

Возрастные изменения эритроцитарных индексов крови кур

А.А. Торшков, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Основной задачей, стоящей перед птицеводством, является увеличение яйценоскости, мясной продуктивности, жизнеспособности и плодовитости птицы. Известно, что основными причинами, препятствующими полной реализации генетического потенциала птиц, являются несбалансированное кормление, стрессовые воздействия, нарушения микроклимата и другие факторы [1].

В этом контексте уместно отметить, что одним из резервов увеличения продукции бройлерного производства при использовании новых промышленных технологий и особенно высокоспециализированных линий птиц выступают биологически активные добавки [2–4].

Целью настоящих исследований было определение влияния арабиногалактана, введённого в рацион, на физиологическое состояние несушек через призму состояния эритроцитов крови.

Материалы и методы. Для определения влияния арабиногалактана на организм кур-несушек были сформированы опытная и контрольная группы цыплят кросса Ломан по принципу аналогов по 125 гол. в каждой. Птицы опытной гр. ежедневно с водой получали арабиногалактан в количестве 75 мг/кг живой массы, куры контрольной гр. кормовую добавку не получали. Особенности действия арабиногалактана на организм несушек изучали с

30- до 450-суточного возраста. Условия содержания соответствовали нормам ВНИТИП. Содержание птицы клеточное, при постоянном доступе к воде. Рационы кормления птицы рассчитывали с учётом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных ВНИТИП [5] и руководства на данный кросс, в зависимости от возраста птицы.

В возрасте 30, 45, 60, 75, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 и 450 сут. проводили взятие крови для определения морфологических и биохимических показателей. В крови с помощью анализатора гематологического автоматического PCE-90 Vet определяли количество эритроцитов ($1 \cdot 10^{12}/л$), концентрацию гемоглобина (г/л), средний объём гемоглобина в эритроците (фл), среднее содержание гемоглобина в эритроците (пг), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (г/л), гематокрит (%).

Результаты исследований. Известно, что количество эритроцитов и гемоглобина, индексы красной крови цветовой показатель и среднее содержание гемоглобина в одном эритроците являются важными гематологическими показателями, отражающими физиологическое состояние птицы, уровень окислительно-восстановительных процессов и дыхательную функцию крови [6].

По содержанию эритроцитов в единице объёма крови цыплята исследуемых групп имели некоторые различия. Так, в период с 30- до 90-суточного

возраста разница в количестве эритроцитов в крови колебалась в пределах от 3,03 до 8,45% с преимуществом птиц то контрольной, то опытной группы. В течение же с 4- до 6-месячного возраста в единице объема крови птицы опытной группы содержалось на 14,65–34,78% больше эритроцитов, чем у аналогов контрольной группы. Повышение содержания эритроцитов в крови в этот период свидетельствует об усилении функции кроветворения, что связано с высокой интенсивностью обменных процессов в организме несушек опытной группы в связи с началом яйценоскости. К 8-месячному возрасту содержание эритроцитов в крови несушек контрольной группы возросло до уровня $3,38 \pm 0,156 \cdot 10^{12}/л$, что на 13,61% больше, чем у аналогов опытной. В период с 240- до 360-суточного возраста исследуемый показатель у птиц контрольной группы на 3,86–20,87% превосходил таковой у кур опытной группы. К 450-суточному возрасту концентрация эритроцитов в крови птиц обеих групп находилась на уровне $3,09 \pm 0,143 \cdot 10^{12}/л$ – $3,03 \pm 0,140 \cdot 10^{12}/л$.

Изменения отмечены и в концентрации гемоглобина. Так, в течение рассматриваемого периода у птиц опытной группы исследуемый показатель в большинстве случаев превосходил контрольные значения на 3,10–39,63%. Причём в возрасте 180 сут. эта разница была максимальной ($127,2 \pm 5,88$ г/л против $91,1 \pm 4,21$ г/л). В возрасте 60, 240 и 360 сут. концентрация гемоглобина в крови цыплят опытной группы по отношению к контролю снизилась на 4,99–28,10%. Известно, что повышение содержания гемоглобина в крови может быть связано с увеличением количества или размеров эритроцитов. Учитывая это, видно прямую корреляцию между количеством эритроцитов и концентрацией гемоглобина в крови.

Гематокрит – объёмная фракция эритроцитов в цельной крови (соотношение объёмов эритроцитов и плазмы), которая зависит от количества и объёма эритроцитов. В период до 4-месячного возраста разница в значениях гематокрита несушек исследуемых групп варьировала в пределах от 0,55 до 3,05% с преобладанием то контрольной, то опытной группы. В период с 3- до 6-месячного возраста у птиц, получавших арабиногалактан, гематокрит был на 2,2–7,5% выше такового у несушек контрольной группы, а вот отрезок времени от 240 до 360 сут. характеризовался обратной картиной, где птицы контрольной группы превосходила аналогов опытной по значениям гематокрита на 2,1–7,0%. К концу экспериментального периода (450 сут.) разница между значениями гематокрита у особей контрольной и опытной групп не превышала 2%.

