



Оценка хозяйственно полезных характеристик птицы отцовской линии породы плимутрок отечественного кросса «Смена 9»

Дмитрий Николаевич Ефимов¹, Анна Васильевна Егорова¹, Жанна Владимировна Емануйлова², Анатолий Анатольевич Комаров²

¹ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН); ²Селекционно-генетический центр «Смена» - филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН (СГЦ «Смена»)

Аннотация: В процессе направленной селекции отцовской линии породы плимутрок бройлерного кросса «Смена 9» в 2021 г. повышены по сравнению с 2019 г.: живая масса по петушкам в 7-, 14-, 21-, 28-, 35-дневном возрасте на 2,4-5,9%; среднесуточный прирост – на 2,59-7,21%; обмускуленность груди на – 1,28-3,80%; обмускуленность ног – на 2,50-2,60%; сохранность молодняка – на 0,6-0,7%. У петушков отцовской линии снижены затраты корма на 1,83% в результате индивидуальной селекции по этому показателю. Оплодотворенность и выводимость яиц, вывод цыплят от селекционного стада мясных кур этой линии в 2021 г. были выше, чем в 2017 г., на 4,4; 1,6 и 5,1% соответственно. Качество суточного селекционного молодняка было высоким, так как сохранность молодняка до 10-дневного возраста была 98,7-98,8%. Точность сексирования суточных цыплят (японским методом) была высокой и находилась в пределах 98,8-98,9%. Оценка фенотипического проявления маркерного гена «к» показала, что в 2021 г. отцовская линия материнской родительской формы имела 100% быструю оперяемость суточных цыплят. Выход суточных цыплят от одной родительской пары составил 116 голов, за 5 лет селекции он увеличен на 11,4%. Птица отцовской линии породы плимутрок имеет высокую продуктивность и может использоваться на предприятиях России.

Ключевые слова: мясные куры, отцовская линия породы плимутрок, оплодотворенность, выводимость яиц, вывод цыплят, живая масса, затраты корма, яйценоскость, выход инкубационных яиц.

Для цитирования: Ефимов, Д.Н. Оценка хозяйственно полезных характеристик птицы отцовской линии породы плимутрок отечественного кросса «Смена 9» / Д.Н. Ефимов, А.В. Егорова, Ж.В. Емануйлова, А.А. Комаров // Птицеводство. – 2022. – №6. – С. 8-13.

doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-6-8-13

Введение. Птицеводство – одна из наиболее наукоемких, динамично развивающихся и прибыльных отраслей сельского хозяйства во всем мире [1].

Современная селекция мясных кур базируется на отборе лучшего поголовья из высокопродуктивных семей и семейств и требует наличия генетического разнообразия в селекционной популяции [2,3].

Показатели родительских форм и бройлеров зависят от продуктивности исходных линий, которым придают очень большое значение на современном этапе

селекции [4,5]. Дальнейшим направлением развития отрасли являются эффективное использование генетического потенциала птицы и племенная работа, направленная на совершенствование распространенных и выведение новых линий, создание родительских форм и кроссов с более высокими продуктивными качествами. При усовершенствовании существующих и создании новых кроссов и пород птицы для получения максимального эффекта селекции за генерацию весьма важное значение имеет точная

оценка племенной ценности особей, которые используются для воспроизводства [6].

Эффективность работы селекционеров в линейных, прародительских и родительских стадах определяются выходом инкубационных яиц и количеством качественных цыплят, получаемых из этих яиц [3]. Важные показатели в селекции мясных кур – качество тушек [7] и затраты корма [5].

Необходимость повышения продуктивности птицы и эффективности использования ею корма при высокой жизнеспособно-



сти остается актуальной производственной проблемой.

Материал и методика исследований. В исследованиях (производственные условия СГЦ «Смена» Московской области, 2017-2021 гг.) использовали птицу породы плимутрок отцовской линии материнской родительской формы кросса «Смена 9».

