

УДК 636.526.082

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР ПОРОДЫ ЛЕГГОРН КРОССА ХАЙСЕК БЕЛЫЙ ПРИ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ

В. Н. БУРДАШКИНА, М. Л. ЗАХАРОВА

(Кафедра птицеводства)

В целях создания необходимого генофонда высокопродуктивной сельскохозяйственной птицы в СССР из стран с развитым птицеводством (США, Канада, Япония и др.) завозится птица разных пород и линий. Последующая селекционная работа с вновь завезенной птицей невозможна без всестороннего изучения ее продуктивных качеств, особенно при акклиматизации, когда происходит нивелировка специфических различий по признакам и частичное изменение наследственных свойств. В связи с этим нами изучались воспроизводительные качества кур, морфологические и биохимические качества яиц и генетическая структура линий кросса Хайсекс белый нулевой генерации в условиях опытного хозяйства «Борки» Украинского НИИ птицеводства Харьковской области.

Методика исследований

В 1977 г. в указанное хозяйство из племязавода «Рудня» Киевской области были завезены племенные яйца кур породы леггорн кросса Хайсекс белый голландского происхождения (фирма «Эврибрид») четырех линий — С₁, С₂, К₅, L₄. Схема получения кросса Хайсекс белый, по данным фирмы, следующая:

1. Прародительское стадо:

$$\begin{aligned} \sigma^7 C_1 \times \varphi C_1 &\rightarrow \sigma^7 \varphi C_1; \quad \sigma^7 L_4 \times \varphi L_4 \rightarrow \sigma^7 \varphi L_4; \\ \sigma^7 C_2 \times \varphi C_2 &\rightarrow \sigma^7 \varphi C_2; \quad \sigma^7 K_5 \times \varphi K_5 \rightarrow \sigma^7 \varphi K_5, \end{aligned}$$

2. Родительское стадо:

$$\sigma^7 C_1 \times \varphi C_2 \rightarrow \sigma^7 C_1 C_2$$

(используют только петушков);

$$\sigma^7 K_5 \times \varphi L_4 \rightarrow \varphi K_5 L_4$$

(используют только курочек)

3. Финальный гибрид:

$$\sigma^7 C_1 C_2 \times \varphi K_5 L_4 \rightarrow C_1 C_2 K_5 L_4$$

(используют только курочек).

О продуктивных качествах исходных линий можно судить по материалам табл. 1.

Птица материнской формы (линии К₅ и L₄) характеризуется сравнительно высокими продуктивными качествами: оплодотворенность и выводимость яиц в среднем соответственно 89,5 и 83,0%; яйценоскость — 230 шт.; сохранение молодняка и взрослой птицы — 87,5—93,5%, или на 3—12% выше значений соответствующих признаков у птицы отцовской формы (линии С₁ и С₂).

Следует отметить высокую массу яиц у птицы отцовской формы (в среднем по линиям С₁ и С₂): в 7- и 12-месячном возрасте — соответственно 54,9 и 63,8 г, или на 1,4 и 3,0 г больше, чем у кур материнской формы (линии К₅ и L₄).

Кур исходных линий С₁, С₂, К₅ и L₄ выращивали согласно технологии, принятой в хозяйстве. Взрослую птицу содержали в контрольном птичнике на полу, на глубокой подстилке, плотность посадки — 5 гол. на 1 м², световой режим дифференцированный.

У птицы в 108- и 330-дневном возрасте изучали воспроизводительные качества (оплодотворенность и выводимость яиц). Морфологический анализ яиц от кур, достигших 12-месячного возраста, проводили по методике Владимировой [1]. Биохимический их анализ выполнен сотрудниками лаборатории зоохиманализа Украинского НИИ птицеводства по общепринятым мето-

Продуктивные качества кур исходных линий кросса Хайсекс белый
(по данным фирмы «Эврибрид»)

Линии	Воспроизводительные качества, %		Масса яиц, г, в возрасте		Яйценоскость на среднегодовую несушку, шт.	Сохранение, %	
	оплодотворенность	выводимость	7 мес	12 мес		молодняка	взрослой птицы
C ₁ — отцовская линия отцовской формы	83	75	54,5	63,5	214,0	90,5	83,5
C ₂ — материнская линия отцовской формы	86	78	55,3	64,2	220,0	92,5	85,0
K ₅ — отцовская линия материнской формы	88	78	54,0	61,5	227,0	93,0	87,0
L ₄ — материнская линия материнской формы	91	88	53,1	60,1	233,0	94,0	88,0

дикам. Яйца отбирали методом случайной выборки по 100 шт. в каждой линии, сбор 3-дневный (90 шт. — для морфологического анализа).

