



УДК:636.52/.58.084

В.Н. ХАУСТОВ, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой,
С.И. СНИГИРЕВ*, доктор биологических наук, заместитель начальника,
С.С. ЛИ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Е.В. ПИЛЮКШИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А.С. ПОКУТНЕВ**, кандидат сельскохозяйственных наук, индивидуальный предприниматель

Алтайский государственный аграрный университет

656049, Россия, Барнаул, пр. Красноармейский, 98

e-mail: haustovvn@mail.ru

**Алтайский краевой ветеринарный центр по предупреждению и диагностике
болезней животных*

656031, Россия, Алтайский край, Барнаул, ул. Шевченко, 160

e-mail: snigirev0157@mail.ru

*** Рекламное агентство «Фишка»*

658920, Россия, Алтайский край, Кулундинский район, р.п. Кулунда

e-mail: apokutnev@yandex.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ЯИЦ АРТЕМИИ В РАЦИОНАХ КУР

Представлены результаты исследований по включению в рацион кур родительского стада кросса Хайсекс коричневый разных доз яиц артемии. Исследование проведено в Алтайском крае. Сформированы три группы кур-несушек в возрасте 150 дней: контрольная, получавшая основной рацион, 1-я и 2-я опытные, в состав рациона которых включали 2 и 4 % яиц артемии соответственно. Источником кормовой добавки служили яйца жаброногого рачка *Artemia Salina*, собранные на оз. Большое Яровое Алтайского края. Учетный период продолжался в течение 270 дней (9 мес) с начала яйцекладки. За время опыта валовой выход яиц у кур-несушек 1-й опытной группы был выше на 5,83 % по сравнению с контрольной. У кур 2-й опытной группы увеличение яйценоскости составило 8,97 % по сравнению контрольной птицы. В конце опыта (420 дней) концентрация каротиноидов в желтке в 1-й и 2-й опытных группах была выше, чем в контрольной, в 3,75 и 5,20 раза соответственно. Добавка 4 % яиц артемии позволила увеличить оплодотворенность яиц на 5,79 %, выводимость яиц на 2,30 и вывод молодняка на 6,8 %. Сохранность кур в опытных группах была на уровне 100 %, что на 10 % выше, чем в контрольной. Экономический эффект на одну голову составил в 1-й и 2-й опытных группах соответственно 1400,5 и 1825,3 р.

Ключевые слова: артемия, рацион птицы, родительское стадо, яйценоскость, выводимость яиц.

В последние десятилетия для укрепления кормовой базы в птицеводстве часто используют нетрадиционные корма и кормовые добавки [1–3]. В их число входят яйца жаброногого рачка артемии, который в изобилии обитает в соленых озерах Западной Сибири.

Исследования по эффективности применения яиц артемии проведены на ремонтном молодняке и промышленном стаде яичных кур [4–7]. Однако нет экспериментальных данных, обосновывающих дозу яиц артемии в рационах кур родительского стада.

Цель исследования – изучить влияние различных доз яиц артемии на продуктивные и воспроизводительные показатели кур родительского стада.

В задачи исследования входило определить влияние яиц артемии на продуктивные качества кур-несушек; установить действие различных доз артемии на воспроизводительные качества птицы родительского стада; определить экономическую эффективность результатов исследования.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в условиях ООО «Птицефабрика “Комсомольская”» Алтайского края на птице родительского стада кросса Хайсекс коричневый. Для проведения опыта отбирали подопытных кур-несушек в возрасте 150 дней методом групп-аналогов по 40 гол. в группе с учетом живой массы и экстерьера. Учетный период продолжался 270 дней (9 мес) с начала яйцекладки. Всех подопытных кур-несушек содержали в типовых безоконных птичниках в трехъярусных клеточных батареях фирмы Big Dutchman при плотности посадки 4 гол. в клетке. Температурный, влажностный и световой режим подопытных несушек соответствовал рекомендованным нормативам.

Источником кормовой добавки для кур служили яйца жаброногого рачка *Artemia Salina*, собранные на оз. Большое Яровое Алтайского края. Яйца артемии – ценная кормовая добавка, содержащая в 1 кг 9,52 МДж/кг обменной энергии, а также 49,78 % сырого протеина. Кроме того, в состав яиц артемии входят незаменимые аминокислоты и ряд биологически активных веществ.

