

Научная статья

УДК 636.3.082 (571.54)

doi: 10.34655/bgsha.2022.66.1.005

ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК НА ОАО «УЛАН-УДЭНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

В.А. Ачитуев¹, М.Р. Башкуева², Т.П. Иринчинова³, О.В. Кудряшов⁴

^{1,2,3,4}Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

Автор, ответственный за переписку: Татьяна Павловна Иринчинова, irinchinova7777777@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению продуктивных качеств кур-несушек при использовании в рационах биологически активных добавок в виде смеси из моркови, хвои и измельченной скорлупы кедрового ореха. Исследования проведены на ОАО «Улан-Удэнская птицефабрика». Были сформированы три группы кур-несушек: первая служила контролем (35 голов) и принимала хозяйственный рацион, вторая и третья группы – опытные (по 36 голов), в рацион которых вводили по 3 и 5 г смеси из моркови, хвои и измельченной скорлупы кедрового ореха. Кормление и содержание кур-несушек соответствовали требованиям, рекомендованным ВНИТИП для кур яичного направления. Яичную продуктивность определяли путем ежедневного подсчета снесенных яиц, морфологический состав куриных яиц определяли на оборудовании межкафедральной лаборатории по общепринятым методикам. Применение смеси из моркови, хвои сосновой и скорлупы кедрового ореха позволяет достоверно повысить яйценоскость на 3,99 и 2,26%, интенсивность яйценоскости – на 6,29 и 9,48% по сравнению с контрольной группой. Морфологические качества яиц: получено достоверное увеличение массы яиц на 4,29 и 7,02%. Масса желтка имела небольшие увеличения в опытных группах на 0,57 и 0,21 г при недостоверной разнице. По массе белка в опытных группах также отмечено увеличение на 1,38 и 3,62 г, или на 3,86 и 10,11% соответственно, по сравнению с контрольной. Масса скорлупы выше на 0,67 и 0,46 г, или на 7,93 и 5,45% соответственно. Скорлупа яиц толще в опытных группах на 0,13 и 0,03 мм по сравнению с контролем.

Ключевые слова: куры-несушки, яичная продуктивность, смесь, биологически активные вещества, каротин, морковь, хвоя сосновая, скорлупа кедрового ореха, морфологические качества яиц птицы.

Original article

EGG PRODUCTIVITY AND MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF LAYING HENS' EGGS AT THE ULAN-UDE POULTRY FARM

Vladimir A. Achituev¹, Maria R. Bashkueva², Tatiana P. Irinchinova, Oleg.V. Kudryashov

^{1,2,3,4}Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

Corresponding author: Tatiana P. Irinchinova, irinchinova7777777@mail.ru

Abstract. The article presents the results of the research of productivity features of the laying hens at OAO "Ulan-Ude Poultry Farm" in the Republic of Buryatia. During the research period, the productive features of laying hens were studied while using biologically active substances for the hens' dieting. The biologically active substances were in the form of a mixture of carrots, pine needles and crushed pine nut shells. Three groups of laying hens were formed - the first group served as the control one (35 heads), the second and the third groups were experimental (36 heads each). The control group of laying hens took a household ration, experimental groups got 3 and 5 g of the carrots, pine needles and crushed pine nut shells mixture. The feeding and maintenance of laying hens met the requirements recommended by VNITIP for egg-laying hens. Egg productivity was determined by the daily counting of laid eggs, the morphological composition of eggs was determined on the interdepartmental laboratory equipment according to generally accepted methods. The use of the carrots, pine needles and pine nut shells mixture can significantly increase egg productivity by 3.99 and 2.26%; the intensity of egg productivity by 6.29 and 9.48%; the intensity of egg productivity by 6.29 and 9.48%, if compared to the control group. Concerning morphological qualities of eggs – a significant increase in the egg weight was obtained – by 4.29 and 7.02%. The yolk mass had the small increase in the experimental groups by 0.57 and 0.21 g. with an unreliable difference. The protein mass also had an increase of 1.38 and 3.62 grams, or 3.86 and 10.11%, respectively, compared with the control group. The weight of the shell is higher by 0.67 and 0.46 grams, or by 7.93 and 5.45%, respectively. The thickness of the shell had an increase of 0.13 and 0.03 mm compared to the control group.

