



Рост и развитие молодняка яичных кур с различными фенотипическими проявлениями гена К в суточном возрасте

Комарчев А.С., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела генетики и селекции

Сумбаева Т.А., научный сотрудник отдела генетики и селекции

Гусева О.И., младший научный сотрудник отдела технологии производства мяса и яиц сельскохозяйственной птицы

Салихов Г.Г., специалист отдела генетики и селекции

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» РАН (ФНЦ «ВНИТИП» РАН)

Аннотация: С точки зрения практической работы с финальными гибридами яичных кроссов вариант проявления гена медленной оперяемости К со скрытыми в пуху маховыми и кроющими перьями наиболее предпочтителен, так как является наиболее контрастным к проявлению гена быстрой оперяемости (к). Вариант, где кроющие перья длиннее маховых, не всегда хорошо распознается неопытными операторами инкубатория, из-за чего скорость их работы снижается. В отдельных случаях неопытными операторами могут быть допущены ошибки при определении пола суточных цыплят. В представленном исследовании различий по показателям роста и развития за первые 16 недель жизни между тремя фенотипическими группами в исходной отцовской линии материнской формы СП8 яичного кросса СП789, кроме сохранности за 16 недель жизни, обнаружено не было. Это оправдывает предварительный выбор фенотипа со слабо развитыми кроющими и маховыми перьями крыла для дальнейшей работы.

Ключевые слова: яичные куры, ген медленной оперяемости, фенотип, рост и развитие, аутосексность.

Введение. Такие характеристики и методические приемы, как аутосексность, разделение по полу суточных цыплят с применением генов-маркеров, использование нескольких ступеней эффекта гетерозиса при скрещивании специализированных, дифференцированных, сочетающихся линий, стали неперенными атрибутами работы с современными яичными кроссами кур [1,2].

В работе с белыми кроссами кур, создаваемыми на базе породы белый леггорн, для определения пола цыплят финального гибрида повсеместно применяется ген медленной оперяемости К.

При оценке в суточном возрасте у цыплят-носителей гена К могут встречаться следующие группы фенотипов:

1. маховые и кроющие перья крыла слабо развиты и почти не выступают из пухового покрова;
2. маховые и кроющие перья одинаковой длины и хорошо развиты;
3. кроющие перья крыла длиннее маховых и хорошо развиты.

С точки зрения практической работы с финальными гибридами яичных кроссов вариант проявления гена К со скрытыми в пуху маховыми и кроющими перьями наиболее предпочтителен, так как является наиболее контрастным по отношению к проявлению гена быстрой оперяемости (к). Вариант, где кроющие перья длиннее маховых, не всегда хорошо распознается неопытными операторами инкубатория, из-за

чего скорость их работы снижается. В отдельных случаях неопытными операторами могут быть допущены ошибки при определении пола суточных цыплят.

В литературе существует достаточное количество данных о негативном проявлении гена К, без разделения на конкретные аллели и их фенотипическое проявление [3-6]. С биологической точки зрения проявление гена К связано с ухудшением теплоизоляционных свойств оперения и сниженной активностью щитовидной железы [7].

Есть данные о различиях у цыплят с генами быстрой и медленной оперяемости по физиологическим показателям адаптивности. В ходе двух проведенных ранее авторами эксперимен-



тов суточные цыплята-бройлеры подвергались голоданию в течение 56 ч. Было установлено, что голодание до 48 ч приводило к снижению массы цыплят без связи с генотипом, однако далее цыплята с быстрой оперяемостью теряли массу быстрее своих сверстников с медленной оперяемостью. Цыплята с геном к+ (быстрая оперяемость) имели более высокие уровни калия и молочной кислоты в сыворотке крови на протяжении всего эксперимента. Группы отличались между собой и по поведенческим особенностям; так, цыплята с быстрой оперяемостью показывали большую двигательную активность после 48 ч голодания. На основании приведенных выше фактов авторами сделан вывод о том, что цыплята с медленной оперяемостью могут лучше переносить длительные периоды голодания, связанные, напри-

мер, с необходимостью дальних транспортировок [8].

Многие линии белых леггорнов, в частности курочки - потомки матерей с медленной оперяемостью, откладывают меньше яиц, имеют худшую сохранность, чем потомство матерей с быстрой оперяемостью. Эта потеря продуктивности оказалась связанной с более высокими показателями инфицирования и выделения вирусов лейкоза (ALV) в медленнооперяющихся линиях в сравнении с быстрооперяющимися [9].

Исходя из сказанного выше, возникает вопрос: не окажет ли отбор птицы со слабо развитыми маховыми и кроющими перьями крыла отрицательное влияние на продуктивные качества птицы?

Целью данной работы стало изучение особенностей проявления гена К в исходной отцовской линии СП8 материнской формы яичного кросса СП789, и поиски

взаимосвязи различных вариантов проявления данного гена с ростом и развитием цыплят.