В эксперименте для подопытной птицы применяли фазовое кормление согласно нормам, установленным ВНИИТИП. На всем протяжении опыта кур контрольной группы кормили полнорационным комбикормом, который по питательности соответствовал нормам ВНИИТИП (2006 г.). Птица 1-й и 2-й опытных групп в составе рациона получала соответственно 2 и 4 % яиц артемии. В результате добавки яиц артемии для первой фазы яйцекладки в комбикорме опытных групп на 3,80 и 7,67 % повысилась протеиновая питательность, содержание лизина увеличилось на 5,06–10,13 %, триптофана – на 4,35–8,70, фосфора – на 13,43–26,87 % соответственно. Вместе с тем произошло снижение жировой питательности на 0,51–1,20 %, уменьшилось содержание сырой клетчатки на 0,95–2,08, кальция на 1,18–2,35 %. Во 2-й опытной группе, получавшей 4 % яиц артемии, на 0,89 % понизилась энергетическая питательность рациона.

Аналогичная ситуация отмечена при замене яйцами артемии 2 и 4 % комбикорма для второй фазы яйцекладки. Увеличение протеиновой питательности составило соответственно 4,20 и 8,41 %, на 5,05 и 10,10 % повысилось содержание в рационе лизина, на 6,12 и 12,24 – триптофана, на 15,53 и 31,07 % – фосфора.

В рационах опытных групп содержалось на 0,37 и 0,74 % меньше сырого жира, на 1,08 и 2,15 – сырой клетчатки, на 1,22 и 2,45 % – кальция соответственно, чем в основном рационе.

Действие яиц артемии на продуктивные и воспроизводительные качества кур родительского стада изучали с помощью зоотехнических, биохимических и экономических показателей.

Таблица 1

Яичная продуктивность кур-несушек родительского стада, шт.				
Показатель	Возраст птицы, дни	Группа		
		контрольная	опытная	
			1-я	2-я
Валовой выход яиц	150–180	1050	1060	1030
	181–210	1020	1110	1140
	211–240	1070	1130	1100
	241–270	1110	1080	1080
	271–300	1030	1020	1210
	301–330	890	970	1080
	331–360	930	1130	1050
	361–390	890	970	1030
	391–420	930	970	1000
	150–420	8920	9440	9720
	150–420	100,00	105,83	108,97
Процент к контрольной группе	150–420	100,00	105,83	108,97
Яйценоскость на несушку:				
среднюю	150–420	235,05	236,00	243,00
начальную	150–420	223,00	236,00	243,00

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Яичная продуктивность кур-несушек за период опыта представлена в табл. 1.

Включение в рацион разных доз яиц артемии оказало существенное влияние на яичную продуктивность несушек. За период опыта валовой выход яиц у кур-несушек 1-й опытной группы, в рационе которой содержалось 2 % яиц артемии, был выше на 5,83 % по сравнению с контрольной. У кур 2-й опытной группы, получавшей яйца артемии в дозе 4 % от рациона, увеличение яйценоскости составило 8,97 % по сравнению с контрольной птицей. Яйценоскость на начальную несушку в опытных группах была выше, чем в контрольной, на 5,51 и 8,23 % соответственно.

Масса яиц – один из важнейших показателей, поскольку от ее величины зависит масса суточного цыпленка, его жизнеспособность и скорость роста. Масса яиц у кур в 150-дневном возрасте (начало опыта) колебалась в пределах 51,50–52,74 г, к 300 дням она увеличилась до 60,34–62,49 г, в 420 дней составила 64,11–64,43 г. Однако различия в конце опыта между опытными группами и контрольной по данному показателю были статистически недостоверными ($p < 0,95$) (табл. 2).

Достаточно объективным показателем, отражающим сочетание числа и качества яиц, является показатель яйцемассы. За весь учетный период в 1-й опытной группе он составил 586,46 кг, во 2-й – 600,65 кг, что выше, чем в контрольной (544,60 кг), на 7,69 и 10,29 % соответственно.