Keywords: laying hens, egg productivity, mixture, biologically active substances, carotene, carrots, pine needles, pine nut shells, morphological qualities of poultry eggs.

Введение. Современное промышленное птицеводство способствует широкому использованию в качестве добавок к кормам биологически активных и других веществ, повышающих продуктивность птицы, эффективность использования ею питательных веществ корма и снижающих затраты на единицу продукции [1, 2]. По сообщениям Мерзленко Р., Резниченко Л., Мерзленко А. и др., потребность птицы в витаминах не всегда удовлетворяется за счет содержания их в кормах, и использование их становится дорогостоящим, поэтому возникает необходимость замены нетрадиционными добавками [3, 4].

К таким природным кормам растительного происхождения относятся морковь красная, сосновая хвоя и скорлупа кедрового ореха, богатые каротиноидами, витаминами, углеводами и минеральными веществами, которые способствуют увеличению яичной продуктивности кур-несушек.

Морковь используется для лечения сердечно-сосудистых, кишечных заболеваний, малокровия, анемии, авитаминозов. Каротиноиды моркови вовлекаются в желток яйца и он окрашивается в интенсивно-желтый или оранжевый цвет. Сосновая хвоя является одним из официальных средств медицины, имеющая про-

тивовоспалительные свойства. Также в хвое много витаминов, катонинов, эфирного масла, минеральных веществ. Скорлупа кедрового ореха обладает противомикробными, противовоспалительными, обезболивающими свойствами, служит природным адсорбентом [5].

Нами ранее были проведены аналогичные опыты по скармливанию других каротинсодержащих кормовых добавок (крапивы и тыквы), где получены положительные результаты. Введение 5 г крапивы позволило увеличить яичную продуктивность на 15,3 %, введение 5 г тыквы увеличивает яичную продуктивность на 11,8 % [6, 7].

По сообщениям М.К. Sharma, Т. Dinh, качество яиц кур-несушек зависит от количества получаемых питательных веществ корма. Причем, как утверждают авторы, яичная продуктивность достоверно возрастает по мере дачи кормовых добавок растительного происхождения [8].

Исследования Цой З.В., Васильевой Н.В. также доказывают положительное влияние нетрадиционных кормовых добавок на яичную продуктивность кур-несушек. При включении в рацион курам-несушкам муки из козлятника восточного яйценоскость повышается в опытных группах на 10,5-14,9% [9].

Цель настоящего исследования – изучить продуктивные качества кур-несушек кросса «хайсекс белый» при использовании в рационах каротиносодержащих добавок – смеси из моркови, сосновой хвои и скорлупы кедрового ореха.

Материал и методы исследования. Исследования проводились на ОАО «Улан-Удэнская птицефабрика» с производительностью более 60 млн штук яиц в год. Работа проводилась в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельско-

хозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», номер госрегистрации НИ-ОКТР АААА-А20-120092990062-0.

По принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы кур-несушек кросса «хайсекс белый» по 35-36 голов к каждой группе. Продолжительность опыта составила 30 дней. Смесь из высушенной измельченной моркови, сосновой хвои и скорлупы кедрового ореха давали курам в утреннее время по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Контроль	1-я опытная	2-я опытная
Количество кур-несушек, шт.	35	36	36
Особенности кормления	ХР	ХР+3 % смеси	ХР+5% смеси

Куры-несушки содержались в типовых клеточных батареях испанской фирмы «Zusami». Уровень кормления и условия содержания соответствовали параметрам, рекомендованным ВНИТИП для кур яичного направления продуктивности [10].

