



Лецитин как средство повышения яичной продуктивности кур-несушек

Борис Сергеевич Калоев, Виктория Владимировна Ногаева, Алена Темирболатовна Кокоева

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ

Аннотация: Фосфолипиды, включая лецитин – структурные компоненты оболочек растительных и животных клеток, которые активно участвуют во многих биохимических процессах, обеспечивающих рост и развитие, положительно влияют на метаболизм липидов, белков и минералов, что способствует повышению выхода животноводческой продукции. В опыте на 4 группах 18-недельных кур-несушек кросса Ломанн Браун (100 голов в группе) было изучено влияние ввода разных доз лецитина в рацион на основные показатели яичной продуктивности. Контрольная группа получала стандартный кукурузно-пшеничный рацион, сбалансированный по основным питательным веществам, а птице опытных групп 1-3 к аналогичному рациону добавляли лецитин в количестве 5, 10 и 15 г/кг соответственно. Установлено, что в результате оптимизации физиологических процессов в организме кур опытных групп за счет лецитина улучшились показатели яичной продуктивности по сравнению с контролем: на 4-6 дней сократился возраст достижения 50% яйценоскости, количество собранных за время опыта яиц увеличилось на 6,2-9,4%, на 4,37-6,58% повысилась яйценоскость на среднюю несушку, а интенсивность яйценоскости – на 4,86-7,31%. Отмечено повышение средней массы яиц в опытных группах на 0,83-1,33%, что, вместе с повышением яйценоскости, способствовало получению большего количества яичной массы на 30,07-45,81 кг или 7,12-10,85% по сравнению с контролем. Оптимальной кормовой дозой лецитина по результатам опыта следует считать 10 г/кг, поскольку ее дальнейшее увеличение до 15 г/кг уже практически не оказывало влияния на яичную продуктивность несушек.

Ключевые слова: куры-несушки, фосфолипид лецитин, яйценоскость, интенсивность яйценоскости, средняя масса яиц, выход яичной массы.

Для цитирования: Калоев, Б.С. Лецитин как средство повышения яичной продуктивности кур-несушек / Б.С. Калоев, В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Птицеводство. – 2023. – №4. – С. 20-25.

doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-4-20-25

Введение. Показатели яичной продуктивности имеют первостепенное значение при оценке эффективности выращивания и содержания яичной птицы. В первую очередь, оценивается физиологическое состояние птицы, которое характеризуется возрастом достижения половой зрелости. Затем оцениваются непосредственные показатели яичной продуктивности, на которые в значительной степени оказывают влияние уровень и полноценность кормления.

Публикуется все больше результатов исследований, подтверждающих, что количество и качество получаемой птице-

водческой продукции в немалой степени определяется состоянием липидного обмена в организме. С учетом того, что на обмен липидов в организме птицы существенное влияние оказывает кормовой фактор, важным является содержание в рационе как самих липидов, так и их отдельных фракций.

Липиды, включая фосфолипиды – это высокомолекулярные органические соединения, являющиеся энергетическим запасом организма и входящие в состав клеток и клеточных структур, участвуя в биохимических процессах. Входя в состав клеточных мембран, фосфолипиды играют

важную роль в их проницаемости и определяют интенсивность обмена веществ между клетками. Отмечается их способность замедлять скорость продвижения пищевых масс в кишечнике, тем самым, увеличивая время воздействия пищевых ферментов. Участвуя в оптимизации липидного и углеводного обменов, фосфолипиды способствуют более активному проявлению защитной функции печени [1-3].

Среди фосфолипидов особое место занимает лецитин, представляющий собой сложный эфир аминокислоты холина и диглицерид-фосфорных кислот. Очень много



его в яичном желтке, головном мозге, пивных дрожжах, продуктах рыбоводства, зернобобовых культурах. Кормовой лецитин является одним из основных веществ, используемых для оптимизации липидного обмена в организме животных и птицы, и поэтому его производство из отечественного сырья (в основном, сои, подсолнечника и рапса) постоянно увеличивается, что позволяет даже импортировать его в другие страны [4,5].

