

А. В. Макарова

Пример использования генофонда кур в селекционной программе

Аннотация. Проведено скрещивание генофондных пород кур биоресурсной коллекции «Генетическая коллекции редких и исчезающих пород кур» ВНИИГРЖ. На основе двухпородной гибридной птицы, используемой в качестве материнской формы, получены две группы трехпородных гибридов. Исследованы продуктивные характеристики трехпородных гибридов и родительских форм. Изучена комбинационная способность используемых пород.

Исследования показали, что по уровню яйценоскости трехпородные гибриды превосходят двухпородных матерей и чешскую золотистую породу, которая является отцовской формой. Благодаря низкой живой массе отцовской формы, полученные трехпородные гибриды имеют живую массу ниже, чем куры двухпородной материнской формы. В то же время по массе яиц между двух- и трехпородными формами достоверных различий не выявлено. В результате уменьшения живой массы птицы, сокращается потребление корма при сохранении массы яиц и увеличении яичной продуктивности, что ведет к снижению себестоимости продукции. Кроме того, птица с низкой живой массой имеет компактные размеры, что позволяет более рационально использовать производственные площади. По большинству качественных характеристик яиц трехпородные гибриды имеют промежуточные значения между отцовской и материнской формами. Трехпородные гибридные куры уступают двухпородным матерям по показателям содержания желтка в яйце и калорийности яичной массы, но не имеют достоверных различий с отцовской формой — породой чешская золотистая.

По результатам проведенных исследований сделан вывод, что использование генофондных пород кур перспективно в селекционных программах для получения высокопродуктивной гибридной птицы. Необходимы дальнейшие исследования комбинационных способностей генофондных пород кур.

Ключевые слова: куры, генофондные породы, гибриды, родительская форма, яичная продуктивность, качество яиц, калорийность.

Автор:

Макарова Александра Владимировна — научный сотрудник отдела генетики, разведения и сохранения генетических ресурсов с.-х. птиц; «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных — филиал ФГБНУ Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, п. Тярлево, 55а.

Введение. Развитие отрасли птицеводства является экономически обусловленным, социально выгодным и наиболее перспективным направлением в достижении продовольственной безопасности России. Одно куриное яйцо удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в жире — на 7%, в белке на 10%, фосфолипидах (лецитине) — более чем на 50%. В яйце также содержатся необходимые витамины: А, D, К, В₁₂, В₄, В₂; микроэлементы: йод, цинк, медь, селен. Энергетическая ценность 100 г яичной массы составляет в среднем 157 ккал. Такое же количество энергии дают 72 г бескостной говядины и 44 г свинины, однако затраты на эти продукты в 2–2,5 раза выше. Даже равнозначное по энергии количество молока (350 г) обойдется покупателю значительно дороже [1].

В России большая часть птицефабрик использует импортные кроссы, что снижает продовольственную независимость страны и увеличивает себестоимость получаемой продукции. Генофондные породы кур являются потенциальными ресурсами для возрождения отечественного племенного птицеводства.

По продуктивным качествам генофондная птица уступает высокопродуктивным импортным кроссам, но она имеет ряд преимуществ. Наши исследования показали, что по содержанию желтка в яйце, который положительно коррелирует с его пищевой и энергетической ценностью, генофондные породы значительно превосходят промышленную птицу [2]. Генофондная птица приспособлена к кормовым и климатическим условиям России, к инфекционному фону, что снижает необходи-

мость использования ветеринарных препаратов. Все эти качества могут быть использованы в селекционных программах для получения высокопродуктивной гибридной птицы, которая может обеспечить потребности приусадебных и фермерских хозяйств.

Мы исследовали продуктивные качества двух- и трехпородных гибридов, полученных от скрещивания генофондных пород кур.

Материалы и методы исследований. Для создания новых селекционных форм на основе птицы генофондных пород ЦКП «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» ВНИИГРЖ использовались породы: полтавская глинистая, нью-гемпшир, загорская лососевая, первомайская и чешская золотистая.

Птица содержалась напольно в групповых секциях. Для учета яйценоскости использовались ведомости группового учета. Количество яиц на среднюю несушку рассчитывалось по формулам принятым в птицеводстве для оценки групповой яйценоскости: яйценоскость на среднюю несушку = число яиц, снесенных стадом за период / среднее поголовье за период; среднее поголовье = сумма кормодней за период / количество дней в периоде [3]. Для оценки живой массы птицы и массы яиц использовались электронные весы с точностью 0,01 г. Качество яиц оценивалось по методике П. П. Царенко [4]. Для расчета калорийности яиц использовалась методика Фисинина В. И. с соавторами [5].

