

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

THE DYNAMICS OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN JAPANESE QUAILS AFTER FEEDING THEM WITH WASTE PRODUCTS OF WAX MOTH LARVAE

Савчук С.В., кандидат биол. наук, доцент
Саковцева Т.В., кандидат биол. наук, доцент
Сергеенкова Н.А., аспирант

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»
 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 42

S.V. Savchuk, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
T.V. Sakovceva, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
N.A. Sergeenkova, postgraduate student

Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Птицеводство в России является одной из главных отраслей сельского хозяйства в стране. Одним из направлений птицеводства является разведение перепелов. Перепела отличаются скороспелостью и не требуют больших площадей. Поиск новых подходов к улучшению качества кормов и кормовых добавок птицы является актуальной задачей. Целью работы являлось изучение влияния продуктов жизнедеятельности личинок большой восковой моли в рационе на гематологические показатели японского перепела. Изучены некоторые показатели крови: лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроците, ширина распределения популяции эритроцитов. Эксперимент проводили на базе учебно-производственного птичника ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в период с 2015 по 2016 год. 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 в концентрациях 1 и 2% соответственно. Продукт жизнедеятельности личинок восковой моли представляет собой гранулы темного цвета, размером 3–4 мм с характерным медовым запахом. Анализ исследования данных гематологических показателей показал, что скормливание помета личинок большой восковой моли в концентрации 2% к основному рациону оказало положительное влияние на содержание 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.

Poultry industry is one of the main agricultural sectors in Russia. The poultry industry includes quail breeding. Quails are characterized by early maturation and do not require large areas. The pressing issue is the search for approaches to improving quality of feed and feed additives for poultry. The objective of the work was aimed at studying the impact of waste products of wax moth larvae on hematological parameters of Japanese quails. The following blood parameters were examined: white blood cells, red blood cells, hemoglobin, hematocrit, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, red cell distribution width. The research was carried out at Moscow Timiryazev Agricultural Academy in 2015–2016. The control group received mixed feed PK-5 from 1 to 6 week, and from 6 week — PK-1. The 1 and 2 test groups received a feed additive in a 1 and 2% concentration. The waste products of wax moth larvae are 3–4 mm dark granules with characteristic odor. The analysis of hematological parameters revealed that the waste products in a 2% concentration added to the basic diet had a positive impact on the hemoglobin content. This parameter in the test group was 25.4% higher than that in the control group. It indicates better oxygen supply.

Key words: blood, white blood cells, red blood cells, Japanese quail, poultry industry.

Ключевые слова: кровь, лейкоциты, эритроциты, японский перепел, птицеводство.

Введение

Птицеводство в России является одной из главных отраслей сельского хозяйства в стране. Промышленное птицеводство отличается высокой рентабельностью при минимуме затрат, обеспечивая население высококачественными 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.

Одним из основных путей повышения продуктивности и реализации потенциала птицы является 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 нами 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 проводили на базе учебно-производственного птичника ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в период с 2015 по 2016 год без кардинальных изменений и отклонений от технологии, применяемой на птичнике.

Для изучения поставленной задачи в суточном возрасте были сформированы три группы перепелов по 40 голов из мясояичных перепелов японской породы.

Птица находилась 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), изображенной на рисунке, в концентрациях 1 и 2% соответственно. Продукт жизнедеятельности личинок восковой моли представляет собой гранулы темного цвета, размером 3–4 мм с характерным медовым запахом.

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

Для обогрева перепелят использовали инфракрасные лампы ИКЗК-250, установленные над каждой клеткой верхнего яруса. Температурный режим при выращивании перепелят в клетках: 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 2 недели выращивания составляла 24 ч, так как для обогрева использовали инфракрасные лампы. Затем длительность освещения сокращали до 12 ч к 5-недельному возрасту. С 5-недельного возраста световой день увеличивали до 17 ч и на этом уровне оставляли до окончания срока содержания (А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев, 2011). Анализ гематологических показатели крови (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин) проводили на кафедре Физиологии, этологии и биохимии животных на гематологическом анализаторе Abacus junior.

Результаты исследования

Эритроциты у птиц имеют относительно большие размеры по сравнению с млекопитающими, имеют 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 содержит 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 гемоглобина имеет 128–157 г/л. Концентрация гемоглобина в эритроцитах обуславливает кислородную емкость крови. По данным нашего опыта, у перепелов 3-й опытной группы уровень гемоглобина в крови достоверно превосходит концентрацию этого показателя в крови контрольной птицы на 48 г/л, а у 2-й группы заметна тенденция к повышению этого показателя

Рис. Продукт жизнедеятельности личинок восковой моли



относительно 1-й. О насыщенности эритроцитов гемоглобином указывают и такие индексы красной крови как МСНС — средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах 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% свидетельствуют 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

Таблица.