Ежегодно в отцовской линии формировали 30 селекционных гнезд (13 кур и 1 петух). Принято на выращивание суточных цыплят этой линии 3570 (2017 г.) и 5700 голов (2021 г.).

Основной метод селекции линии – комбинированный, по показателям семейного и индивидуального отбора. В процессе селекции уделяли большое внимание поголовью потомства, отводимого от одного семейства (селекционного гнезда). Количество потомков, отводимых от одного петуха, колебалось в пределах 119-190 голов. В среднем на одну несушку приходилось 6-29 голов.

Процент селекции по петушкам находился в пределах 2,40-0,53%, по курочкам 31,2-6,8% соответственно 2017 и 2021 гг.

Содержание племенной птицы осуществляли в селекционниках, где установлены двухярусные селекционные гнезда, предназначенные для индивидуального учета яйценоскости. Живую массу, яйценоскость, массу яиц, половую зрелость, обмускуленность груди, ног определяли по общепринятым методикам.

Для инкубации яиц использовали инкубатор «Чик Мастер», индивидуальные колпачки и стандартный набор крылометок (контроль происхождения потомства).

Тип оперения устанавливали визуально у суточных цыплят, раз-

Таблица 1. Хозяйственно полезные качества молодняка отцовской линии породы плимутрок по годам (групповая оценка по затратам корма)				
Признак и возраст (дни)	Пол	Год испытаний		2021 к 2019, %
		2021	2019	
Живая масса (г) в возрасте: дн.:				
7	♂	234	226	+3,4
	♀	228	221	+3,2
14	♂	606	586	+2,9
	♀	598	584	+2,4
21	♂	1143	1109	+3,0
	♀	1061	1032	+2,7
28	♂	1883	1262	+3,3
	♀	1643	1595	+2,9
35	♂	2271	2157	+5,3
	♀	2219	2095	+5,9
Среднесуточный прирост, г				
1-14	♂	40,14	38,79	+3,48
	♀	39,57	38,57	+2,59
15-35	♂	79,29	74,81	+5,99
	♀	77,19	72,00	+7,21
1-35	♂	63,63	60,37	+5,40
	♀	62,14	58,60	+6,04
Обмускуленность, баллы:				
груди	♂	4,10	3,95	+3,80
	♀	3,95	3,90	+1,28
ног	♂	2,05	2,00	+2,50
	♀	1,95	1,90	+2,63
Затраты корма за период 1-35 дней, кг/кг	♂	1,68	1,76	-4,55
	♀	1,70	1,81	-6,08
Сохранность молодняка за период 1-35 дней, %	♂	97,7	97,0	+0,70
	♀	98,2	97,6	+0,60

деленных по полу японским методом (по наличию и форме полового бугорка): при медленном формировании перьевого покрова крыла кроющие перья длиннее маховых или равны им, при быстром – кроющие перья короче маховых и хорошо развиты.

Прямая селекция по затратам корма в СГЦ «Смена» проводится путем индивидуальной оценки по этому признаку отобранных петухов с лучшими показателями живой массы и мясных форм телосложения в 35 суток, размещенных в индивидуальных клетках. Учет поедаемости кормов ведется по каждому петуху отдельно за 7 суток (с 36 до 42 суток), на 42 сутки петухов взвешивают и рассчитывают затраты корма на 1 кг прироста живой массы за неделю. Петухов с лучшими показателями живой массы, обмускуленности груди и ног, затрат корма используют в селекции.

Для контроля показателей затрат корма по петухам (250 гол.) и курам (250 гол.) отцовской линии за весь период выращивания (с 1 до 35 суток) проводится учет затрат корма на прирост живой массы селекционного молодняка (групповая оценка).

Содержание кур и выращивание молодняка – на глубокой подстилке. Взрослая птица содержалась при естественном спаривании. Основные технологические параметры, световой и



температурно-влажностный режимы, программа кормления соответствовали нормам, применяемым в СГЦ «Смена» [8].

