноценном эритропозе под влиянием комплексов адаптогенов животного и растительного происхождения, так как видовой особенностью птиц является увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в крови у цыплят в период постнатального развития с момента вылупления и до 60-суточного возраста.

Результаты исследований концентрации гемоглобина в крови показали, что в течение всего опытного периода у цыплят контрольной группы уровень гемоглобина был достоверно ниже по сравнению с цыплятами опытных групп, получавших адаптогены, в среднем на 13,2–22,66%.

В возрасте 10 суток у контрольных цыплят количество гемоглобина находилось на нижней границе нормы (68,5 г/л). В возрасте 20–40 суток отмечалось недостоверное повышение количества гемоглобина в крови, в 60 суток наблюдалось увеличение количества гемоглобина до 79,1 г/л, что можно расценить как компенсаторную реакцию организма на снижение количества эритроцитов в этом возрасте.

При сравнении показателей количества гемоглобина в крови петушков опытных групп и контрольной можно сделать вывод, что оно было достоверно выше у петушков опытных групп по сравнению с петушками контрольной в среднем: в возрасте 10 суток – на 4,88%; 20 суток – на 10,07; 40 суток – на 9,56; 60 суток – на 17,77%. Показатель количества гемоглобина в крови увеличился у петушков опытных групп в возрастном периоде от 10–60 суток в среднем на 31,98%, у цыплят контрольной группы на 27,18%.

При изучении динамики изменений показателя насыщенности эритроцитов гемоглобином было обнаружено, что у цыплят опытных групп в возрасте 10 суток количество гемоглобина находилось на нижней границе нормы – 72,8 г/л; в возрастном периоде от 10 до 60 суток количество гемоглобина в крови увеличилось в среднем до 89,9 г/л (при норме 89–98 г/л) [4]. В возрасте 60 суток разница между показателями количества гемоглобина у цыплят опытных групп, которым в основной рацион добавлялись шроты адаптогенов в комплексе с энтерофаром, и опытных групп, к которым применялись шроты адаптогенов в отдельности, становилось достоверно выше – 4,45%.

Результаты исследования гематологических показателей свидетельствуют, что под влиянием комплексов адаптогенов животного и растительного происхождения улучшаются окислительные свойства крови

у цыплят опытных групп с разным уровнем вероятности, что характеризует усиление дыхательной функции крови, а следовательно, активацию процессов обмена веществ и энергии и лучшую приспособляемость к окружающим условиям. Очевидно, это связано с тем, что в состав адаптогенов входят биологически активные вещества, которые стимулируют синтез гемоглобина. У цыплят контрольной группы гематологические показатели характеризует картину физиологического состояния организма, приводящего к снижению естественной резистентности, поскольку низкий уровень гемоглобина в крови угнетает фагоцитарную активность лейкоцитов.

Таким образом, на протяжении всего опытного периода у цыплят тех опытных групп, которым в качестве добавки к основному рациону использовались комплексы адаптогенов животного и растительного происхождения (левзея 2 г/кг корма+энтерофар 0,2 г/кг корма; родиола розовая 1 г/кг корма + энтерофар 0,2 г/кг корма), отмечалось достоверное увеличение биохимических и морфофункциональных показателей крови в пределах физиологической нормы: количества общего белка, альбуминов, α - и γ -глобулинов, эритроцитов, концентрации гемоглобина, что свидетельствует о высокой резистентности организма. В целом динамика биохимических показателей крови у цыплят опытных групп отражает выраженное влияние на белковый обмен, что свидетельствует об улучшении белоксинтезирующей функции печени, способствует более активному росту и развитию цыплят.

Выводы. С учётом полученных нами данных можно делать вывод, что применение адаптогенов животного и растительного происхождения в указанных схемах и дозах цыплятам кросса Родонит в условиях промышленного производства целесообразно и оказывает позитивное влияние на биохимические и морфологические показатели крови цыплят, оптимизируя при этом обменные процессы в организме.

Литература

1. *Донкова Н.В.* Особенности морфофункционального развития цыплят-бройлеров // Ветеринария. – 2004. – № 10. – С. 48–50.
2. *Донкова Н.В.* Особенности роста и развития цыплят в условиях воздействия лекарственных ксенобиотиков и проблемы эндоэкологии // Вузовская наука – сельскому хозяйству: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Алтай. ГАУ. – Барнаул, 2005. – Кн. 2. – С. 73–74.
3. *Бородулина И.В.* Коррекция постнатального развития тимуса, фабрициевой сумки, яичников и печени курочек-несушек с помощью адаптогенов в условиях птицефабрик Красноярского края: науч.-практ. рекомендации. – Красноярск, 2009. – 19 с.
4. *Турицына Е.Г.* Оценка морфофункционального состояния крови птиц при вирусных антигенных стимуляциях: науч.-практ. рекомендации. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 50 с.
5. *Ноздрин Г.А., Зеленков В.Н.* Новые иммуномодуляторы и лечебно-профилактические средства // Новые фармакологические средства в ветеринарии: тез. докл. 4-й межвуз. науч.-практ. конф. – СПб., 1992. – С. 31–32.
6. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве / *Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко* [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – 224 с.
7. Лабораторная гематология / *С.А. Луговская* [и др.]. – М.: Юнимед-пресс, 2002. – 115 с.
8. *Малинин М.Л.* Использование стандартного метода определения общего белка при исследовании сыворотки крови животных // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 3. – С. 105–106.
9. *Тараканов Б.В., Николичева Т.А.* Новые биопрепараты для ветеринарии // Ветеринария. – 2000. – № 7. – С. 45–50.