Протеины яичного белка изучали методом горизонтального электрофореза на крахмальном геле в буферной системе Саппе [6].

Результаты исследований

Оплодотворенность яиц в среднем по линиям была высокой — 95,1—96,5 %, при этом она оказалась на 0,7—2,6 % выше, чем в 330-дневном возрасте. Самые высокие значения этого показателя получены по линии L₄ — 97,4—100 %, что на 2,3—4,5 % больше, чем в среднем по линиям.

По сравнению с данными фирмы «Эврибрид» полученные нами значения оплодотворенности яиц от кур в 208-дневном возрасте были выше на 9,5 %, в 330-дневном — на 8,1 %.

Выводимость яиц в среднем по линиям составила 78,4—84,2 %, более высокие значения выводимости отмечены у кур линий L₄ — 87,3 % (в раннем возрасте) и C₁ — 82,0 % (в 330-дневном возрасте), что на

3,1—3,6 % выше, чем в среднем по линиям (табл. 2).

Полученное нами снижение выводимости яиц у кур линий L₄, C₁, C₂ с возрастом противоречит литературным данным о более высокой выводимости яиц у кур в зрелом возрасте [4, 5]. Это несоответствие можно объяснить различной реакцией особей на условия внешней среды в процессе акклиматизации. Выводимость яиц у кур кросса Хайсекс белый в 208-дневном возрасте была на 4,5 % выше по сравнению со средними данными фирмы «Эврибрид», а в возрасте 330 дней отвечала рекомендациям этой фирмы. Таким образом, полученные результаты по оплодотворенности и выводимости яиц свидетельствуют о высокой акклиматизационной способности кур кросса Хайсекс белый в условиях опытного хозяйства «Борки».

Масса яиц у кур опытных линий в возрасте 12 мес была удовлетворительной (табл. 3) — от 57,0 до 60,8 г (в среднем по линиям 59,02 г) и оказалась на 2,7—4,3 г ниже, чем указывается фирмой «Эврибрид». Снижение массы в определенной степени объясняется высокой температурой окружающей среды (t 28—29°) в учетный период (засуха в мае).

Таблица 2

Оплодотворенность и выводимость яиц у кур кросса Хайсекс белый
в разные возрастные периоды

Линии	Заложено яиц, шт.		Оплодотворенность, %		Выводимость, %	
	возраст, дни					
	208	330	208	330	208	330
C ₁	514	1233	95,5	94,7	85,5	82,0
C ₂	515	1339	95,9	94,5	84,8	77,5
K ₅	514	1336	94,6	93,9	79,0	79,1
L ₄	513	1361	100,0	97,4	87,3	75,1
V среднем	514	1317	96,5	95,1	84,2	78,4

Морфологические показатели яиц у кур породы леггорн кросса Хайсекс белый в 12-месячном возрасте

Показатель	Масса яиц, г	Индекс			Плотность яиц, г/см ³	Наличие включений, %	
		белка	желтка	формы		кровяных	мясных
Линия С ₁							
М	60,8	0,069	0,412	73,4	1,089	2,19	1,09
m	0,50	0,001	0,002	0,27	0,61	—	—
С _У	7,22	25,94	6,1	3,51	0,521	—	—
Линия С ₂							
М	59,9	0,067	0,413	73,8	1,089	2,2	—
m	0,43	0,001	0,003	0,27	0,57	—	—
С _У	6,3	18,25	7,42	3,51	0,492	—	—
Линия К ₅							
М	58,4	0,159	0,424	74,18	1,090	5,61	—
m	0,48	0,08	0,03	0,26	0,17	—	—
С _У	7,84	25,05	7,78	3,35	0,143	—	—
Линия L ₄							
М	57,0	0,071	0,411	73,12	1,090	6,31	—
m	0,47	0,001	0,002	0,29	0,052	—	—
С _У	8,02	22,72	5,81	3,94	0,047	—	—
В среднем							
М	59,02	0,0915	0,415	73,62	1,089	4,07	0,27
m	0,47	0,02	0,002	0,27	0,35	—	—
С _У	7,34	22,92	6,77	3,57	0,30	—	—