Вопросами изучения эффективности использования лецитина в кормлении разных видов сельскохозяйственных животных и птицы занимались многие отечественные и зарубежные ученые. В частности, сообщалось, что включение лецитина в рацион сельскохозяйственной птицы улучшает ее рост, способствует костеобразованию, увеличивает концентрацию витамина А в печени [6,7].

Разнообразные и уникальные свойства лецитина позволяют использовать его в качестве биологически активной добавки в рационах птицы с целью повышения коэффициентов переваримости и усвоения питательных веществ, улучшения продуктивных качеств и эффективности выращивания, а также в составе препаратов для лечения заболеваний печени в ветеринарии [8-10].

Целью нашего опыта было изучение влияния ввода разных доз лецитина в комбикорма на основные показатели яичной продуктивности кур-несушек.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен на курах-несушках кросса Ломанн Браун в условиях ПР «Михайловский». В возрасте 18 недель жизни 400 несушек были по методу ана-

логов распределены в 4 группы по 100 голов в каждой. Контрольная группа получала стандартный комбикорм, сбалансированный по основным питательным веществам, в состав которого входили ингредиенты местного производства – кукуруза, пшеница, подсолнечниковый шрот, а также дополнительно дрожжи, рыбная мука и другие добавки, обеспечивающие полноценность кормления. Птице опытных групп 1-3 к аналогичному рациону добавляли лецитин в количестве 5, 10 и 15 г/кг соответственно. Условия содержания птицы всех групп были одинаковыми и соответствовали рекомендациям для кросса.

В ходе опыта были изучены основные показатели яичной продуктивности несушек: возраст достижения 50% яйценоскости; яйценоскость и интенсивность яйценоскости (по результатам ежедневного сбора яиц); масса яиц (в возрасте 200 дней); выход яичной массы.

Результаты исследований и их обсуждение. Оптимальное развитие птицы и достижение ею физиологической и половой зрелости оценивается по возрасту начала яйцекладки и возрасту достижения 50% яйценоскости. Достижение птицей половой зрелости влияет на ее яйценоскость, как в начале яйцекладки, так и на валовой сбор яиц за весь продуктивный период. Ускорить время наступления физиологической и половой зрелости у птицы непросто, поскольку это, в основном, наследственный признак, но повлиять на него можно, например, улучшив полноценность кормления.

В результате включения лецитина в рацион птицы опытных групп, вероятно, характеризовалась более высокой интенсивностью об-

менных процессов в организме по сравнению с контрольной группой. Соответственно, более высокая скороспелость, проявившаяся благодаря включению в рацион кур-несушек лецитина, способствовало более быстрому повышению их яйценоскости. В контрольной группе несушки достигли 50% уровня яйценоскости в возрасте 146 дней, а в опытных группах этот показатель был зафиксирован на 4–6 дней раньше. Наибольший эффект на скорость достижения 50% яйценоскости оказали дозы лецитина 10 и 15 г/кг корма (2 и 3 опытные группы): птица в этих группах достигла 50% яйценоскости в возрасте 140 дней.

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что использование лецитина в кормлении способствует ускорению полового созревания кур, что положительно отражается на последующей яйценоскости.

Учет снесенных яиц был организован с первого дня опыта во всех группах. Регулярный ежедневный сбор яиц позволил проанализировать динамику изменения яйценоскости по месяцам опыта (рис. 1).

С начала яйцекладки за первый месяц опыта в контрольной группе было собрано 1780 шт. яиц. Вероятно, полезное действие лецитина начало проявляться уже с первых дней опыта, поэтому количество собранных яиц уже за первый месяц опыта в опытных группах увеличилось по сравнению с контролем: в 1 опытной группе – на 82 яйца или 4,6%, во 2 опытной группе – на 110 яиц или 6,2% и в 3 опытной группе – на 122 яйца или 6,8%.