Для статистической обработки полученных данных использовали пакет программ Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) и программу Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Хозяйственно полезные качества отцовской линии породы плимутрок по годам (групповая оценка по затратам корма) приведены в табл. 1. Живая масса в 7, 14, 21, 28 дней как по петушкам, так и по курочкам была выше в 2021 г., чем в 2019 г., на 2,4-3,4%, а в 35-дневном возрасте – на 5,3-5,9%. Среднесуточный прирост за период 1-14 дней в 2021 г. превосходил

этот показатель в 2019 г. на 3,48% (петушки) и 2,59% (курочки). Что касается периодов 15-35 и 1-35 дней, то разница по приросту за эти периоды между 2021 и 2019 гг. находилась в пределах 5,40-7,21%.

В селекционной программе особое внимание уделялось оценке молодняка в 35 дней по мясным формам телосложения (ширина и обмускуленность груди, бедра, голени, длина плюсны, длина кия и др.). Обмускуленность груди при бонитировке по петушкам составила 4,10 и 3,95; по курочкам – 3,95 и 3,90 балла, обмускуленность ног по петушкам – 2,05 и 2,00; по курочкам – 1,95 и 1,90 балла (2021 г. и 2019 г.). Разница между 2021 и 2019 гг. была в пределах 1,28-3,80%.

Отмечено снижение затрат корма в 2021 г. по петушкам на 4,55%, по курочкам – на 6,08%; по сохранности молодняка улучшение составило 0,6-0,7%.

Селекция отцовской линии породы плимутрок была направлена на улучшение скорости роста, обмускуленности груди, ног, мясных форм телосложения, затрат корма, крепости ног, костяка при сохранении на определенном уровне яйценоскости, массы яиц, выводимости. Селекционная группа птицы комплектовалась от производителей улучшателей и нейтральных по ведущим признакам. Приоритетными признаками при оценке и отборе птицы являлись скорость роста, обмускуленность груди, затраты корма в раннем возрасте, выводимость яиц. При жестком отборе птицы по ведущим признакам на оптимальном уровне и в гармоничном сочетании поддерживались и такие признаки, как яйценоскость, масса яиц, выводимость, выход инкубационных яиц, сохранность, половая зрелость.

Селекционная работа основывалась на использовании молодой птицы (первого года продуктивности), поскольку прогресс селекции непосредственно связан со сменой поколений. При создании линии были использованы два метода селекции: фенотипическая селекция стада по показателям индивидуального отбора; генотипическая селекция по показателям индивидуального отбора с оценкой производителей по качеству потомства. Отбор птицы проводили по иерархическому принципу: лучшее семейство, семья, особь. Воспроизводство птицы по поколениям осуществляли от семей и семейств, достоверно превосходящих своих сверстни-

Таблица 2. Хозяйственно полезные качества петухов отцовской линии породы плимутрок по годам (индивидуальная селекция по конверсии корма)

Показатель	Год испытаний		2021 к 2019, %
	2021	2019	
Количество голов на испытании	100	100	-
Живая масса в 5 недель, кг	2,75	2,71	+1,48
Обмускуленность груди в 5 нед., баллы	4,8	4,7	+2,13
Обмускуленность ног в 5 нед., баллы	2,15	2,1	+2,38
Живая масса в начале опыта, кг	2,78	2,74	+1,46
Живая масса в конце опыта, кг	3,46	3,38	+2,37
Потребление корма на 1 гол. за период 36-42 дн., кг	1,46	1,40	+4,29
Прирост живой массы за период 36-42 дн., г	680	640	+6,25
Среднесуточный прирост живой массы (36-42 дн.), г	98	92	+6,52
Затраты корма за период 36-42 дн., кг/кг	2,15	2,19	-1,83

Таблица 3. Результаты инкубации яиц мясных кур отцовской линии породы плимутрок селекционного стада

