

Результаты гибридизации в гусеводстве

Ч.Р. Галина, к.с.-х.н., ФГБНУ Башкирский НИИСХ;
Р.Р. Гадиев, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ; **В.И. Косилов**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Птицеводство является наиболее эффективной и динамично развивающейся отраслью агропромышленного комплекса [1–5]. Гусеводство – одно из направлений птицеводства, позволяющее производить высококачественное диетическое мясо при минимальных затратах концентратов [6]. В настоящее время в Республике Башкортостан насчитывается более 250 тыс. гол. гусей родительского стада, что составляет примерно 30% от общего поголовья в Российской Федерации. Для дальнейшего развития гусеводства и обеспечения населения продукцией высокого качества необходимо задействовать все генетические ресурсы как отечественных, так и импортных пород гусей. Перспективным является использование гибридов, созданных при удачном сочетании пород с повышенным потенциалом продуктивности [7–11]. Гибридные гуси благодаря проявлению эффекта гетерозиса, как правило, быстрее растут, более выровнены, лучше окупают корма, обладают более высокой жизнеспособностью и продуктивностью по сравнению с чистопородными.

На Южном Урале разводят более восьми пород и породных групп гусей, среди которых одной из наиболее востребованных является итальянская белая, хорошо адаптированная к условиям Республики Башкортостан. Порода универсальная, её с успехом можно выращивать как для производства мяса и откорма на жирную печень, так и для получения высококачественного перо-пухового сырья. Гусей данной породы отличает длительный срок хозяйственного использования – 5 и более лет, они широко распространены во многих регионах России.

Среди пород, обладающих высокими воспроизводительными качествами, можно выделить кубанскую породу гусей, которые отличаются высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды. Они практически не насиживают, что благоприятно воздействует на их яйценоскость, которая достигает в среднем 75–90 яиц при оплодотворённости 85–90% и выводе гусят 75–80%.

Имеются многочисленные данные об эффективности использования методов скрещивания в гусеводстве. Однако исследования по улучшению воспроизводительных и продуктивных качеств итальянской породы путём скрещивания с кубанскими гусями не проводились, что и определило актуальность нашей работы.

Целью исследования являлась комплексная оценка продуктивных и воспроизводительных

качеств гибридных гусей родительского стада, полученных при скрещивании итальянской и кубанской пород.

Материал и методы исследования. Исследование проводили в условиях гусеводческого хозяйства ООО «Башкирская птица» Республики Башкортостан на гусях итальянской, кубанской пород и их гибридах. С целью выявления лучших сочетающихся линий в исследовании использовали реципрокное скрещивание. Для этого по принципу аналогов были сформированы четыре группы гусей из расчёта на 1 гусака 3 гусыни. I гр. послужила контролем и была укомплектована итальянскими гусями, II опытная – гусями кубанской породы, III опытная – гибридными гусями, полученными путём скрещивания итальянских гусаков с кубанскими гусынями, и IV – гибридами, полученными при скрещивании кубанских гусаков с итальянскими гусынями. Гуси содержались в селекционных гнёздах размером 0,9×2,5 м. Технологические параметры содержания и кормления соответствовали рекомендациям ВНИТИП с учётом породных особенностей птиц. Продолжительность исследования составляла 150 дней.

Реципрокный эффект (r) рассчитывали по формуле В.А. Геодакяна (1979) [9]:

$$r = (b - a) / (B - A), \quad (1)$$

где A и B – значения признака для исходных скрещиваемых форм;

a – то же самое для гибрида ♂A×♀B;

b – для реципрокного гибрида ♂B×♀A.

Эффект гетерозиса (Г) был рассчитан по формуле К.Б. Свечина (1961) [10]:

$$Г = Eп / Eр \times 100 (\%), \quad (2)$$

где Eп – показатель признака у гибрида первого поколения (F₁);

Eр – показатель этого же признака у лучшей родительской формы.

Статистическая обработка данных была выполнена с использованием программы Microsoft Excel, оценка достоверности различий проводилась по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует, что сохранность гусей за период продуктивности во всех группах была на достаточно высоком уровне, однако наиболее высокие показатели были выявлены у гибридных гусей III и IV гр., что составляло 98,44% и на 1,6 и 3,1% было выше по сравнению с итальянской и кубанской породами соответственно.