На первом этапе получены двухпородные гибриды: одна группа от скрещивания петухов породы нью-гемпшир золотистой окраски оперения (s) с курами породы загорская лососевая лосо-

севой окраски оперения (S, e^b); вторая группа от скрещивания петухов полтавской глинистой породы золотистой окраски (s) и кур первомайской породы серебристой окраски оперения (S).

На основе двухпородных форм мы получили трехпородных гибридов с использованием петухов чешской золотистой породы в качестве отцовской формы (рис. 1).

Все гибриды аутосексны в суточном возрасте.

Чешская золотистая порода была выбрана для снижения живой массы птицы при сохранении высокой массы яиц и яичной продуктивности от двухпородной материнской формы. Взрослые чешские золотистые куры весят 1,6–1,8 кг. Куры мясо-яичных пород имеют живую массу 2–2,2 кг. Чешская золотистая порода является также носи-



Рис. 1. Петух чешской золотистой породы



Рис. 2. а — Трехпородная курица ♀ (♂ нью-гемпшир х ♀ загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая; б — трехпородная курица ♀ (♂ полтавская х ♀ первомайская) х ♂ чешская золотистая.

телем гена темной окраски плюсен (id), сцепленного с полом. Трехпородные гибридные куры представлены на рисунке 2.

Анализ и обсуждение результатов. Мы сравнили процентное отношение массы яиц к живой массе кур полученных трехпородных гибридов и кур родительских форм и оценили их яичную продуктивность за 6 месяцев кладки. Полученные данные представлены в таблице 1.

Продуктивность двухпородных гибридов по сравнению с исходными породами была оценена нами ранее [6]. Двухпородные гибриды ♀ загорская лососевая х ♂ нью-гемпшир превосходили родительские формы по количеству яиц на среднюю несушку. Гибриды ♀ первомайская х ♂ полтавская глинистая не имели превосходства по сравнению с исходными породами. Масса яиц двухпородных гибридов в возрасте 30 недель (53–54 г) и их живая масса (2,2–2,3 кг) не отличаются от показателей исходных пород.

Живая масса трехпородных кур в том же возрасте ниже двухпородных матерей при средней массе яиц (55 г). Соответственно, отношение массы яиц к массе кур (2,9%) близко по этому показателю к отцовской форме (3%). У двухпородных матерей масса яиц в 30 недель по отношению к живой массе кур 2,3–2,4%, что на 0,5–0,6% ниже, чем у трехпородных дочерей (табл. 1). Трехпородные гибриды также превосходили родительские формы по уровню яичной продуктивности. Гибриды ♀ (нью-гемпшир х загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая превосходили материнскую форму по количеству яиц на среднюю несушку на 3,3 яиц (2,7%), отцовскую на 6,8 яиц (10,5%). Гибриды ♀ (полтавская глинистая х первомайская) х ♂ чешская золотистая превосходили материнскую форму на 7,5 яиц (3%), отцовскую форму на 5 яиц (7,6%).

Мы оценили качество яиц трехпородных гибридов и родительских форм. Для исследований

Таблица 1. Продуктивные характеристики трехпородных гибридных кур и родительских форм

Родители	п, гол.	Масса яиц в возрасте 30 недель, г.	Масса птицы в возрасте 30 недель, кг	Масса яиц / масса птицы, %	На средн. несушку, шт.	Р
чешская золотистая	91	50,9±0,78	1,7±0,04	3,0±0,04	116,0±0,48	P<0,001 P<0,001
♀ загорская лососевая х ♂ нью-гемпшир	95	53,4±0,5	2,2±0,04	2,4±0,04 (P<0,001)	124,1±0,17	P<0,001
♀ первомайская х ♂ полтавская глинистая	92	54,0±1,0	2,3±0,06	2,3±0,05 (P<0,001)	112,0±0,14	P<0,001
Гибриды F1						± шт. (%)
♀ (нью-гемпшир х загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая	98	55,3±0,53	1,9±0,05	2,9±0,05	127,4±0,27	+3,3 (2,7) +11,4 (9,8)
♀ (первомайская х полтавская глинистая) х ♂ чешская золотистая	97	55,0±0,61	1,9±0,05	2,9±0,06	119,5±0,22	+7,5 (6,7) +3,5 (3,0)