Яичную продуктивность (учёт яйценоскости вели по группам путём сбора всех яиц, снесённых каждый день). Яйценоскость в расчёте на среднюю несушку – путём деления количества яиц, снесённых за период опыта на среднее количество кур. Интенсивность яйценоскости (%) рассчитывали путём деления количества яиц, снесённых за период опыта, на количество кормодней и умножения на 100 %.

Морфологический состав яиц определяли в лаборатории кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» по методике ВНИТИП [11].

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики [12] с ис-

пользованием программы «Excel».

Результаты исследований. В настоящее время Европарламентом запрещено введение в рационы животным антибиотиков, поэтому применение биологически активных, ростостимулирующих, антиоксидантных, противомикробных и безвредных препаратов весьма актуально [13].

Также появилось новое течение в пищевой промышленности, как пищевой дизайн, где производят продукцию с заданными свойствами путем целенаправленного кормления специальными рационами [14]. Например, потребителям хочется использовать в питании интенсивно окрашенный желток [15].

Так, в нашем опыте за счет применения многокомпонентной кормовой смеси из моркови, хвои сосновой и скорлупы кедрового ореха достоверно увеличивается яичная продуктивность птицы (табл. 2).

Таблица 2 – Яйценоскость кур-несушек

Показатели	Группы		
	контроль	1-я	2-я
Количество яиц, шт.	751	781	768
Средняя яйценоскость в сутки, шт.	25,71±0,12	28,71±0,21***	29,86±0,14***
Яйценоскость на курицу, шт.	21,46±0,12	21,69±0,17	21,33±0,12
Интенсивность яйценоскости, %	73,46	79,75	82,94
* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999			

Из таблицы следует, что в первой и второй опытных группах количество снесенных яиц за период опыта выше, чем в контрольной, на 30 и 17 штук, или на 3,99 и 2,26% соответственно.

При средней яйценоскости 25,71 шт. в день интенсивность яйценоскости составила 73,46% в месяц в группе контроля. В подопытных группах эти показатели

выше, чем в контроле, на 3,00 и 4,15 штук яиц соответственно.

Следовательно, добавление в рацион смеси в количестве 3 и 5% дает увеличение интенсивности яйценоскости кур-несушек на 6,29 и 9,48%.

При изучении морфологических показателей состава яиц выявлены некоторые увеличения параметров яиц (табл. 3).

Таблица 3 – Морфологический состав яиц

Показатели	Группы		
	контроль	1-я	2-я
Масса яиц, г	61,11±0,62	63,73±0,79*	65,40±1,20**
Индекс формы	1,32±0,01	1,32±0,01	1,33±0,01
Масса желтка, г	16,89±0,55	17,46±0,30	17,50±0,21
в %	27,64	27,40	26,76
Масса белка, г	35,78±0,36	37,16±0,42*	39,00±0,61***
в %	58,55	58,31	59,63
Масса скорлупы, г	8,44±0,26	9,11±0,28	8,90±0,22
в %	13,81	14,29	13,61
Толщина скорлупы, мм.	0,28±0,01	0,41±0,02***	0,36±0,03*
Каротиноиды, мкг/г	2-5	7-9	7-9
Плотность яйца, г/см ³	1,083	1,085	1,088
* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999			

По результатам нашего опыта, масса яиц подопытных групп была выше по сравнению с контролем на 2,62 и 4,29 г, или на 4,29 и 7,02% при достоверной разнице.

Индекс формы соответствует требованиям к морфологическим качествам куриных яиц и составил 1,32-1,33.

Масса желтка имела небольшие увеличения в опытных группах на 0,57 и 0,61 г при недостоверной разнице.

Масса белка также имела увеличение на 1,38 и 3,22 г, или на 3,86 и 8,99% соответственно по сравнению с контрольной группой при достоверной разнице.

Масса скорлупы выше на 0,67 и 0,46 г, или на 7,93 и 5,45% соответственно. Толщина скорлупы имела увеличение на 0,13 (при P>0,999) и 0,08 мм (при P>0,95) по сравнению с контролем.