Наиболее высокая яйценоскость гусей на среднюю несушку отмечалась в апреле и колебалась по группам в пределах 14,41–16,14 шт. яиц (табл. 1). У гусей кубанской породы данный показатель был наиболее высоким: за 5 месяцев их продуктивность

составляла 51,70 шт. яиц на среднюю несущку, что выше на 4,4–14,9%, чем у птиц других групп. Гибриды по яйценоскости занимали промежуточное положение между чистопородными, а более высокая продуктивность среди них была выявлена у птиц, полученных при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями, где яйценоскость составляла 49,52 шт. яиц, что на 2,2% выше показателя в группе других гибридных птиц. На наш взгляд, это связано с наследованием высокой яйценоскости от гусынь кубанской породы.

Оценка качества инкубационных яиц гусей показала, что наибольшее содержание каротиноидов, витаминов А и В₂ выявлено в яйцах гибридных гусей III гр., что составляло 16,04; 9,34 и 8,75 мкг/г, и выше, чем в других группах, на 0,2–0,8%, 0,4–1,1% и 0,5–0,9% соответственно. По доле составных частей яиц также были выявлены межгрупповые различия. Так, наибольшее количество белка наблюдалось в яйце гибридных гусей IV гр. и составляло 51,97% от массы, что на 0,3% больше, чем у птиц итальянской породы. Содержание в яйце желтка среди гибридов было выше у гусей III гр., что составляло 35,27% и превышало показатель в другой гибридной группе на 0,5%.

Результаты оценки качества спермопродукции в различные возрастные периоды показали, что по концентрации спермиев в эякуляте и общему количеству активных спермиев кубанские гусаки

превосходили показатели птиц других групп. Это связано с их высокими воспроизводительными качествами (табл. 2).

Сравнивая те же показатели у гусаков гибридных групп, следует отметить, что самцы, полученные путём скрещивания кубанских гусаков с итальянскими гусынями, имели лучшие показатели во все возрастные периоды. Так, в возрасте 48 нед. концентрация спермиев у них составляла 0,59 млрд/см³, общее количество активных спермиев в эякуляте – 0,39 млрд, что на 1,7 и 2,6% было выше по сравнению с гусаками другой гибридной группы соответственно. Однако по объёму эякулята гусаки III гр. имели лучшие показатели, что составляло 0,68 см³ и было выше, чем в других группах, на 1,5–9,7%.

Исходя из результатов инкубации, отмечали, что у гибридов был выявлен наибольший выход инкубационных яиц – 96,6–96,8% и был выше, чем у аналогов итальянской и кубанской пород, на 1,1–1,3% и 0,7–1,1% соответственно. Оплодотворённость яиц во всех группах была на достаточно высоком уровне и колебалась в пределах 89,1–91,7%. При этом наилучшие показатели выявлены у кубанской породы – 91,7%, а среди гибридных гусей оплодотворённость яиц была выше у особей, полученных при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями, – 89,5%, что на 0,4% превосходило показатели в другой гибридной

1. Яйценоскость на среднюю несущку, шт. (X ± Sx)

Месяц яйцекладки	Порода и гибриды			
	итальянская	кубанская	♂итальянская × ♀кубанская	♂кубанская × ♀итальянская
Февраль	2,49±0,94	3,07±0,85	2,90±0,87	2,81±0,92
Март	13,24±0,52	14,89±0,58*	14,18±0,49	13,51±0,41
Апрель	14,41±0,48	16,14±0,56*	15,29±0,51	15,17±0,67
Май	12,15±0,39	14,10±0,43**	13,87±0,47**	13,86±0,49**
Июнь	2,69±0,65	3,50±0,86	3,28±0,79	3,09±0,84
Итого	44,98±1,73	51,70±1,87**	49,52±1,45*	48,44±1,90

Примечание: различия с контролем достоверны при: * P<0,05; ** P<0,01

2. Качество спермы гусаков (X ± Sx)