Включение в рацион кур-несушек яиц артемии повышало отложение в желтке каротиноидов и витамина А. В конце опыта (420 дней) концентрация каротиноидов в желтке в 1-й и 2-й опытных группах была выше, чем в контрольной, в 3,75 и 5,20 раза соответственно (табл. 3). Каротиноиды со-

Таблица 2

Масса яиц и яйцемасса, $M \pm m$			
Возраст птицы, дни	Группа		
	контрольная	опытная	
		1-я	2-я
<i>Масса яйца, г</i>			
150	52,5 $\pm$ 1,42	52,7 $\pm$ 1,27	51,5 $\pm$ 1,72
180	58,0 $\pm$ 0,62	59,7 $\pm$ 0,58*	58,4 $\pm$ 0,61
210	58,6 $\pm$ 0,71	60,0 $\pm$ 0,70	59,4 $\pm$ 0,73
240	61,8 $\pm$ 0,58	63,3 $\pm$ 0,63	63,8 $\pm$ 0,61*
270	62,5 $\pm$ 0,48	64,4 $\pm$ 0,54**	64,0 $\pm$ 0,58
300	60,3 $\pm$ 0,87	61,4 $\pm$ 0,67	62,5 $\pm$ 0,63*
330	63,1 $\pm$ 0,94	63,8 $\pm$ 0,53	63,6 $\pm$ 0,73
360	63,8 $\pm$ 0,70	62,8 $\pm$ 0,50	63,2 $\pm$ 0,64
390	64,3 $\pm$ 0,89	63,7 $\pm$ 0,67	63,5 $\pm$ 0,80
420	64,4 $\pm$ 0,78	64,4 $\pm$ 0,65	64,1 $\pm$ 0,76

<i>Яйцемасса, кг</i>			
150–180	57,96	59,57	56,60
181–210	59,42	66,43	67,15
211–240	64,41	69,66	67,76
241–270	68,99	68,96	68,96
271–300	63,24	64,16	76,47
301–330	54,91	60,72	68,09
331–360	59,01	71,53	66,57
361–390	56,92	62,32	65,25
391–420	59,75	63,10	63,80
151–420	544,60	586,46	600,65

* $p \geq 0,95$.

** $p \geq 0,99$.

Таблица 3

Содержание каротиноидов и витамина А в 1 г желтка яиц кур родительского стада при включении в рацион артемии, мкг

Возраст птицы, дни	Группа		
	контрольная	опытная	
		1-я	2-я
Каротиноиды			
150	9,5	9,0	9,6
270	10,0	36,6	43,5
420	10,8	40,5	56,2
Витамин А			
150	5,0	6,0	5,0
270	6,0	8,0	10,0
420	9,0	17,0	18,0

Таблица 4

Инкубационные качества яиц, %			
Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		1-я	2-я
Выход инкубационных яиц	84,26	85,15	83,23
Оплодотворенность	88,63	91,52	94,42
Выводимость яиц	80,96	83,14	83,26
Вывод цыплят	71,81	76,22	78,61
Отходы инкубации:	28,19	23,78	21,39
неоплодотворенные яйца	7,97	4,46	1,38
погибшие эмбрионы	1,06	6,01	2,85
«замершие»	6,31	5,37	4,76
«задохлики»	6,03	6,24	6,43
прочие	6,80	1,70	5,92

стоят из каротина (провитамина А) и ксантофилла, поэтому аналогично содержанию каротиноидов в желтке изменяется и содержание витамина А.

В целях установления влияния добавок яиц артемии на оплодотворенность, выводимость яиц, вывод цыплят за период опыта 5 раз проведена инкубация (табл. 4).

Выход инкубационных яиц в подопытных группах был практически одинаковым – 83,23–85,15 %.

Введение в рацион кур-несушек яиц артемии оказало положительное влияние на оплодотворенность и выводимость яиц, а также на вывод цыплят. Наилучший эффект достигнут во 2-й опытной группе, получавшей 4 % яиц артемии в рационе. Добавка 4 % яиц артемии позволила увеличить оплодотворенность яиц на 5,79 %, выводимость яиц на 2,30, вывод молодняка на 6,8 %. Сохранность кур в опытных группах была на уровне 100 %, что на 10 % выше, чем в контрольной.

Экономический эффект на одну голову в 1-й и 2-й опытных группах составил 1400,5 и 1825,3 р. соответственно.

