УДК 598.261.612.11

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-48-4-94-97

С.В. Савчук, Т.В. Саковцева, Н.А. Сергеевкова

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОДУКТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧИНОК ВОСКОВОЙ МОЛИ

Ключевые слова: кровь; лейкоциты; эритроциты; японский перепел; птица.

Введение. Птицеводство в России является одной из главных отраслей сельского хозяйства. Промышленное птицеводство отличается высокой рентабельностью при минимуме затрат, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания (яйца, мясо, деликатесная жирная печень), а промышленность – сырьем для переработки (перо, пух, помет и т. д.). Одним из направлений птицеводства является разведение перепелов. Перепела отличаются скороспелостью и не требуют больших площадей. По некоторым показателям, таким, как процент выводимости молодняка, устойчивость к заболеваниям и др., перепела обходят многие другие виды птицы. Среди основных путей повышения продуктивности и реализации потенциала птицы – улучшение качества комбикормов, разработка и внедрение новых кормовых добавок в рационы птицы для получения высокого выхода продукции птицеводства. Поэтому поиск новых подходов к улучшению качества кормов и кормовых добавок остается актуальным и на сегодняшний день.

Цель и задачи исследования. Целью нашей работы являлось изучение влияния продуктов жизнедеятельности личинок большой восковой моли на гематологические показатели японского перепела. Для достижения цели были поставлены задачи: изучить источники информации по данному вопросу, определить гематологические показатели крови японских перепелов, а именно количество лейкоцитов, эритроцитов, концентрацию гемоглобина, гематокрит, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроците, ширину распределения популяции эритроцитов.

Условия, материалы и методы исследования. Эксперимент проводился на базе учебно-производственного птичника ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева в период 2015–2016 гг. без кардинальных изменений и отклонений от технологии, применяемой в птичнике.

Для решения поставленной задачи в суточном возрасте были сформированы три группы по 40 голов из мясояичных перепелов японской породы. Птицы находились в одинаковых условиях содержания, кормления, были клинически здоровы.

Перепела контрольной группы получали основной рацион следующим образом: с 1-й по 6-ю неделю использовали комбикорм ПК-5, с 6-й недели и далее – ПК-1.

Первой и второй опытным группам к основному рациону добавляли кормовую добавку (продукт жизнедеятельности личинок большой восковой моли – ПЖВМ), изображенную на рисунке 1, в концентрациях 1 и 2 % соответственно. Продукт жизнедеятельности личинок восковой моли представляет собой гранулы темного цвета размером 3–4 мм с характерным медовым запахом.

Рисунок 1

Продукт жизнедеятельности личинок восковой моли

Молодняк выращивали в клетках верхнего яруса трехъярусной клеточной батареи БВМ-Ф-4Ц, оборудованной nipple-поилками (с каплеулавливателями).

Для обогрева перепелят использовали инфракрасные лампы ИКЗК-250, установленные над каждой клеткой верхнего яруса. Температурный режим при выращивании перепелят в клетках был следующий: в первую неделю – 36–35°, во вторую – 33–30°, третью – 26–24°, четвертую – 24–23°; далее температуру поддерживали на уровне 20–23 °С.

Продолжительность светового дня в первые две недели выращивания составляла 24 ч, так как для обогрева использовали инфракрасные лампы. Затем длительность освещения сократилась до 12 ч к 5-недельному возрасту. С 5-недельного возраста световой день увеличили до 17 ч и на этом уровне оставили до окончания срока содержания, по методике А.Л. Штеле,

А.К. Османян и Г.Д. Афанасьева. Анализ гематологических показателей крови (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин) проводился на кафедре физиологии этологии и биохимии животных на гематологическом анализаторе Abacus junior.

Результаты исследования. Эритроциты у птицы имеют относительно большие размеры по сравнению с млекопитающими и непродолжительный период жизни – 25–45 суток, синтезируются в желточном мешке и костном мозге. В отличие от эритроцитов млекопитающих у птиц эритроциты продолговато-овальной формы, похожи на двояковыпуклый диск и содержат вытянутое по форме ядро. Число красных кровяных клеток у перепелов может варьировать в зависимости от возраста особи, половой принадлежности, гормонального статуса, условий содержания и кормления. Причина устойчивого снижения концентрации эритроцитов и гемоглобина может заключаться в недостатке железа и меди в кормах [1, 2].