Уровень каротиноидов в группе контроля соответствовал показаниям цветного веера БАСФ и составил 2-5 мкг/г. Цвет же желтка двух подопытных групп был интенсивнее насыщен и соответствовал 7-9 мкг/г.

Плотность, или удельный вес, яиц соответствовала показателям свежих яиц и составила 1,083-1,088 г/см³.

Биологически активная добавка в смеси моркови с хвоей сосновой и скорлупой кедрового ореха способствовала увеличению не только яичной продуктивности, но и увеличению уровня каротиноидов в яйце, что способствует получению продукции с заданными свойствами.

Заключение. Исходя из результатов наших исследований, можно сделать вывод, что добавление растительной смеси из моркови, хвои сосновой и скорлупы кедрового ореха в рацион курам-несушкам в количестве 3 и 5% увеличило яичную продуктивность на 3,99 и 2,26%, интенсивность яйценоскости – на 6,29 и 9,48%.

По результатам морфологического состава яиц получено достоверное увеличение массы яиц на 4,29 и 7,02%. Масса желтка имела небольшие увеличения в опытных группах на 0,57 и 0,21 г при недостоверной разнице. Масса белка также имела увеличение на 1,38 и 3,62 г, или

на 3,86 и 10,11%, соответственно, по сравнению с контрольной группой. Масса скорлупы выше на 0,67 и 0,46 г, или на 7,93 и 5,45% соответственно. Толщина скорлупы имела увеличение на 0,13 и 0,03 мм по сравнению с контролем.

Предложение. Для повышения яичной продуктивности на ОАО «Улан-Удэнская птицефабрика» рекомендуем включение в рацион курам-несушкам 3 и 5% смеси из моркови, хвои сосновой и скорлупы кедрового ореха.

Список источников

1. Корма и биологически активные вещества / Попков Н.А., Фисинин В.И., Егоров И.А., Пономаренко Ю.А. Беларуская навука, 2005. 882 с.
2. Лемешева М. Кормление кур-несушек при интенсивной технологии содержания // Комбикорма. 2006. №7. С.60.
3. Мерзленко Р., Резниченко Л., Мерзленко А. Каротиносодержащие препараты для птицы // Птицеводство. 2004. № 2. С. 26-27.
4. Кузнецов В. Эффективное использование каротиноидов // Птицеводство. 2008. №12. С. 11-12.
5. Лумбунов С.Г. Применение биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве Бурятии: монография. Улан-Удэ, 2006. 103 с.
6. Иринчинова А.Б., Иринчинова Т.П., Жилиякова Г.М. Продуктивные качества кур-несушек кросса «хайсекс белый» при использовании в рационах каротиносодержащих добавок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2015. № 4 (41). С. 64-69.
7. Балдаев С. Н., Иринчинова Т. П., Цыдыпова И. Л. Влияние омагниченной воды на рост, развитие, яйценоскость и качество яиц кур кросса «хайсекс белый» // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2011. № 2 (23). С. 31-34.
8. Sharma M.K., Dinh T., Adhikari P.A. Production performance, egg quality, and small intestine histomorphology of the laying hens supplemented with phytogetic feed additive // Journal of Applied Poultry Research. 2020. Vol. 29. Issue 2. Pp. 362-371.
9. Цой З.В., Васильева Н.В. Влияние не-

традиционных кормовых добавок на яичную продуктивность кур-несушек // Вестник КрасГАУ. 2021. № 2. С. 118-122.

10. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околева Т.М. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 2000. 35 с.

11. Методические рекомендации. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы. ВНИТИП, 2010. 120 с.

12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.

13. Mottet A., Tempio G. Global poultry production: current state and future outlook and challenges // World Poult. Sci. J., 2017. 73. Pp. 245-256.

14. Mohammadi Gheisar M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition—a review // Ital. J. Anim. Sci. 2018. 17. Pp. 92-99.

15. Damaziak K., Riedel J., Gozdowski D., Niemiec J., Siennicka A., Ryg D. Productive performance and egg quality of laying hens fed diets supplemented with garlic and onion extracts // J. Appl. Poult. Res., 2017. 26. Pp. 337-349.