Поскольку эритроцитарная система функционирует в соответствии с текущим состоянием организма [7], в качестве одного из индикаторов безопасности и эффективности применения араби-

ногалактана в птицеводстве может быть применён эритроцит.

Средний объём гемоглобина в эритроците колебался с возрастом от $100,0 \pm 4,61$ до $112,15 \pm 1,24$ фл у несушек опытной гр. и от $104,45 \pm 1,52$ до $113,75 \pm 5,25$ фл – контрольной. Птицы опытной группы в период до 120-суточного возраста превосходили цыплят контрольной на 0,145,31%, в период от 150 до 300 сут. уступала контрольным значениям 2,84–6,02%. С 360- до 450-суточного возраста вновь наблюдалось превосходство несушек опытной группы по среднему объёму гемоглобина в эритроците на 1,31–3,64%.

Функциональная активность поверхности эритроцита обусловлена присутствием гемоглобина. Среднее содержание гемоглобина в эритроците у цыплят в возрасте 30 сут. составляло $55,61 \pm 1,50$ пг. В течение опытного периода колебания исследуемого показателя у несушек контрольной гр. происходили в рамках от $44,9 \pm 0,46$ до $58,9 \pm 2,72$ пг, у птиц, получавшей арабиногалактан, возрастные изменения содержания гемоглобина в эритроците укладывались в интервал между $44,7 \pm 2,06$ и $65,8 \pm 3,04$ пг. У несушек, получавших арабиногалактан, исследуемый показатель в большинстве случаев превосходил контрольные значения на 1,79–15,59%. Лишь в возрасте 5, 8 и 12 мес. среднее содержание гемоглобина в эритроците птиц опытной гр. было на 9,15–17,43% меньше такового контрольной гр.

Средняя концентрация гемоглобина в эритроците – показатель насыщенности их гемоглобином. На процессы оксигенации крови заметное влияние оказывает концентрация гемоглобина в отдельном эритроците. С возрастом этот показатель изменяется неоднозначно. У несушек контрольной гр. концентрация гемоглобина в эритроците опускалась до минимума в возрасте 300 сут. и составляла в среднем $420 \pm 4,04$ г/л, максимального значения этот показатель достиг в 15-месячном возрасте ($550 \pm 25,40$ г/л), у аналогов опытной гр. соответственно в возрасте 360 и 450 сут. ($412 \pm 19,03$ и $593 \pm 29,39$ г/л). Средняя концентрация гемоглобина в эритроците у несушек опытной группы в большинстве возрастных групп превосходил таковую птиц контрольной группы на 0,87–18,81%, лишь в возрасте 150, 240 и 360 сут. этот показатель на 5,16–14,04% был выше у несушек контрольной группы.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что применение арабиногалактана в количестве 75 мг/кг живой массы несушек оказывает положительное влияние на гематологические показатели птицы. Это позитивное влияние проявляется в увеличении количества эритроцитов в крови несушек опытной группы в период начала яйценоскости, повышения концентрации гемоглобина в общем объёме крови и в отдельно взятом эритроците.

Литература

1. Вишняков А.И., Торшков А.А. Последствия антропогенного влияния на состав крови цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4(24). С. 166–167.
2. Василюк Я.В., Почебут О.Н. Эффективность ферментных препаратов зарубежных фирм в кормлении бройлеров // Материалы. III междунар. науч.-практич. конф., г. Витебск, 4-5 ноября 1999 г. Витебск, 1999. Т. 35. С. 122–124.
3. Сандул П.А. Эффективность применения бройлерам концентрата витаминов Е и F из рапсового масла // Учёные записки: науч.-практич. журнал. 2007. Т. 43. Вып. 1. С. 210–212.
4. Торшков А.А. Влияние арабиногалактана на продуктивные качества цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3(27). С. 203–205.
5. Фисинин В.И., Егоров И.А., Менькин В.К. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. М.: ВНИТИП МСХА, 2003. 143 с.
6. Кавардаков Ю.Я., Романов В.М. Влияние бентонита на морфологические показатели крови кур-несушек. Естествознание и гуманизм. Современный мир, природа и человек: сб. науч. тр. 2008. Т. 5. № 1. С. 72–73.
7. Горожанин Л.С. Возрастные особенности гуморальной регуляции эритропоэза // Успехи физиологических наук. 1979. Т. 10. № 1. С. 124–135.