Куры отцовских линий обеих родительских форм (К₅ и С₁) по массе яиц превосходили материнские линии материнской и отцовской форм (L₄ и С₂), разница составляла 0,9—1,4 г при P ≥ 0,95; 0,99. Полученные данные по всем линиям, кроме С₂, соответствуют стандартам фирмы.

Изменчивость массы яиц у кур линий С₁, С₂, К₅, L₄ невысокая — в среднем 7,34 %.

Важным показателем, характеризующим качество яиц, является индекс белка*. У куриных яиц хорошего качества его значения обычно варьируют от 0,07 до 0,12 [2]. В нашем опыте индекс белка у яиц изучаемых линий кур колебался в пределах нормы — от 0,067 до 0,159, а в среднем по линиям равнялся 0,0915. Наиболее высокое качество белка было у яиц от кур линии К₅, индекс белка у них 0,159, что на 22,4—23,7 % больше, чем у других линий.

Изменчивость индекса белка была сравнительно высокой (С_У = 18,25—25,94), что указывает на возможность отбора по данному признаку.

Индекс желтка яиц у кур опытных линий изменялся от 0,411 до 0,424, что соответствует требованиям, предъявляемым к инкубационным и пищевым яйцам, причем различия по линиям были незначительные.

* Мы не располагали данными фирмы «Эврибрид» и племзавода «Рудня» о морфологических и биохимических показателях яиц, поэтому не могли провести сравнительного их анализа.

Коэффициент изменчивости индекса желтка небольшой — в среднем 6,77 %.

Индекс формы имеет важное значение не только для инкубации яиц, но и для их транспортировки. У яиц правильной формы его значения колеблются от 75 до 80 [3]. У кур изучаемых линий форма яиц соответствовала стандарту, индекс ее варьировал от 73,12 до 74,18, достоверных различий по этому показателю между линиями не установлено.

Существенное значение при промышленном производстве яиц имеет прочность скорлупы, косвенным показателем которой является плотность яиц. При правильной форме последних плотность составляет 1,060—1,095 г/см³. У кур изучаемых линий она колебалась от 1,089 до 1,090 г/см³, что соответствует толщине скорлупы 0,36—0,37 мкм и отвечает оптимальным требованиям.

Изменчивость данного признака низкая, в среднем по линиям 0,3 %.

При исследовании морфологической структуры яиц (табл. 3) кур линий С₁, С₂, К₅, L₄ отмечено наличие включений, в основном кровяных (от 2,2 до 6,3 %). Количество включений было наибольшим у яиц кур материнской формы (отцовская и материнская линии К₅ и L₄) — 5,61 и 6,31 %, или на 3,4—4,1 % выше, чем у отцовской формы (отцовская и материнская линии С₁ и С₂).

Птица опытных линий различалась по способности адсорбировать и откладывать в желтке и белке яиц каротиноиды и витамины А, В₂. Лучшими по этому показателю

Таблица 4

Содержание витаминов (мг/1 г) в яйцах кур опытных линий

Линии кур	Каротиноиды	Вита-мин А	В ₂ в желтке	В ₂ в белке
C ₁	24,08	9,84	2,70	1,82
C ₂	21,43	8,86	1,77	1,87
K ₅	23,85	9,11	2,66	2,00
L ₄	23,42	9,57	2,52	1,70
В среднем	23,10	9,34	2,41	1,84

были яйца от кур линии C₁, в которых содержалось больше витамина В₂ (в желтке), каротиноидов и витамина А соответственно на 2,75; 5,1 и 10,7 %, чем в среднем по линиям (табл. 4). Содержание витамина В₂ в белке яиц было самым высоким у птицы линии K₅—2,0 мг/г, что на 8,0 % больше средних данных.