Гематологические показатели крови японского перепела

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

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

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 опытной группы на 14,3 и 14,4%. Возможно, что защитные механизмы птицы, получавшей добавку, выше (табл.).

Таким образом, результаты наших исследований можно обобщить и представить их в виде таблицы (табл.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Клепцына Е.С. Влияние различных доз кадмия на биохимические и гематологические параметры крови кур-несушек / 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 / 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 / Д.В. Аншаков // Научно-производственный опыт в птицеводстве: Экспресс-информ. ВНИТИП. — Сергиев Посад, 2006. — № 1. — С. 17–20.
5. Саковцева Т.В. Скармливание продуктов жизнедеятельности личинок *Galleria Mellonella* на некоторые биохимические и органолептические показатели яиц перепелов японской породы / Т.В. Саковцева, О.А. Войнова, А.А. Ксенофонтова, С.В. Савчук // Сборник. Доклады ТСХА. Материалы научн. конф. — 2018. — С. 310–312.

Выводы

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

REFERENCES

1. Kleptsyna E.S. Effect of various doses of cadmium on the biochemical and hematological parameters of the blood of laying hens / E.S. Kleptsyna, I.A. Afonina // Modern problems and education. — 2014. — № 4.
2. Semenikhina N.M. Hematobiochemical blood parameters of laying hens after the use of malavit and probiotic "Biolin" / N.M. Semenikhina // Bulletin of the Altai State University. Agriculture and Forestry. — 2013. — № 12 (110). — P. 71–73.
3. Zimovina L.V. Influence of liposil on hematological indices and growth rate of broiler chickens / L.V. Zimovina, E.T. Yakovlev // Achievements of science and technology in the agroindustrial complex. — 2011. — № 2. — P. 57–58.
4. Anshakov D.V. Hematocrit number and glucose level in the blood of young egg hens after debikirovaniya at different ages. Research and production experience in the poultry industry: Express-inform. VNITIP. — Sergiev Posad, 2006. — № 1. — P. 17–20.
5. Sakovtseva T.V. Feeding of waste products of *Galleria Mellonella* larvae to some biochemical and organoleptic characteristics of Japanese quail eggs / T.V. Sakovtseva, O.A. Voinova, A.A. Ksenofontova, S.V. Savchuk // Reports. Materials scientific conf. — 2018. — P. 310–312.

ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ В КОНКУРСЕ ИННОВАЦИЙ

В рамках **XXIV Международной специализированной торгово-промышленной выставки «MVC: Зерно — Комбикорма — Ветеринария — 2019»**, которая состоится с **29 по 31 января 2019 года в павильоне № 75 ВДНХ**, будет проходить XII Международный конкурс «Инновации в комбикормовой промышленности». В роли организаторов выступают ООО МСЕ «Экспохлеб» и НКО «Союз комбикормщиков».

Конкурс направлен на стимулирование развития инновационной деятельности в сфере комбикормовой промышленности. Основной задачей является выявление, поощрение и дальнейшее продвижение на рынке перспективных разработок, инновационных решений для обеспечения выработки высококачественной комбикормовой продукции с использованием современного технологического оборудования, новых технологий производства, видов сырья, ветеринарных лекарственных препаратов нового поколения, используемых в кормовом производстве.

Конкурс проводится среди экспонентов выставки по следующим номинациям:

- комбикорма, белково-витаминный концентрат и премиксы;
- компоненты для производства комбикормов и премиксов;
- технология производства комбикормов и оборудования;
- ветеринарные препараты, используемые при производстве комбикормов и премиксов;
- услуги для производства кормов.

Гости узнают о новейших технологиях производства комбикормов и их компонентов и научатся использовать их в работе. Конкурс дает значимые преимущества участникам — возможность быстрого внедрения инноваций среди посетителей выставки и на отраслевом рынке.

Профессиональное жюри отберет в каждой номинации по три инновационных проекта, имеющих лучшие научно-технические и экономические показатели. По итогам победители конкурса получат почетные дипломы, кубки и специальные призы.

ВНИМАНИЕ! Для участия в конкурсе необходимо заполнить заявку и прислать ее в оргкомитет конкурса.

Заявку на участие и подробную информацию о стоимости, сроках проведения и условиях участия ищите на сайте выставки: <https://www.mvc-expohleb.ru/eksponentam/konkurs-innovaczij.html>

По всем вопросам обращайтесь к

Мартьяновой Наталье (495)755–50-35, 755–50-38, nm@expokhle.com и
 Степиной Татьяне (967) 014–28-26, kombinko8@gmail.com