В условиях нашего эксперимента эритроциты как в контрольной, так и в опытных группах находились в пределах референсных значений. Достоверной разницы между концентрацией эритроцитов в крови перепелов не выявлено.

Качественно важным показателем является концентрация гемоглобина в крови. У взрослых перепелов гемоглобин имеется в пределах 128–157 г/л. Концентрация гемоглобина обуславливает кислородную емкость крови. По данным нашего опыта, у перепелов 3-й опытной группы уровень гемоглобина достоверно превосходит концентрацию этого показателя в крови контрольной птицы на 48 г/л, а у 2-й группы заметна тенденция к повышению этого показателя относительно 1-й. О насыщенности крови гемоглобином указывают и такие индексы красной крови, как МСНС – средняя концентрация гемо-

глобина и МСН – среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците. Данные показатели у птицы из 3-й опытной группы достоверно превосходят по своему значению индексы птицы контрольной группы на 87,5 г/л и 10,4 пг соответственно.

Показатели гематокрита, характерные для птиц, колеблются в пределах 37–50 %, более низкие значения встречаются у молодой птицы. Снижение показателя ниже 37 % свидетельствует о развитии анемии [4].

Лейкоциты очень важны для организма, так как выполняют иммунную роль: они оберегают организм от чужеродных веществ, бактерий и инфекций, участвуют в восстановительных процессах в организме. Лейкоциты могут продуцировать различные антитела, разрушать и удалять токсины белкового происхождения. Суммарное количество лейкоцитов в крови птицы меняется в зависимости от ряда факторов. Рост числа лейкоцитов называют лейкоцитозом, а снижение – лейкопенией. Лейкоцитоз сообщает об инфекционных заболеваниях и болезнях крови (лейкозах), воспалительных процессах, аллергических реакциях, некрозах, повреждении тканей. К повышению численности лейкоцитов могут привести стрессовые ситуации. Лейкопения может наблюдаться при угнетении либо нарушении функции кроветворных органов, в качестве признака довольно серьезной инфекции или отравления ядовитыми веществами либо химикатами, при инфекционных патологиях костного мозга, гиперфункции селезенки, генетических аномалиях, анафилактическом шоке [1]. По нашим данным, не обнаруживается достоверного различия количества лейкоцитов в крови перепелов, но мы наблюдаем тенденцию к росту этого показателя у 1-й и 2-й опытных групп на 14,3 и 14,4 %. Возможно, защитные механизмы птицы, получавшей добавку, более высоки (таблица 1).

Таблица 1 Гематологические показатели японского перепела

Показатель крови	Единица измерения	1 группа (контроль)	2 группа (опыт)	3 группа (опыт)
Лейкоциты	$10^9/\text{л}$	$340,875 \pm 35,96$	$390,125 \pm 23,97$	$389,85 \pm 1,55$
Эритроциты	$10^{12}/\text{л}$	$3,945 \pm 0,50$	$3,675 \pm 0,21$	$4,17 \pm 0,41$
Гемоглобин	г/л	$191 \pm 1,08$	$217,25 \pm 15,45^*$	$239,5 \pm 11,50^*$
Гематокрит	%	$61,25 \pm 8,24$	$54,425 \pm 3,10$	$60,05 \pm 7,15$
Средний объем эритроцитов	фл	$155,15 \pm 2,92$	$148,275 \pm 1,08$	$143,8 \pm 3,10$
Среднее содержание гемоглобина в эритроците	пг	$54,725 \pm 1,83$	$59,6 \pm 5,53^*$	$65,1 \pm 1,60^*$
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	г/л	$361,75 \pm 5,20$	$402,75 \pm 40,15^*$	$448,5 \pm 25,50^*$
Ширина распределения популяции эритроцитов	%	$8,2 \pm 0,41$	$9,1 \pm 0,96$	$7,95 \pm 0,05$

* Разность между величинами достоверна при $P > 0,95$.