Материал и методика исследований. Работа по изучению фенотипического проявления гена медленной оперяемости К у линии СП8 кросса СП789 была проведена на базе СГЦ «Загорское ЭПХ» - филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

Во время осуществления очередного этапа селекционной работы с линией СП8 от родительского поголовья было отведено 6,5 тыс. суточных цыплят (табл. 1). Этим цыплят в суточном возрасте разделили на следующие группы в зависимости от фенотипического проявления гена К:

- группа 1 - маховые и кроющие перья крыла слабо развиты и почти не выступают из пухового покрова;
- группа 2 - маховые и кроющие перья одинаковой длины и хорошо развиты;
- группа 3 - кроющие перья крыла длиннее маховых и хорошо развиты.

После распределения по группам цыплята были переведены в птичник для выращивания и размещены в клеточных батареях БКМ-3 для дальнейшего изучения жизнеспособности, роста и развития. Рассадка проводилась с учетом фенотипических групп и партий вывода.

Результаты исследования и их обсуждение. Цыплята линии СП8 были получены за 4 партии вывода: 1.04, 8.04, 15.04 и 22.04.2021. Оценка и деление цыплят по фенотипу производилось в здании инкубатория после выборки цыплят из-под индивидуальных колпачков, кольцевания и вакцинации. Распреде-

Таблица 1. Схема опыта

Группа птицы	Количество голов	
СП8 (отцовская линия материнской формы), родители, гол.	98♂	882♀
Оценено по степени проявления гена К суточных цыплят линии СП8, потомство, гол.	6568♂♀	

Таблица 2. Распределение цыплят по фенотипическим группам

Фенотипические группы	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Количество цыплят, гол.	293	3030	3245
Количество цыплят, %	4,46	46,13	49,41

Таблица 3. Распределение родительских пар по фенотипам потомков

Фенотипы потомства	Количество родительских пар	Доля от общего количества пар, %
Группа 1	0	0
Группа 2	5	0,56
Группа 3	13	1,47
Группы 1,2	8	0,90
Группы 1,3	13	1,47
Группы 2,3	362	41,04
Группы 1,2,3	169	19,16
Менее 3 потомков	312	35,31



Таблица 4. Результаты выращивания цыплят разных фенотипов в течение 16 недель

Показатели	Фенотипические группы		
	1	2	3
Сохранность, %	93,86 ^а	96,83 ^б	97,72 ^а
Выбраковка, %	74,4	47,89	63,79
Средняя живая масса самцов, кг	1,51±0,106	1,52±0,096	1,53±0,088
Коэффициент вариации живой массы самцов, %	7,00	5,76	6,33
Диапазон живой массы самцов, кг (min÷max)	1,35÷1,70	1,35÷1,70	1,34÷1,70
Средняя живая масса самок, кг	1,32±0,030	1,31±0,036	1,32±0,037
Коэффициент вариации живой массы самок, %	2,93	2,61	3,66
Диапазон живой массы самок, кг (min÷max)	1,26÷1,40	1,24÷1,45	1,25÷1,42

Цифры в строках с разными буквенными обозначениями различаются достоверно ($p < 0,05$).

ние цыплят по фенотипическим группам представлено в табл. 2.

Наименьшее количество цыплят входило в фенотипическую группу 1, наибольшее – в фенотипическую группу 3. Разность между группами 3 и 2 по количеству входящих в них цыплят составила 3,28%.

Распределение родительских пар по полученным в потомстве фенотипам представлено в табл. 3. Из 882 пар родительского стада три и более потомков было получено от 570 пар, менее 3 потомков – от 312 пар.

Большая часть родительских пар (362, или 41,04%) имела потомство, относящееся к фенотипическим группам 2 и 3. Следующая по удельному весу группа родительских пар (169, или 19,16%) имела в своем потомстве все три фенотипические группы. Пары родителей, потомство которых относились только к какой-либо одной фенотипической группе, встречались значительно реже.

Данные по сохранности и живой массе потомства после 16 недель выращивания представлены в табл. 4. Фенотипическая группа 1 отличалась существенно более низкой сохранностью относительно групп 2 и 3 – на 2,97 и 3,86% соответственно. Разность

между группами 2 и 3 по этому показателю составила 0,89%.

Выбраковке, в основном, подвергались петухи, не востребованные для дальнейшего разведения, и куры с серьезными экстерьерными пороками. Наибольшее количество петухов для дальнейшего разведения, 142 головы (58%), были отобраны из группы 3; наибольшее количество кур, 1401 голова (60%) – из группы 2.

По показателю живой массы в 16-недельном возрасте, как у самцов, так и у самок, статистически значимых различий не обнаружено. Наибольший коэффициент вариации по данному показателю был получен у самцов в группе 1, разница с группой 2 составила 1,24%. У самок наибольшая вариабельность данного показателя была в группе 3, разность с группой 1 составила 0,73%. Существенной разности между фенотипами по верхним и нижним пределам живой массы, как у самцов, так и у самок, не обнаружено.

Достоверных различий между фенотипическими группами по показателю возраста наступления половой зрелости также не обнаружено. Основная часть птицы занеслась на 136 сутки (19,4 недели) жизни. Следует отметить высокую консолидированность

линии по данному признаку: его коэффициент вариации у разных фенотипов находился в пределах от 2,59 до 2,91%.