ВЫВОДЫ

1. Добавка к рациону кур родительского стада 2 % яиц артемии способствовала повышению валового выхода яиц на 5,83 %, сохранности птицы на 10, оплодотворенности яиц на 2,89 и выводимость яиц на 4,41 %.

2. Включение 4 % яиц артемии в рацион птицы повысило яйценоскость на 8,97 %, сохранность на 10, оплодотворенность яиц на 5,79 и выводимость яиц на 6,8 %.

3. Наибольший экономический эффект был получен во 2-й опытной группе – 1825,3 р. на одну голову.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с.

2. Мальцев А.Б. Нетрадиционные корма и кормовые добавки для птицы. – Омск, 2005. – 702 с.
3. Мальцева Н.А., Якунина Н.И., Мальцев А.Б. Эффективность использования сапропеля в кормлении мясных цыплят // Ветеринария Сибири. – 1999. – № 2. – С. 47–48.
4. Пшеничникова Е.Н., Киц О.А. Цисты артемии – эффективная кормовая добавка в кормлении птицы // Информационный листок Алтайского ЦНТИ, 1999. – 2 с.
5. Пшеничникова Е.Н. Результаты применения цист артемии в кормлении птицы // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых СО РАСХН (15–16 ноября 2004 г., пос. Краснообск). – Новосибирск, 2004. – С. 191–195.
6. Сизова М.Г., Пшеничникова Е.Н. Интенсивность роста ремонтного молодняка при использовании кормовой добавки из цист артемии // Сибирская аграрная наука III тысячелетия. – Новосибирск, 2000. – С. 133–134.
7. Пилюкшина Е.В. Влияние некондиционных яиц артемии на продуктивные показатели и естественную резистентность кур промышленного стада: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2003. – 21 с.

Поступила в редакцию 29.09.2016

V.N. KHAUSTOV, Doctor of Science in Agriculture, Chair Holder,
S.I. SNIGIREV*, Doctor of Science in Biology, Deputy Head,
S.S. LEE, Doctor of Science in Agriculture, Professor,
E.V. PILYUKSHINA, Candidate of Science in Agriculture, Associate Professor,
A.S. POKUTNEV**, Candidate of Science in Agriculture, Individual Entrepreneur

Altai State Agrarian University

98, Krasnoarmeiskiy Ave, Barnaul, Altai Territory, 656049, Russia

e-mail: haustovvn@mail.ru

*Altai Territorial Veterinary Center on Animal Disease Prevention and Diagnosis

160, Shevchenko St, Barnaul, Altai Territory, 656031, Russia

e-mail: snigirev0157@mail.ru

**Advertising Agency FISHKA

Kulunda, Kulunda District, Altai Territory, 658920, Russia

e-mail: apokutnev@yandex.ru

USING ARTEMIA EGGS IN DIETS FOR LAYING CHICKENS

Results are given from investigations on including Artemia eggs in different dosages in diets for laying chickens of the parent flock of Highsex Brown cross. The investigations were carried out in Altai Territory. Three groups of 150-day-old chickens were formed. The first group was control, and received the basal diet; the diets for the second and third trial groups contained 2 and 4% of Artemia eggs, respectively. The source of feed supplement was eggs of brine shrimp *Artemia salina* collected in Bolshoe Yarovoe Lake, Altai Territory. The recording period lasted 270 days from the beginning of egg laying. During the experiment, the gross egg yield in the laying chickens of the second trial group (their diet contained 2 per cent of Artemia eggs) was greater by 5.83% as compared to that of the control. The laying chickens of the third group that had 4% of Artemia egg in their diet increased the egg production by 8.97% as compared to the control. By the end of the experiments (420 days), the carotenoid concentrations in egg yolk in the chickens of the second and third trial groups were 3.75 and 5.20 times as high as that of the control, respectively. The addition of 4% of Artemia eggs increased egg fertilization rate by 5.79%, hatchability by 2.30%, and hatching rate by 6.8%. The livability of chickens in the trial groups was 100%, which was 10% higher than that in the control. The economic benefit per one head in the second and third trial groups made up 1400.5 and 1825.3 rubles, respectively.

Keywords: brine shrimp *Artemia salina*, chicken diet, parent flock, egg production, hatchability.