Вывод. Анализ результатов исследования данных гематологических показателей показал, что скармливание помета личинок большой восковой моли в концентрации 2 % к основному рациону оказало положительное влияние на содер-

жание в крови опытной птицы гемоглобина, подняв его показатель на 25,4 % по сравнению с контрольной, что свидетельствует о лучшем снабжении кислородом тканей перепелов опытных групп.

Библиографический список

1. Клепцына, Е.С. Влияние различных доз кадмия на биохимические и гематологические параметры крови кур-несушек [Текст] / Е.С. Клепцына, И.А. Афонина // Современные проблемы и образования. 2014. № 4.
2. Семенихина, Н.М. Гематобиохимические показатели крови кур-несушек после применения малавита и пробиотика «Биолин» / Н.М. Семенихина // Вестник Алтайского государственного университета. Сельское и лесное хозяйство. 2013. № 12 (110). С. 71–73.
3. Зимовина, Л.В. Влияние липосила на гематологические показатели и интенсивность роста цыплят-бройлеров [Текст] / Л.В. Зимовина, Е.Т. Яковлева // Достижения науки и техники в АПК. 2011. № 2. С. 57–58.
4. Аншаков, Д.В. Гематокритное число и уровень глюкозы в крови молодняка яичных кур после дебикирования в различном возрасте [Текст] / Д.В. Аншаков // Науч. произв. опыт в птицеводстве. Экспресс-информ. ВНИТИП. 2006. № 1. С. 17–20.
5. Саковцева, Т.В. Скармливание продуктов жизнедеятельности личинок *Galleria M mellonella* на некоторые биохимические и органолептические показатели яиц перепелов Японской породы [Текст] / Т.В. Саковцева, О.А. Войнова, А.А. Ксенофонтова, С.В. Савчук // Сборник докладов ТСХА: материалы науч. конф. 2018. С. 310–312.

Сведения об авторах

1. **Савчук Светлана Васильевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 48, e-mail: ssavchuk@rgau-msha.ru.
2. **Саковцева Татьяна Владимировна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 48, e-mail: tmetre@rgau-msha.ru.
3. **Сергеенкова Надежда Алексеевна**, аспирант кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, специалист по учебно-методической работе факультета зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 48, e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru.

В статье приведены результаты исследования крови японского перепела после скармливания продуктов жизнедеятельности личинок восковой моли. Изучены некоторые показатели

крови: лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроците, ширина распределения популяции эритроцитов.

S. Savchuk, T. Sakovceva, N. Sergeenkova

DYNAMICS OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF JAPANESE QUAILS WHEN FED WASTE PRODUCTS OF LARVAE OF THE WAX MOTH

Keywords: *blood; leukocytes; erythrocytes; Japanese quail; bird.*

Authors' personal details

1. **Savchuk Svetlana**, Candidate of biological Sciences, associate Professor, Department of physiology, ethology and biochemistry of animals, Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Moscow, Timiryazevskaya street, 48, e-mail: ssavchuk@rgau-msha.ru.
2. **Sakovtseva Tatiana**, Candidate of Sciences, associate Professor, Department of physiology, ethology and biochemistry of animals, Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Moscow, Timiryazevskaya street, 48, e-mail: tmetre@rgau-msha.ru.
3. **Sergeenkova Nadezhda**, Post-graduate student of the Department of physiology, ethology and biochemistry of animals, specialist for educational and methodical work of the faculty of zootechnology and biology, Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Moscow, Timiryazevskaya street, 48, e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru.

The article presents the results of a study of the blood of Japanese quail after feeding the products of vital activity of wax moth larvae. Blood parameters were studied: leukocytes, erythrocytes, hemoglobin,

hematocrit, average red blood cell volume, average hemoglobin content in the red blood cell, the width of the distribution of the red blood cell population.

© Савчук С.В., Саковцева Т.В., Сергеевкова Н.А.