References

1. Popkov N.A., Fisinin V.I., Egorov I.A., Ponomarenko Yu.A. [Feed and biologically active substances]. Belorusskaya navuka. 2005. 882 p.
2. Lemesheva M. Laying hens feeding when the intensive keeping technology is used. *Compound feed*. 2006;7:60-62 (In Russ.)
3. Merzlenko R., Reznichenko L., Merzlenko A. Carotene-containing preparations for poultry. *J. Poultry farming*. 2004;2:26-27 (In Russ.)
4. Kuznetsov V. Effective use of carotenoids. *J. Poultry farming*. 2008;12:11-12 (In Russ.)
5. Lumbunov S.G. [The use of biologically active substances in animal husbandry and poultry farming in Buryatia]. Ulan-Ude, 2006. 103 p. (In Russ.)
6. Irinchinova A.B., Irinchinova T.P., Zhilyakova G.M. Productive qualities of hens of the “Highsex White” crossbreed and carotene-containing additives. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Filippov*. 2015;4(41):64-69 (In Russ.)
7. Baldaev S.N., Irinchinova T.P., Tsydyпова I.L. Effect of magnetized water on

growth, development, egg production and quality egg of chickens cross "Hisex White". *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Filippov*. 2011;2(23):31-34 (In Russ.)

8. Sharma M.K., Dinh T. Production performance, egg quality, and small intestine histomorphology of the laying hens supplemented with phytogenic feed additive. *Journal of Applied Poultry Research*. 2020;29(2):362-371.

9. Tsoi Z.V., Vasilyeva N.V. Influence of non-traditional feed additives on egg productivity of laying hens. *Bulletin of KSAU*. 2021;2:118-122 (In Russ.)

10. Imangulov Sh. A., Egorov I.A., Okolelova T.M. [Methodology of scientific and industrial research on poultry feeding]. Sergiev Posad, 2000. 35 p. (In Russ.)

11. Metodicheskiye rekomendatsii. Otsenka kachestva kormov, organov, tkaney, yaits

i myasa ptitsy [Methodological recommendations. Assessment of the quality of feed, organs, tissues, eggs and poultry meat]. VNITIP, 2010. 120 p. (In Russ.)

12. Plokhinsky N.A. [Guide to biometrics for animal technicians]. Moscow. Kolos. 1969. 256 p. (In Russ.)

13. Mottet A., Tempio G. Global poultry production: current state and future outlook and challenges. *World Poult. Sci. J.* 2017;73:245-256.

14. Mohammadi Gheisar M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition—a review. *Ital. J. Anim. Sci.* 2018;17:92-99.

15. Damaziak K., Riedel J., Gozdowski D., Niemiec J., Siennicka A., Ryg D. Productive performance and egg quality of laying hens fed diets supplemented with garlic and onion extracts. *J. Appl. Poult. Res.* 2017;26:337-349.

Информация об авторах

Владимир Александрович Ачитуев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства», декан технологического факультета, achvlad@mail.ru;

Мария Романовна Башкуева – кандидат биологических наук, доцент кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных», bashkueva@mail.ru;

Татьяна Павловна Иринчинова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства»;

Олег Владимирович Кудряшов – магистрант второго года обучения.

Information about the authors

Vladimir A. Achituev – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Private Animal Science and Technology of Livestock Production Chair, Dean of the Faculty of Technology, achvlad@mail.ru;

Maria R. Bashkueva – Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Breeding and Feeding of Farm Animals, bashkueva@mail.ru;

Tatyana P. Irinchinova – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Private Animal Science and Technology of Livestock Production Chair,

Oleg V. Kudryashov – 2th year graduate student.

Статья поступила в редакцию 21.01. 2022; одобрена после рецензирования 16.02.2022; принята к публикации 18.02.2022.

The article was submitted 21.01.2022; approved after reviewing 16.02.2022; accepted for publication 18.02.2022.