Показатели	Год испытания	
	2017	2021
Оплодотворенность яиц (индивид.), %	87,4	91,8
Выводимость яиц (индивид.), %	83,2	84,8
Вывод цыплят (индивид.), %	72,7	77,8
Кров. кольцо, %	3,3	3,2
Замершие, %	3,9	3,7
Задохлики, %	3,5	3,3
Слабые цыплята, %	4,0	3,8
Сохранность молодняка до 10-дневного возраста, %	98,7	98,8
Точность сексирования (японским методом), %	98,8	98,9



ков по селекционируемым признакам; по основным признакам отбор в линии был направленным, другие признаки поддерживали на уровне не ниже средних.

В табл. 2 представлены хозяйственно полезные качества петухов отцовской линии породы плимутрок по годам (индивидуальная селекция по затратам корма). В 2021 г. отмечено улучшение по сравнению с 2019 г. живой массы, обмускуленности груди, ног, затрат корма на 1,48; 2,13; 2,38; 1,83% соответственно этим показателям.

Оцененные по затратам корма петухи, с лучшими показателями по живой массе, обмускуленности груди и ног, с более низкими показателями по затратам корма, а также их потомки используются в селекционной работе.

В табл. 3 приведены результаты инкубации яиц мясных кур отцовской линии породы плимутрок селекционного стада. Яйца были проинкубированы индивидуально с учетом происхождения по гнездам (отцам) и матерям. Оплодотворенность и выводимость яиц, вывод цыплят в 2021 г. были выше, чем в 2017 г., на 4,4; 1,6; 5,1% соответственно показателям.

По отходам инкубации (кровяное кольцо, замершие, задохлики), и выходу слабых цыплят между годами испытания существенной разницы не установлено. Качество суточного молодняка было высоким, так как сохранность молодняка до 10-дневного возраста была в пределах 98,7-98,8%.

Таблица 4. Продуктивность кур отцовской линии породы плимутрок

Показатель	Год испытания	
	2017	2021
Половая зрелость, дн.	191,9±0,556	185,8±0,283
Яйценоскость кур за 60 недель жизни, шт.	148,7±0,850	153,8±1,160
Сохранность взрослой птицы, %	94,5	98,9
Выход инкубационных яиц, %	96,0	96,6
Выход суточных цыплят от 1 родительской пары, гол.	104,0	116,0

Проведена оценка фенотипического проявления маркерного гена у суточного молодняка породы плимутрок отцовской линии селекционного стада. Оценивали 2000 голов; количество цыплят-носителей маркерного гена к составило 49,1% (2017 г.) и 100% (2021 г.).

Из табл. 4 видно, что яйценоскость кур отцовской линии материнской родительской формы породы плимутрок за 60 недель жизни в 2021 г. была выше на 5,1 яйца или на 3,4% по сравнению с этим же показателем в 2017 г. В результате направленной селекционной работы выход инкубационных яиц у кур в 2021 г. составил 96,6%; разница по этому показателю с 2017 г. была на уровне 0,6%.

Комплексный показатель – вывод суточных цыплят от 1 родительской пары находился в пределах 104 (2017 г.) и 116 голов (2021 г.). За пять лет целенаправленной работы этот показатель увеличен на 11,4%.

Заключение. В процессе направленной селекции отцовской линии породы плимутрок в 2021 г. повышены: живая масса по петушкам в 7-, 14-, 21-, 28-, 35-дневном возрастах на 2,4-5,9%; среднесуточный прирост – на 2,59-7,21%;

обмускуленность груди на – 1,28-3,80%; обмускуленность ног – на 2,50-2,63%; сохранность молодняка – на 0,6-0,7% по сравнению с 2019 г.

У петушков снижены затраты корма на 1,83% в результате индивидуальной селекции по этому показателю. Оплодотворенность и выводимость яиц, вывод цыплят от селекционного стада мясных кур этой линии породы плимутрок в 2021 г. были выше, чем в 2017 г., на 4,4; 1,6; 5,1% соответственно показателям.