Порода и гибриды	Объём эякулята, см ³	Концентрация спермиев в эякуляте, млрд/см ³	Общее количество активных спермиев в эякуляте, млрд
в 35-недельном возрасте			
Итальянская	0,53±0,03	0,44±0,02	0,23±0,03
Кубанская	0,51±0,02	0,49±0,04	0,25±0,07
♂Итальянская × ♀кубанская	0,58±0,01	0,46±0,03	0,26±0,02
♂Кубанская × ♀итальянская	0,57±0,03	0,47±0,04	0,27±0,02
в 48-недельном возрасте			
Итальянская	0,64±0,08	0,56±0,06	0,36±0,05
Кубанская	0,62±0,04	0,64±0,05	0,40±0,03
♂Итальянская × ♀кубанская	0,68±0,03	0,58±0,04	0,38±0,04
♂Кубанская × ♀итальянская	0,67±0,06	0,59±0,03	0,39±0,05
в 55-недельном возрасте			
Итальянская	0,60±0,02	0,49±0,07	0,29±0,03
Кубанская	0,57±0,03	0,55±0,04	0,31±0,02
♂Итальянская × ♀кубанская	0,63±0,02	0,51±0,08	0,32±0,05
♂Кубанская × ♀итальянская	0,63±0,05	0,53±0,06	0,33±0,04

группе. Наиболее высокими показателями вывода молодняка обладали гуси итальянской и кубанской пород, что составляло 74,3 и 76,6% соответственно, или на 1,5–5,7% выше по сравнению с гибридами. Среди гибридов лучший вывод гусят выявлен у гусей, полученных при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями, – 73,2%, или на 0,7% выше, чем у птиц другой гибридной группы.

Установлены межгрупповые различия по динамике живой массы гусей родительского стада в период продуктивности (табл. 3).

Гибридные гуси III опытной гр. в течение всего продуктивного периода имели наибольшую живую массу и превосходили особей других групп на 3,9–29,2%. С продолжительностью племенного сезона как у гусаков, так и у гусынь всех групп живая масса к концу продуктивного периода постепенно снижалась с небольшим увеличением в июне. Так, живая масса итальянских гусынь за весь цикл яйцекладки снизилась на 5,4%, кубанских – на 6,5%, гибридных гусей III гр. – на 5,9% и у гусынь IV опытной гр. – на 5,5%. Аналогичная тенденция была выявлена и по живой массе гусаков. Следует отметить, что гусыни с более высокой яйценоскостью в течение продуктивности больше теряли в живой массе.

Для изучения морфобиохимических показателей крови на пике продуктивности нами была взята кровь из крыловой вены у гусей утром, за час до их кормления. По результатам лабораторных анализов следует отметить, что у гибридных гусей, полученных при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями, выявлен более интенсивный белковый обмен. Содержание гемоглобина в крови гусынь данной группы составляло 129,14 г/л, что на 4,9; 6,7 и 2,5% выше по сравнению с итальянской, кубанской и другой гибридной группой соответственно. Аналогичная тенденция была выявлена и по содержанию в крови форменных

элементов: более высокое содержание эритроцитов и лейкоцитов выявлено в крови птиц III гр., что на 1,3–3,4% и 1,5–10,6% выше, чем у особей других опытных групп соответственно. Показатели щелочного резерва в крови гусей опытных групп колебались в диапазоне 568,84–581,08 мг%.

Для оценки реципрокного эффекта (г) при скрещивании гусей итальянской и кубанской пород нами были выбраны отдельные признаки для сравнения их наследуемости реципрокными гибридами. По результатам исследования выявлено, что при наследовании живой массы наблюдается отцовский эффект. Так, у самок реципрокный эффект по данному показателю был равен 0,63, у самцов – 0,32, а по средним показателям он составил 0,41. По признаку половой скороспелости у гусынь и гусаков также было выявлено наличие отцовского эффекта: у самок он составлял 0,22, а у самцов – 0,29. И только по яйценоскости на среднюю несушку был выявлен материнский эффект, составив –0,16.

Таким образом, по селекционируемым у гусей признакам имела место закономерность доминирования отцовских форм, т.е. вклад отца в гетерозис был больше вклада матери. Данная закономерность имеет практическое значение, поскольку позволяет качественно предсказывать результаты гибридизации и осуществлять правильный подбор родительских пар при скрещиваниях.

На основе результатов оценки исходных пород гусей и гибридов, полученных при их скрещивании, нами также было установлено наличие эффекта гетерозиса и определена степень его проявления по различным показателям продуктивности. Так, при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями у гибридов при промежуточном наследовании повысилась сохранность поголовья на 2,44%, живая масса – на 18,2%, масса яйца – на 5,5%. При этом яичная продуктивность снизилась на 4,2% по сравнению с кубанской породой, но на 10,1%

3. Динамика живой массы гусей в продуктивный период, г ($X \pm Sx$)