Заключение. Различий по изученным показателям между фенотипическими группами, кроме сохранности за 16 недель жизни, не обнаружено. Это оправдывает предварительный выбор фенотипа со слабо развитыми кроющими и маховыми перьями крыла для дальнейшей работы. Для окончательного выбора необходимо продолжить эксперимент и изучить яйценоскость разных фенотипических групп за 40 и 72 жизни, а также провести дополнительные исследования, направленные на изучение причин снижения сохранности в период выращивания.

Литература

1. Алексеев Я.И., Бородин А.М., Никулин А.В., Емануйлова Ж.В., Ефимов Д.Н., Фисинин В.И. Молекулярно-генетическое типирование генов, контролирующих скорость оперения крыла у кур (*Gallus gallus L.*), в связи с разделением по полу // С.-х. биология. - 2017. - Т. 52. - №2. - С. 367-373.
2. Luo C., Shen X., Rao Y. [et al.] Differences of Z chromosome and genomic expression between early- and late-feathering chickens // Mol. Biol. Rep. - 2012. - V. 39. - P. 6283-6288.

3. Холодков В. Продуктивность мясных кур – носителей генов К и к // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве. - 2004. - №1. - С. 4-5.
4. Goger H., Demirtas S.E., Yurtogullari S. Determination effects of slow (K) and fast (k+) feathering gene on egg production and hatching traits in laying hens // Asian J. Anim. Vet. Adv. - 2017. - V. 12. - P. 247-253.
5. Hoffmann I. Climate change and the characterization, breeding and conservation of animal genetic resources // Anim. Genet. - 2010. - V. 41. - P. 32-46.
6. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской формой / Д.Н. Ефимов, А.В. Егорова, Ж.В. Емануйлова [и др.]. - Сергиев Посад, 2021. - 95 с.
7. Singh C.V., Kumar D., Singh Y.P. Potential usefulness of the plumage reducing naked neck (Na) gene in poultry production at normal and high ambient temperatures // World's Poult. Sci. J. - 2001. - V. 57. - P. 139-156.
8. Khosravinia H., Manafi M. Broiler chicks with slow-feathering (K) or rapid-feathering (k+) genes: Effects of environmental stressors on physiological adaptive indicators up to 56 h posthatch // Poult. Sci. - 2016. - V. 95, No 8. - P. 1719-1725.
9. Bacon L.D., Smith E., Crittenden L.B., Havenstein G.B. Association of the slow feathering (K) and an endogenous viral (ev21) gene on the Z chromosome of chickens // Poult. Sci. - 1988. - V. 67, No 2. - P. 191-197.

Для контакта с авторами:

Комарчев Алексей Сергеевич
Сумбаева Татьяна Александровна
Гусева Ольга Игоревна
Салихов Георгий Гарифьянович
E-mail: kas1380@bk.ru

Early Growth and Development in Layer Chicken with Various Phenotypic Manifestations of Slow Feathering Gene K at One Day of Age

Komarchev A.S., Sumbaeva T.A., Guseva O.I., Salikhov G.G.

Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry" of Russian Academy of Sciences

Summary: *The variant of the phenotypic manifestation of the slow feathering gene K where the tectrix and remex feathers are hidden in the fluff is the most desirable for practical sexing of layer crosses at 1 day of age as the most opposite to the manifestation of fast feathering gene k. The variant where tectrix is longer than remex is often hardly identified by insufficiently experienced operators which results in the slower and less effective sexing. In the study presented the efficiency of early growth was compared in three phenotypic variants of K carriers of SP8 line (paternal preparental line of maternal parental line of White Leghorn layer cross SP789): 1) tectrix and remex feathers are poorly developed and hidden in the fluff; 2) tectrix and remex are well developed and have similar length; 3) tectrix is better developed and longer than remex. There were no significant differences in the growth efficiency between the variants (except mortality rate during 16 weeks of age) and hence variant 1 can be used in the further selection of this cross and its lines as the most convenient for the procedure of sexing.*

Keywords: *layer chicken, slow feathering gene, phenotype, growth and development, autosexing.*

ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

Антимикробные добавки в корма для животных хотят запретить

В России могут запретить добавлять антимикробные препараты в корма для животных при отсутствии требования или рецепта, а также реализовывать такие корма без документов. Соответствующий законопроект Госдума приняла в первом чтении на пленарном заседании 26 октября.

Подготовленный Правительством документ вводит запрет на добавление антимикробных препаратов в корма при отсутствии требования или рецепта. Кроме того, проект закона устанавливает категорию лиц, которым требуется наличие лицензии на фармацевтическую деятельность для добавления в корма антибиотиков.

Рецепт на лекарство для ветеринарного применения можно будет получить в федеральной государственной информационной системе в области ветеринарии. Полномочиями по утверждению перечня лекарственных средств для ветеринарного применения, в том числе антимикробных препаратов, порядка их оформления, учёта и хранения предлагается наделить Россельхознадзор.

Если законопроект примут, он вступит в силу с 1 сентября 2022 года.

Источник: rnr.ru