Качество суточного селекционного молодняка было высоким, так как сохранность молодняка до 10-дневного возраста была 98,7-98,8%. Точность сексирования суточных цыплят (японским методом) была высокой и находилась в пределах 98,8-98,9%. Оценка фенотипического проявления маркерного гена к показала, что в 2021 г. линия имела 100% быструю оперяемость суточных цыплят. Выход суточных цыплят от 1 родительской пары составил 116 голов, за 5 лет селекции он увеличен на 11,4%.

Птица отцовской линии породы плимутрок имеет высокую продуктивность и может использоваться на предприятиях России.

Литература

1. Фисинин, В.И. Птицеводство России - стратегия инновационного развития. - М.: РАСХН, 2009.- 148 с.
2. Карапетян, Р.В. Трансгенез и экспрессия трансгенов у кур / Р.В. Карапетян, Л.Г. Коршунова // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: Мат. XVII Междунар. конф. ВНАП. - Сергиев Посад, 2012. - С.71-74.



3. Егорова, А.В. Селекция материнской линии материнской родительской формы «Смена 8» / А.В. Егорова, О.П. Лесик, Ж.В. Емануйлова, Д.Н. Ефимов, Л.И. Тучемский // Вестник рос. с.-х. науки. - 2016. - №6. - С. 70-73.
4. Егорова, А.В. Оценка мясных кур исходных линий селекционного стада по скорости роста / А.В. Егорова, Ж.В. Емануйлова, Д.Н. Ефимов, Л.И. Тучемский // Птицеводство. - 2018. - №6. - С. 8-13.
5. Гальперн, И.Л. Ускорение темпов генетического прогресса продуктивных признаков яичных и мясных кур / И.Л. Гальперн, А.В. Синичкин, О.И. Станишевская [и др.]. - СПб-Пушкин, 2009. - 66 с.
6. Панкова, С.Н. Оценка племенной ценности птицы с использованием BLUP // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: Мат. XVII Междунар. конф. ВНАП. - Сергиев Посад, 2015. - С. 77-79.
7. Станишевская, О.И. Способ ранней прижизненной оценки развития грудной мускулатуры мясных цыплят // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: Мат. XVII Междунар. конф. ВНАП. - Сергиев Посад, 2012. - С. 100-102.
8. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской родительской формой / Д.Н. Ефимов, А.В. Егорова, Ж.В. Емануйлова и [др.]. - Сергиев Посад, 2021. - 95 с.

Сведения об авторах:

Ефимов Д.Н.: кандидат сельскохозяйственных наук, директор; dmi40172575@gmail.com. **Егорова А.В.:** доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник - зав. лабораторией; egorova@vnitip.ru. **Емануйлова Ж.В.:** кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник-селекционер; zhanna.emanujlova@mail.ru. **Комаров А.А.:** директор; tagro1964@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 15.03.2022; одобрена после рецензирования 29.04.2022; принята к публикации 28.05.2022.

Research article

The Productive Performance in the Plymouth Rock Paternal Preparental Line of Maternal Parental Line of Broiler Cross Smena-9

Dmitry N. Efimov¹, Anna V. Egorova¹, Zhanna V. Emanuylova², Anatoly A. Komarov²

¹Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry" of Russian Academy of Sciences; ²Center for Genetics & Selection "Smena"