Таблица 2. Качество яиц трехпородных кур и их родительских форм

Группы	Масса яиц в возр. 38 нед., г.	Белок / желток	Содержание желтка, %	Калорийность, ккал / 100 г.	ППФ, град.
чешская золотистая	54±0,5*	2,4±0,03	26,8±0,21	145,0±1,41*	15±0,34
♀ загорская лососевая х ♂ нью-гемпшир	59 ±0,7	2,1±0,04	28,3±0,30	199,7±3,52	18±1,50
♀ первомайская х ♂ полтавская глинистая	60±0,7	2,3±0,05	26,8±0,69	181,3±3,81	21±1,40
♀ (нью-гемпшир х загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая	59±0,5	2,4±0,03*	26,3±0,23	144,3±0,85*	15±1,20
♀ (полтавская глинистая х первомайская) х ♂ чешская золотистая	60±1,0	2,5±0,08**	26,3±0,52	144,0±2,06*	18±0,70

Примечания: * P<0,001; ** P<0,01; *** Показатель ППФ (плотность подвижных фракций) определяется на приборе Царенко П. П. и измеряется в градусах угла поворота яйца — чем выше плотность белка, тем на больший угол оно поворачивается.

было взято по 60 яиц от каждой группы. Данные представлены в таблице 2.

Калорийность яиц в большей степени зависит от содержания желтка в яйце, чем от его массы. Из данных таблицы следует, что по массе яиц между двух и трех породными формами различий нет. По показателю отношения белка к желтку трехпородные формы достоверно уступают двухпородным матерям. У обеих групп трехпородных гибридов показатели содержания желтка в яйце и, соответственно, калорийности близки по значениям к аналогичным показателям отцовской формы — чешской золотистой породы (табл. 2). Трехпородные гибриды уступают по калорийности двухпородным материнским формам. Калорийность яиц от трехпородных кур ♀ (нью-гемпшир х загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая ниже на 55,4 ккал, чем от двухпородной материнской формы. Калорийность яиц от кур ♀ (полтавская глинистая х первомайская) х ♂ чешская золотистая на 37,3 ккал ниже, чем у материнской формы.

Показатель ППФ (плотность подвижных фракций), определяет плотность белка. Чем выше этот показатель, тем больше в нем сухих веществ. У трехпородных гибридов ♀ (нью-гемпшир х загорская лососевая) х ♂ чешская золотистая показатель ППФ в среднем не отличается от ППФ отцовской формы (чешская золотистая) ($15 \pm 0,34$

и $15 \pm 1,20$) и на 16 % уступает двухпородной материнской форме ($18 \pm 1,50$). У трехпородных гибридов ♀ (полтавская глинистая х первомайская) х ♂ чешская золотистая показатель ППФ ($18 \pm 0,70$) имеет промежуточное значение между отцовской ($15 \pm 0,34$) и материнской ($21 \pm 1,40$) формой. Эти различия не являются достоверными, но прослеживается тенденция к промежуточному наследованию данного признака.

Выводы. Наши исследования показали, что использование генофондных пород в селекционных программах по выведению высокопродуктивной гибридной птицы перспективно для повышения рентабельности генофондных хозяйств.

Обе группы трехпородных гибридов превзошли двухпородных матерей по количеству яиц на среднюю несушку и процентному отношению массы яиц к живой массе птицы. В результате снижения живой массы кур, снижается потребление кормов, что снижает себестоимость яичной продукции. Птица с меньшей живой массой имеет более компактные размеры, что позволяет экономить площади для ее содержания, и также повышает экономическую целесообразность ее разведения.

Для достижения высоких показателей продуктивности гибридной птицы необходима селекция по продуктивным признакам в исходных породах и дальнейшее изучение их комбинационных способностей.