Содержание витаминов (А, В₂, каротиноидов) в яйцах в среднем по изучаемым линиям соответствовало ГОСТу на пищевые продукты.

Проведенный корреляционный анализ показал, что большинство морфологических показателей, характеризующих качество яиц у кур линий C₁, C₂, K₅, L₄, не зависят друг от друга, но находятся в значительной связи с уровнем яичной продуктивности.

У кур всех линий установлена невысокая положительная корреляция между массой и высотой желтка ($r=0,257 \div 0,482$), толщиной скорлупы ($r=0,146 \div 0,297$) и индексом формы ($r=0,021 \div 0,112$). Высокая достоверная связь выявлена между высотой белка и единицей Хау ($r=0,842 \div 0,958$).

Результаты электрофоретического анализа белков яиц свидетельствуют о наличии полиморфных типов протеинов в трех зонах: овальбумина О_V АА, АВ, ВВ, овоглобулина С₃ (АА, АВ) и овоглобулина С₂ (АА, АВ, ВВ), В области кональбумина С₀ птица всех линий оказалась мономорфной с типом протеина ВВ (табл. 5).

Значения частот генов исследованных полиморфных локусов у кур линий K₅ и L₄ в основном совпадают (табл. 5), что указывает на их сходную генетическую характеристику.

Между линиями кур отцовской (C₁ и C₂) и материнской форм (K₅ и L₄) наблюдались различия в частотах встречаемости генов по локусам овальбумина и овоглобулина С₂, а также в значениях средней степени гетерозиготности. Наибольшей степенью гетерозиготности характеризовалась птица линий C₁ и C₂ (17 и 20 %), наименьшей — линий K₅ и L₄ (15 %). Очевидно, эти различия обусловлены генетической дифференциацией линий.

На основании закона Харди — Вейнберга [6] было рассчитано теоретически ожидаемое распределение полиморфных вариантов белков и в подавляющем большинстве случаев (в 10 из 12) установлено хорошее соответствие фактического и теоретически ожидаемого распределения типов белков (X² принимает значение от 0,057 до 1,855). Это указывает на то, что у кур изучаемых линий наблюдается генетическое равновесие по данным типам белков.

Выводы

1. У кур отцовской формы (C₁ и C₂) масса яиц сравнительно высокая и на 2,4 и 2,9 г выше, чем у птицы материнской формы (L₄ и K₅); яйца кур отцовской формы округлые. У птицы кросса Хайсек белый (F₀) в 12-месячном возрасте масса яиц в среднем по линиям на 2,7—4,3 г меньше указанной фирмой «Эвбрид».

Птица линии C₁ отличается высокой способностью адсорбировать и откладывать в яйцах витамин А, каротиноиды и витамин В₂ в желтке.

2. Оплодотворенность яиц у кур изучаемых линий в 330- и 208-дневном возрасте сравнительно высокая — 95,1 и 96,5 %, выводимость яиц составляла соответственно 78,4 и 84,2 %.

Оплодотворенность и выводимость яиц у птицы кросса Хайсек белый (F₀) в 208-дневном возрасте в условиях опытного хозяйства «Борки» была на 4,5—9,5 % вы-

Таблица 5

Частота генов, контролирующих протеины яичного белка у кур породы леггорн кросса Хайсекс белый

Линии кур	Частота генов в локусах						Средняя гетерозиготность*, %
	O _V		C ₃		C ₂		
	А	В	А	В	А	В	
C ₁	0,70	0,30	0,98	0,02	0,12	0,88	17,0
C ₂	0,62	0,38	0,92	0,08	0,02	0,98	20,0
K ₅	0,90	0,10	0,99	0,01	0,24	0,76	15,0
L ₄	0,96	0,04	1,00	0	0,26	0,74	15,0

* Гетерозиготность по линиям рассчитана по 3 полиморфным локусам.

ше, чем значения этих показателей, данных фирмой «Эврибрид». В 330-дневном возрасте оплодотворенность яиц была соответственно на 8,1% выше, а выводимость находилась практически на одном уровне.