Месяц	Порода и гибриды			
	итальянская	кубанская	♂ итальянская × ♀ кубанская	♂ кубанская × ♀ итальянская
самцы				
Февраль	6239,9±67,4	5451,4±68,4***	6976,4±71,1***	6767,8±74,7***
Март	6157,6±73,9	5384,1±72,7***	6943,7±77,8***	6597,1±79,4***
Апрель	6071,4±82,6	5228,6±84,1***	6792,9±80,2***	6525,5±83,0***
Май	5962,7±75,2	5149,8±79,4***	6672,2±74,6***	6450,4±76,7***
Июнь	5888,3±69,3	5110,5±66,5***	6620,3±70,1***	6391,7±67,3***
Среднее	6063,9±71,7	5264,9±72,3***	6801,1±70,9***	6546,5±74,1***
самки				
Февраль	5129,4±68,2	4820,7±68,7**	5779,8±71,4***	5561,2±69,2***
Март	5051,7±63,1	4728,2±67,4**	5687,1±67,1***	5490,3±70,3***
Апрель	4977,5±60,4	4692,9±59,5**	5582,4±76,7***	5367,9±69,6***
Май	4830,1±58,7	4511,8±57,1***	5410,6±63,5***	5228,4±65,9***
Июнь	4867,6±60,4	4526,6±59,7***	5459,3±62,3***	5271,5±63,8***
Среднее	4971,3±61,9	4656,0±62,6***	5583,8±67,8***	5383,9±65,3***

Примечание: ** P<0,01; *** P<0,001

увеличилась по сравнению с итальянской. Однако по промежуточному наследованию яйценоскости гетерозис был положительным и составлял 2,4%, а по перо-пуховому сырью – 2,5%. У гибридов, полученных при скрещивании кубанских гусаков с итальянскими гусынями, наблюдалась аналогичная тенденция по отношению к родительским формам, однако они несколько уступали показателям другой гибридной группы.

Расчёт экономической эффективности межпородного скрещивания гусей был произведён по результатам производственной проверки. Для этого были сформированы две группы так называемых базовых вариантов и две группы новых вариантов по 500 взрослых гусей в каждой. В качестве базовых 1-го и 2-го вариантов послужило родительское стадо гусей итальянской и кубанской пород, а новых 1-го и 2-го вариантов – гибриды, полученные при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями и кубанских гусаков с гусынями итальянской породы соответственно. По результатам производственной проверки выявлено, что, несмотря на более высокие затраты на содержание гусей, в том числе на корма, установленные в новых вариантах, себестоимость 1 гол. суточного молодняка у гибридных гусей заняла промежуточное положение между чистопородными. А благодаря высоким откормочным качествам и живой массе реализационная цена суточных гусят в новых вариантах была выше, чем в базовых, на 10–15 руб. за 1 гол. Уровень рентабельности производства в новом 1-м варианте был наибольшим, составив 59,96%, что на 19,40; 10,93 и 5,08% выше по сравнению с базовыми 1-м и 2-м и новым 2-м вариантами соответственно.

Вывод. При производстве мяса гусей с целью повышения сохранности поголовья, выхода инкубационных яиц, вывода, качества суточного молодняка и уровня рентабельности отрасли целесообразно использовать межпородное скрещивание итальянских гусаков с кубанскими гусынями.

Литература

1. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122–125.
2. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160–162.
3. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205–208.
4. Сизова Е.А. Сравнительные испытания ультрадиспертного сплава, солей и органических форм Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / Е.А. Сизова, С.А. Мирошников, С.В. Лебедев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 393–403.
5. Ежова О.Ю. Эффективность антисептического препарата «Монкловит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика: матер. национал. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. С. 90–96.
6. Гадиев Р.Р., Фаррахов А.Р., Галина Ч.Р. Инновационные технологии в гусеводстве. Методические рекомендации. Уфа, 2016. 109 с.
7. Гадиев Р.Р., Цой В.Г., Ковацкий Н.С. Гусеводство: учебное пособие. Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. 296 с.
8. Фаррахов А.Р., Гадиев Р.Р., Гарифуллин Р.Р. Продуктивность гусей различных пород и помесей // Птицеводство. 2006. № 8. С. 2–3.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние пород и возраста гусынь на их продуктивность // Птицеводство. 2008. № 8. С. 27–28.
10. Геодакян В.А. О существовании «отцовского эффекта» при наследовании эволюционных признаков // Доклады АН СССР. Т. 248. 1979. № 1. С. 230–234.
11. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. Киев: УАСХН, 1961. 406 с.