Из рис. 1 мы также видим, что во всех группах валовой сбор яиц с каждым месяцем увеличивался. Также можно заметить, что коли-

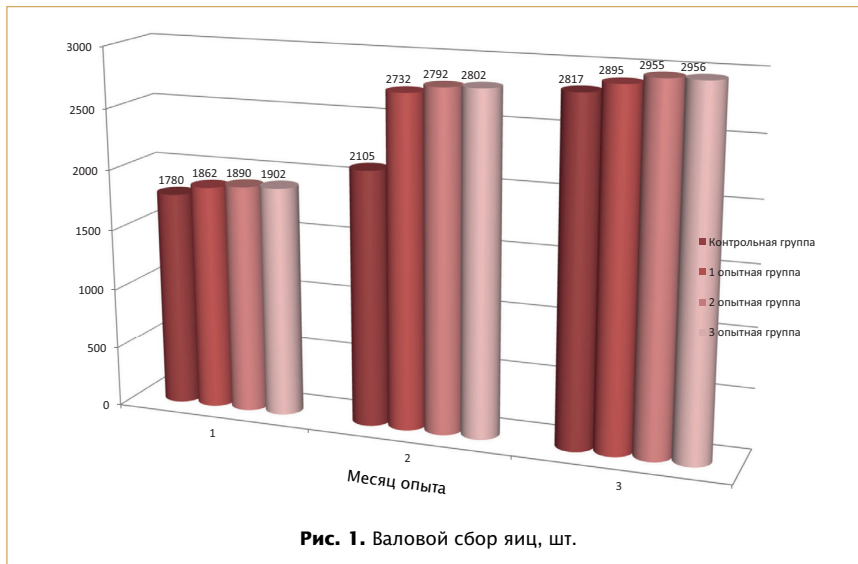


Рис. 1. Валовой сбор яиц, шт.

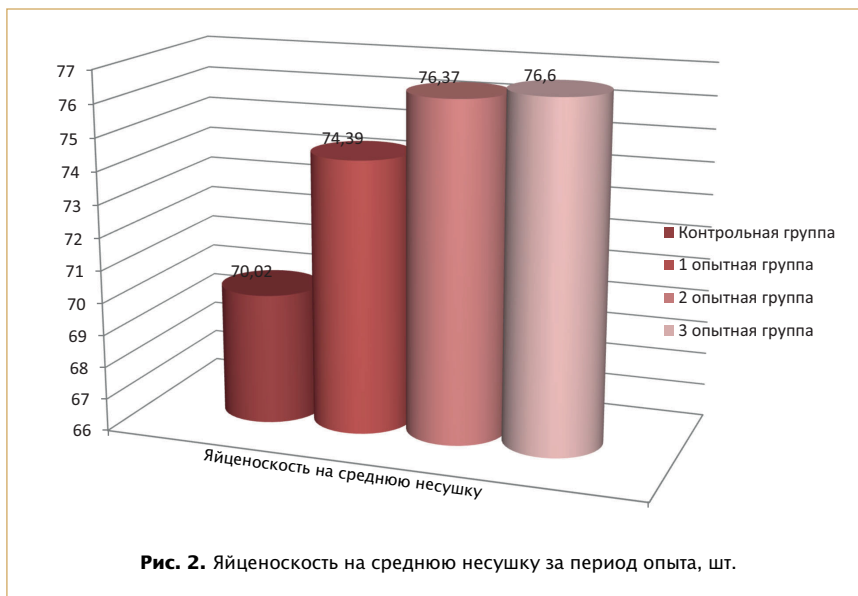


Рис. 2. Яйценоскость на среднюю несушку за период опыта, шт.