3. С помощью метода электрофореза белка яиц у кур линий C_1 , C_2 , K_5 , L_4 установлено наличие полиморфных типов про-

теинов в зонах овальбумина, овоглобулинов C_3 и C_2 .

Между линиями кур отцовской (C_1 и C_2) и материнской (K_5 и L_4) форм найдены различия по частоте встречаемости генов, детерминирующих содержание яичных протеинов, и по степени средней гетерозиготности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирова Ю. Н. Справочник по инкубации яиц с.-х. птицы. М.: Колос, 1971. — 2. Данилова А. К. Химический состав яиц и влияние некоторых факторов на их качество. — В кн.: Технол. промышл. производства яиц. М.: Колос, 1971, с. 3—131. — 3. Романов А. Л., Романова А. И. Птичье яйцо. М.: Птицпромиздат, 1959. — 4. Пельтцер С. О. Сезонные из-

менения оплодотворенности и выводимости куриных яиц. — Докл. ТСХА, 1958, вып. 38, с. 61—67. — 5. Солонина Т. П. Влияние возраста кур линий 63 и 18 на продуктивность и воспроизводительные качества. — Тез. докл. науч. конфер. по птицеводству, 1976, Загорск, с. 23—25. — 6. Gahne B. — Genetics, 1966, vol. 53, N 4, p. 681—684.

Статья поступила 15 мая 1979 г.

SUMMARY

The aim of the work was to study on the experimental farm "Borky" (Kharkov region) the reproductive qualities of hens, as well as morphological and biochemical qualities of eggs and the genetic structure of four lines (C_1 ; C_2 ; K_5 ; L_4) of cross hens "Khaisex white" ("Evrbrid" company, Netherlands) of zero generation. The experiments have shown than in hens of paternal form (C_1 and C_2) the egg mass is rather high. Egg fertility and hatchability in hens of all lines meet standard requirements. Variations in frequency of genes determining the content of egg proteins and the degree of average heterozygosity are found between the lines of hens of paternal (C_1 and C_2) and maternal forms (K_5 and L_4).

Юшкаускас Ю. А., Малишаускас А. П., Моркус А. А. Эксплуатация польдерных систем. — 11 л. — 40 к. (Поз. плана № 289).

На основе привлечения фактического материала по польдерным системам в низовье р. Нямунас в книге рассмотрены: эксплуатационный режим насосных станций, гидрологический режим откачки, меры и приемы автоматизации работы насосных станций, эксплуатация проводящей сети, оградительных дамб и эффективность мелиорации и эксплуатации обвалованных земель. Рассмотрены рациональные профили каналов, сроки очистки дна и окашивания откосов с учетом внедрения новейшей механизации, конструкции оградительных дамб, их деформации, затраты по уходу.

Для мелиораторов, работающих в области проектирования и эксплуатации польдерных систем.

Соколовская И. И., Милованов В. К. Иммунология воспроизведения животных. — 16 л. — В пер.: 1 р. 10 к. (Поз. плана № 293).

В животноводстве нередко наблюдаются случаи нарушений воспроизведения у клинически здоровых животных. Изучение иммунных реакций в организме таких животных зачастую дает объяснение причин этих нарушений и позволяет найти пути их устранения, а также разрабатывать новые методы и приемы по различным вопросам зоотехнии.

О теоретических основах и практическом применении зоотехнической иммунологии воспроизведения, этой новой и перспективной отрасли науки, рассказано в книге.

Для научных работников, а также для специалистов.

Породы свиней / Под ред. акад. ВАСХНИЛ Ладана П. Е. — 15 л. — 1 р. 20 к. (Поз. плана № 292).

В сборнике излагаются результаты научных исследований и государственного испытания пород, породных групп и линий свиней. Наряду с данными зоотехнического характера (откормочные и убойные качества) приводятся материалы о химическом и белковом составе, физико-химических свойствах мяса и сала свиней, иммунобиологических качествах, способности разных пород переваривать корма, краниологической характеристике пород, функции эндокринных желез, конституции, гистоструктуре органов и тканей и другие.

Для работников научно-исследовательских учреждений, преподавателей и студентов высших учебных заведений.