Abstract. The targeted selection of the Plymouth Rock paternal preparental line of maternal parental line of broiler cross Smena-9 resulted in the improvements between 2019 and 2021 in the live bodyweight of cockerels at 7, 14, 21, 28, and 35 days of age by 2.4-5.9%, average daily weight gains by 2.59-7.21%, breast muscle scores by 1.28-3.80%, leg muscle scores by 2.50-2.60%, decreases in mortality by 0.6-0.7% and feed conversion ratio (FCR) by 1.83% (the latter due to the targeted selection for lower FCR). Fertility and hatchability of eggs and hatch of chicks were improved by 4.4; 1.6 and 5.1%, respectively, between 2017 and 2021. Livability and sexing accuracy in the chicks were high enough (mortality during the first 10 days of age 1.2-1.3%, sexing accuracy with the Japanese method 98.8-98.9%); the assessment of the phenotypic manifestation of marker gene k (fast feathering at 1 day of age) evidenced that in 2021 100% of the line were fast-feathering. The output of healthy chicks per parental pair in 2021 was 116 birds, higher by 11.4% in compare to 2017. The conclusion was made that this Plymouth Rock paternal preparental line has high productive potential and can be effectively used in broiler production.

Keywords: broiler breeders, paternal Plymouth Rock line, egg fertility, egg hatchability, hatch of chicks, live bodyweight, feed conversion ratio, intensity of lay, percentage of egg suitable for incubation.

For Citation: Efimov D.N., Egorova A.V., Emanuylova Zh.V., Komarov A.A. (2022) The productive performance in the Plymouth Rock paternal preparental line of maternal parental line of broiler cross Smena-9. Ptitsevodstvo, 71(6): 8-13. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-6-8-13

References

1. Fisinin VI (2009) Russian Poultry Production: Strategy of Innovative Development. Moscow, Rus. Acad. Agric. Sci., 148 pp. (in Russ.).
2. Karapetyan RV, Korshunova LG (2012) Transgenesis and expression of transgenes in chicken. In: Innovations and Their Implementation in the Commercial Poultry Production: Proc. XVII Intl. Conf. of Rus. Branch of the WPSA, Sergiev Posad: 71-4 (in Russ.).
3. Egorova AV, Lesik OP, Emanuylova ZhV, Efimov DN, Tuchemsky LI (2016) Selection of maternal lineage of parent form cross "Smena 8". Her. Rus. Agric. Sci., (6):70-3 (in Russ.).
4. Egorova AV, Emanuylova ZhV, Efimov DN, Tuchemsky LI (2018) The evaluation of broiler breeders of parental lines for growth rate. Ptitsevodstvo, (6):8-13 (in Russ.).
5. Galpern IL, Sinichkin AV, Stanishevskaya OI [et al.] (2009) The Acceleration of the Genetic Progress in the Selection of Layer and Broiler Chicken. Saint-Petersburg-Pushkin, 66 pp. (in Russ.).
6. Pankova SN (2012) The individual evaluation of poultry during the selection using BLUP. In: Innovations and Their Implementation in the Commercial Poultry Production: Proc. XVII Intl. Conf. of Rus. Branch of the WPSA, Sergiev Posad: 77-9 (in Russ.).
7. Stanishevskaya OI (2012) The method of non-invasive assessment of the development of breast muscles in meat-type chicks. In: Innovations and Their Implementation in the Commercial Poultry Production: Proc. XVII Intl. Conf. of Rus. Branch of the WPSA, Sergiev Posad: 100-2 (in Russ.).
8. Efimov DN, Egorova AV, Emanuylova ZhV [et al.] (2021) Manual on the Broiler Cross Smena-9 with Autosexing Maternal Parental Line. Sergiev Posad, 95 pp. (in Russ.).

Authors:

Efimov D.N.: Cand. of Agric. Sci., Director; dmi40172575@gmail.com. **Egorova A.V.:** Dr. of Agric. Sci., Chief Research Officer, Head of Laboratory; egorova@vnitip.ru. **Emanuylova Zh.V.:** Cand. of Agric. Sci., Chief Selectionist; zhanna.emanujlova@mail.ru. **Komarov A.A.:** Director; tagro1964@mail.ru.

Submitted 15.03.2022; revised 29.04.2022; accepted 28.05.2022.

© **Ефимов Д.Н., Егорова А.В., Емануйлова Ж.В., Комаров А.А., 2022**