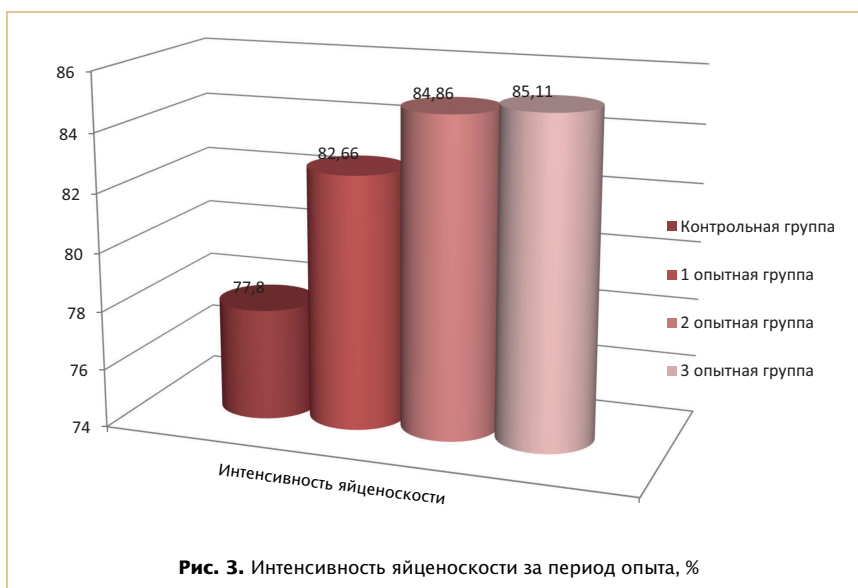


Рис. 3. Интенсивность яйценоскости за период опыта, %

чество собранных яиц по месяцам яйцекладки во всех опытных группах был выше, чем в контрольной группе.

Максимальная разница между контролем и опытными группами отмечается во 2 месяц опыта, как в абсолютных показателях, так и в относительных. Эффект от использования дозы лецитина 5 г/кг составил, по сравнению с использованием комбикорма без лецитина, 177 яиц или 7,1%; от дозы 10 г/кг он увеличился до 287 яиц или 11,5%, а от дозы 15 г/кг вырос до 297 яиц или 11,8%. Больше всего яиц было собрано за третий месяц опыта, но разница между контрольной и опытными группами уменьшилась по сравнению с вторым месяцем, составив 6,6-8,8%.

За весь период опыта от контрольной группы было собрано 7002 шт. яиц. За тот же период поголовьем 1 опытной группы было снесено 7439 шт. яиц, что больше показателя контрольной группы на 437 шт. или 6,2%. Во 2 опытной группе было собрано больше яиц, чем в контрольной группе, на 635 шт. или 9,1%. Немного больше яиц за время опыта было собрано в 3 опытной группе: 7660 шт., что на 658 шт. или 9,4% больше, чем в контрольной группе.

Положительное влияние лецитина на организм кур-несушек опытных групп подтверждается и другими показателями яичной продуктивности, приведенными на рис. 2 и 3. Известно, что основными и наиболее объективными показателями яйценоскости, характеризующими яичную продуктивность кур, являются яйценоскость на начальную несушку (зависящая от сохранности поголо-



Таблица 1. Выход яичной массы, кг

Группа	Показатели				
	Собрано яиц за период опыт, шт.	Средняя масса яйца, г	Получено яичной массы, кг	Разница с контролем по выходу яйцемассы	
				кг	%
Контрольная	7002	60,3	422,22	-	-
1 опытная	7439	60,8	452,29	30,07	7,12
2 опытная	7637	61,1	466,62	44,40	10,52
3 опытная	7660	61,1	468,03	45,81	10,85

Расчеты показали, что в контрольной группе выход яичной массы за период опыта составил 422,22 кг, а в опытных группах 1-3 он был выше, чем в контрольной, на 30,07; 44,40 и 45,81 кг или 7,12; 10,52 и 10,85% соответственно.

вья) и среднюю несушку (не зависящая от сохранности). Из данных по яйценоскости на среднюю несушку, представленных на рис. 2, видно, что использование возрастающих доз лецитина в рационе дозозависимо повышало этот показатель на 4,37-6,58 шт.

Другим важным и объективным показателем яичной продуктивности, характеризующим напряженность яйцекладки, является интенсивность яйценоскости (%). Она косвенно характеризует интенсивность обменных процессов в организме несушек и полноту использования внутренних резервов на яичную продуктивность. В нашем опыте при дополнительном скармливании лецитина интенсивность яйценоскости также дозозависимо увеличивалась по сравнению контролем на 4,86-7,31% (рис. 3).

Средняя масса яиц в 200-дневном возрасте у несушек контрольной группы составила 60,3 г (табл. 1). В опытной группе 2 этот показатель был выше, чем в контроле, на 0,83%, а в опытных группах 2 и 3 он был одинаковым и превышал показатель контроля на 1,33%.