*Работа подготовлена в рамках выполнения государственного задания,
номер учета НИОКТР: № АААА-А18-118021590129-9*

Литература

1. Проект программы «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010–2012 годы и на период до 2018–2020 годов» / [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства РФ. — 2010. — Режим доступа: http://old.mcх.ru/documents/document/v7_show/12871.312.htm.
2. Паронян И. А. Качество яиц малочисленных пород, новых популяций кур и промышленных кроссов / И. А. Паронян, С. А. Шабанова, И. И. Попов, Л. Т. Васильева, А. В. Макарова // Птицеводство. — 2012. — № 5. — С. 2–4.
3. Боголюбский С. И. Селекция сельскохозяйственной птицы / М.: Агропромиздат, 1991. — 285 с.
4. Царенко П. П. Методы оценки и повышение качества яиц сельскохозяйственной птицы / П. П. Царенко, Л. Т. Васильева. — СПб.: Лань, 2016. — 280 с.
5. Фисинин В. И. Пищевая и биологическая ценность яиц и яичных продуктов / В. И. Фисинин, В. В. Гущин, В. С. Лукашенко, В. П. Агафонов, А. Л. Штеле, М. А. Лысенко, А. Н. Шевяков // Справочник. — Сергиев Посад, 2013. — 28 с.
6. Макарова А. В. Продуктивность и качество яиц двухлинейных гибридов генофондных пород и популяций / А. В. Макарова, О. П. Юрченко, А. Б. Вахрамеев // Генетика и разведение животных. — 2018. — № 3. — С. 39–44.

Makarova A.

An example of using the chicken gene pool in breeding program

Abstract. *Conducted the interbreeding of gene pool breeds of chickens from bioresource collection «Genetic collection of rare and endangered breeds of chickens, "All-Russian Research Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals"». On the basis of a two-breed hybrid bird used as a maternal form, two groups of three-breed hybrids were obtained. Productive characteristics of three breed hybrids and parental forms were investigated. Studied the combinative ability of the breeds used.*

Studies have shown that, in egg production, three-breed hybrids are superior to two-breed mothers and Czech golden breed, which is the paternal form. Due to the low live weight of the paternal form, the obtained three-breed hybrids have a live weight lower than the hens of the double-breed maternal form. At the same time, there are no significant differences in the mass of eggs between the two-breed and three-breed forms. As a result of reducing the live weight of the bird, the feed consumption is reduced while the weight of eggs is maintaining and egg productivity is increasing, which leads to lower production costs. Besides the bird with low body weight, have a compact size, which allows use of available space more efficiently. On the majority of the qualitative characteristics of eggs three-pedigree hybrids have intermediate values between the paternal and maternal forms. Three-breed hybrid chickens are inferior to double-breed mothers in terms of the content of yolk in the egg and the caloric content of the egg mass, but have no significant differences with the paternal form — the Czech golden breed.

The results of the study concluded that the use of the gene pool breeds of chickens is perspective in selective programs to produce high-yield hybrid birds. Further research is needed on the combining abilities of the gene pool breeds of chickens.

Keywords: chickens, gene pool breeds, hybrids, parent form, egg productivity, egg quality, calorie content.

Author:

Makarova A. — research Scientist of the Department of Poultry Genetics, Breeding and Gene pool Preservation; Russian research institute of farm animal genetics and breeding — branch of the L. K. Ernst Federal science center for animal husbandry; Russia, St. Petersburg, Pushkin, Moskovskoe shosse, 55a, 196601.

References

1. Draft program «Development of poultry farming in the Russian Federation for 2010–2012 and for the period up to 2018–2020» / [Electronic resource] // Ministry of Agriculture of the Russian Federation. — 2010. — Access mode: http://old.mcx.ru/documents/document/v7_show/12871.312.htm.
2. Paronyan I. A. The quality of eggs of small breeds, new populations of chickens and industrial crosses / I. A. Paronyan, S. A. Shabanova, I. I. Popov, L. T. Vasilyeva, A. V. Makarova // Poultry farming. — 2012. — №. 5. — P. 2–4.
3. Bogolyubsky S. I. Selection of poultry / М.: Agropromizdat, 1991. — 285 p.
4. Tsarenko P. P. Methods for assessing and improving the quality of eggs of agricultural poultry / P. P. Tsarenko, L. T. Vasilyeva. — SPb : Doe, 2016. — 280 p.
5. Fisinin V. I. Nutritional and biological value of eggs and egg products / V. I. Fisinin, V. V. Gushchin, V. S. Lukashenko, V. P. Agafonychev, A. L. Shtele, M. A. Lysenko, A. N. Shevyakov // Reference book. — Sergiev Posad, 2013. — 28 p.
6. Makarova A. V. Productivity and quality of eggs of two-line hybrids of gene pool breeds and populations / A. V. Makarova, O. P. Yurchenko, A. B. Vakhrameev // Genetics and animal breeding. — 2018. — №. 3. — P. 39–44.