Таким образом, использование лецитина в кормлении кур-несушек оказало положительное влияние не только на показатели яйценоскости, но и на среднюю массу яиц, которая повысилась на 0,5-0,8 г по сравнению с яйцами от контрольной группы.

Очень важным продуктивным показателем кур-несушек является выход яичной массы, зависящий от яйценоскости и массы яиц. Данные по этому показателю представлены в табл. 1.

Расчеты показали, что в контрольной группе выход яичной массы за период опыта составил 422,22 кг, а в опытных группах 1-3 он был выше, чем в контрольной, на 30,07; 44,40 и 45,81 кг или 7,12; 10,52 и 10,85% соответственно.

Заключение. Подводя итог проведенным исследованиям, можно констатировать, что использование в кормлении кур-несушек фосфолипида лецитина в количестве 10 и 15 г на 1 кг комбикорма является наиболее эффективным и проявляется в повышении яйценоскости, средней массы яйца и выхода яичной массы. При этом следует отметить, что повышение дозы лецитина с 10 до 15 г/кг незначительно повлияло на изученные показатели.

Литература

1. Васильев, А.Н. Белки. Липиды / А.Н. Васильев, Н.Е. Кучеренко // Биохимический справочник. - Киев: Высшая школа, 1979. - С. 222-264.
2. Нечаев, А.П.. Пищевая химия / А.П. Нечаев. - СПб: ГИОРД, 2004. - 325 с.
3. Чернышев, Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ / Н.И. Чернышев, И.Г. Панин, Н.И. Шумский. - Воронеж: РИА «ПРОспект», 2007. - 188 с.
4. Федорова, Е. Развитие российского рынка лецитинов / Е. Федорова // СФЕРА: Масложировая индустрия. Масла и жиры. - 2017. - №1. - С. 42-45.
5. Лисовая, Е.В. Анализ ассортимента лецитинов, представленных на российском рынке / Е.В. Лисовая, Е.П. Викторова, В.В. Лисовой // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2019. - №2. - С. 51-55.
6. Малахов, А.Г. Биохимия сельскохозяйственных животных / А.Г. Малахов, С.И. Вишняков. - М.: Колос, 1984. - 121 с.



7. Грибанов, Г.А. Структура и биологическое значение фосфолипидов / Г.А. Грибанов // Успехи совр. биологии. - 1975. - Т. 80. - №3. - С. 382-398.
8. Кузьмина, Е.В. Гепатопротекторная эффективность препарата на основе лецитина при токсическом поражении печени животных в условиях эксперимента / Е.В. Кузьмина, М.П. Семенов, Е.В. Тяпкина, В.А. Соболев // Ветеринария сегодня. - 2018. - №1. - С. 60-63.
9. Калоев, Б.С. Использование ферментных препаратов и лецитина для улучшения использования питательных веществ рациона цыплятами-бройлерами / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов // Птицеводство. - 2020. - №9. - С. 36-40.
10. Kaloev, B.S. Effect of enzyme preparations "Sanzaym", "Sanfayz 5000" and lecithin on the quality of broiler meat / B.S. Kaloev, M.O. Ibragimov, L.N. Albegova, F.M. Kulova, Z.A. Kadzaeva, V.V. Nogaeva // J. Livestock Sci. - 2020. - V. 11. - No 2. - P. 143-148.

Сведения об авторах:

Калоев Б.С.: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой зоотехнии; bkaloev@yandex.ru. **Ногаева В.В.:** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии; vikanogaeva80@mail.ru. **Кокоева А.Т.:** доцент кафедры технологии производства и хранения сельскохозяйственной продукции; kokoeva.80@list.ru.

Статья поступила в редакцию 03.02.2023; одобрена после рецензирования 07.03.2023; принята к публикации 20.03.2023.

Research article

Lecithin Improves Productivity in Laying Hens

Boris S. Kaloyev, Victoria V. Nogaeva, Alena T. Kokoeva

Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz

Abstract. *Phospholipids including lecithin are the structural components of plant and animal cell membranes actively participating in many biochemical processes underlying growth and development. Lecithin is known to positively affect metabolism of lipids, protein and minerals in poultry which, in turn, can affect the resulting output of poultry meat and eggs. In a trial on 4 treatments of 18-week Lohmann Brown laying hens (100 birds per treatment) the effects of different doses of lecithin on egg productivity were studied. Control treatment was fed standard corn-wheat balanced diet; similar diets for treatments 1-3 were additionally supplemented with lecithin in doses 500; 1,000 and 1,500 ppm, respectively. It was found that lecithin improved the parameters of egg productivity in all doses used: age of 50% intensity of lay in treatments 1-3 was lower in compare to control by 4-6 days, net egg production per treatment during 3 months of the experiment higher by 6.2-9.4%, egg production per average hen higher by 4.37-6.587%, the intensity of lay higher by 4.86-7.31%. These improvements, combined with the increase in average egg weight by 0.3-1.33%, resulted in the yield of the egg mass higher in compare to control by 30.07-45.81 kg per treatment, or by 7.12-10.85%. Optimal dose of lecithin for optimization of metabolism and improvement of the productive performance in layers in this experiment was 1,000 ppm; its further increase to 1,500 ppm resulted in the productivity parameters close to those obtained with the dose of 1,000 ppm.*

Keywords: *laying hens, phospholipid lecithin, egg production, intensity of lay, average egg weight, egg mass yield.*

For Citation: Kaloyev B.S., Nogaeva V.V., Kokoeva A.T. (2023) Lecithin improves productivity in laying hens. *Ptitsevodstvo*, 72(4): 20-25. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-4-20-25

References

1. Vasiliev AN, Kucherenko NE (1979) Proteins. Lipids. In: Reference Book on Biochemistry. Kiev, Vysshaya Shkola Publ.:222-64 (in Russ.).
2. Nechaev AP (2004) Nutritional Chemistry. St. Petersburg, GIORD, 325 pp. (in Russ.).
3. Chernyshev NI, Panin IG, Shumsky NI (2007) Nutritional Factors and Metabolism. Voronezh, RIA PROspect Publ., 188 pp. (in Russ.).
4. Fedorova E (2017) Development of Russian market of lecithins. *Sphere: Oil Fat Ind.*, (1):42-5 (in Russ.).
5. Lisovaya EV, Viktorova EP, Lisovoy VV (2019) Analysis of the range of lecithins represented on the Russian market. *Technol. Food Process. Ind. Agric. Healthy Food Commod.*, (2):51-5 (in Russ.).
6. Malakhov AG, Vishnyakov SI (1984) Biochemistry of Agricultural Animals. Moscow, Kolos Publ., 121 pp. (in Russ.).
7. Gribanov GA (1975) Structure and biological significance of phospholipids. *Adv. Modern Biol.*, **80**(3):382-98 (in Russ.).
8. Kuzminova EV, Semenenko MP, Tyapkina EV, Sobolev VA (2018) Hepatoprotective effect of lecithin based preparation on experimental animal liver toxicity. *Vet. Today*, (1):60-3 (in Russ.).
9. Kaloyev BS, Ibrahimov MO (2020) *Ptitsevodstvo*, (9):36-40; doi 10.33845/0033-3239-2020-69-9-36-40 (in Russ.).
10. Kaloyev BS, Ibrahimov MO, Albegova LN, Kulova FM, Kadzaeva ZA, Nogaeva VV (2020) *J. Livestock Sci.*, **11**(2):143-8; doi 10.33259/JLivestSci.2020.143-148.

Authors:

Kaloyev B.S.: Dr. of Agric. Sci., Prof., Head of Dept. of Zootechnics; bkaloev@yandex.ru. **Nogaeva V.V.:** Cand. of Agric. Sci., Assoc. Prof. of Dept. of Zootechnics; vikanogaeva80@mail.ru. **Kokoeva A.T.:** Assoc. Prof. of Dept. of Technologies of Production and Storage of Agricultural Commodities; kokoeva.80@list.ru.

Submitted 03.02.2023; revised 07.03.2023; accepted 20.03.2023.

© Калоев Б.С., Ногаева В.В., Кокоева А.Т., 2023

