



# Выход инкубационных яиц от племенных мясных кур селекции СГЦ «Смена»

Жанна Владимировна Емануйлова<sup>2</sup>, Анна Васильевна Егорова<sup>1</sup>, Дмитрий Николаевич Ефимов<sup>1</sup>, Анатолий Анатольевич Комаров<sup>2</sup>

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

**Аннотация:** Установлено, что в процессе селекции мясных кур материнских линий пород корниш и плимутрок в СГЦ «Смена» в период с 2019 по 2022 гг. достигнут рост яйценоскости за 30 и 52 недели жизни на 1,76 и 1,46% (корниш) и на 1,77 и 1,26% (плимутрок) соответственно. Снижение частоты снесения яиц с дефектами (двухжелтковые, неправильной формы, бой+насечка, с массой менее 52 г) на 0,15-0,60% связано с отбором кур-матерей по выходу инкубационных яиц. Этот признак был также повышен в обеих линиях на 1,2-2,0%. Выводимость яиц кур породы корниш, собранных в 30 недель их жизни, составила 83,7%, породы плимутрок – 85,9%. Отмечено также, что частота снесения яиц на пол у линии СМ9 породы плимутрок за 30 и 52 недели жизни в птичнике множителя с деревянными гнездами ниже, чем с металлическими гнездами, на 1,0 и 0,5% соответственно. Сделан вывод о высокой продуктивности и конкурентоспособности обеих селекционируемых материнских линий.

**Ключевые слова:** мясные куры, линия, яйценоскость, масса яйца, выход инкубационных яиц, выводимость яиц, гнезда.

**Для цитирования:** Емануйлова, Ж.В. Выход инкубационных яиц от племенных мясных кур селекции СГЦ «Смена» / Ж.В. Емануйлова, А.В. Егорова, Д.Н. Ефимов, А.А. Комаров // Птицеводство. – 2023. – №6. – С. 4-10.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-6-4-10

**Введение.** В последние годы в условиях интенсивного ведения птицеводства все большее значение приобретает повышение продуктивности племенной птицы и качества получаемой продукции. Равномерное получение в течение года высококачественных инкубационных яиц является важнейшим звеном в технологии производства продуктов птицеводства. В связи с этим интенсивная селекция мясных кур, которая ведется на протяжении многих лет, направлена на улучшение продуктивности птицы родительского стада и повышение скорости роста потомства, выхода грудных и ножных мышц [1,2].

Эффективность размножения и использования птицы в брой-

лерном производстве определяется способностью несушек откладывать достаточное количество биологически полноценных яиц, количеством и качеством бройлеров, полученных от скрещивания родительских форм (отцовских и материнских). Значительное влияние на эти показатели оказывает оплодотворенность яиц, вывод цыплят, выход инкубационных яиц [3,4].

Для птицы материнских линий основные селекционируемые признаки – яйценоскость, количество и качество инкубационных яиц, сохранность (для отдельных линий – медленная оперяемость в суточном возрасте). Прогресс селекции за последние 20-25 лет

способствовал изменению строения тела, гормонального статуса, продуктивности ранее используемых мясных кроссов кур.

В процессе селекционной работы с курами материнских линий большое внимание уделяется показателю выхода инкубационных яиц на несушку, т.к. от него в значительной степени зависит количество производимых бройлеров. В свою очередь, выход инкубационных яиц зависит от ряда факторов, в том числе от уровня яйценоскости кур, срока наступления половой зрелости, возраста птицы при отборе яиц на инкубацию, от внешних и внутренних признаков яиц (масса, форма, качество скорлупы и т.д.) [5,6].



Эффективность работы селекционеров в линейных, прародительских и родительских стадах определяется выходом инкубационных яиц и количеством качественных цыплят, получаемых из этих яиц [7,8]. Этот процесс начинается с селекционно-генетических центров, где создают исходные линии. Поток генов затем проходит через прародительские и родительские стада, откуда попадает к бройлерам.

Выход инкубационных яиц, как известно, зависит от генотипа несушки и факторов среды, влияющих на ее продуктивность. Однако у некоторых особей, несмотря на высокую яйценоскость и стандартную массу яиц, выход пригодных для инкубации яиц невелик из-за наличия всевозможных дефектов [9].

Максимальный выход цыплят в среднем на несушку зависит не только от яйценоскости, но и от показателя выхода инкубационных яиц, который, прежде всего, зависит от их массы. На более низкие показатели по выходу инкубационных яиц приходится на первые и последние месяцы продуктивности кур. В первом случае снижение выхода инкубационных яиц связано с большим количеством мелких яиц, во втором – крупных [10].

Поддержание живой массы птицы на стандартном уровне позволяет увеличить выход инкубационных яиц, особенно в первые месяцы яйценоскости, т.к. при этом снижается количество мелких яиц. Возможен отбор мясных кур по массе и форме яиц, которые характерны для определенных семей, с целью повышения выхода инкубационных яиц [6,11,12].

В племенных хозяйствах применяются разные способы повышения выхода инкубационных яиц. Например, ведется отбор кур по возрасту, в котором они начинают откладывать яйца стандартной массы, или же по качеству яиц (плотности, индексу формы, белка и желтка, другим показателям). Известен также способ увеличения количества пригодных для инкубации яиц за счет выбраковки особей, которые предпочитают нестись на полу, а не в контрольных гнездах. Яйца таких кур обезличены, почти всегда загрязнены пометом и подстилкой, целостность их скорлупы может быть нарушена как с селекционной, так и с ветеринарно-профилактической точек зрения. Поэтому они непригодны для инкубации. Чем меньше куры будут откладывать яиц на полу и больше – в гнездах, тем вероятнее увеличение выхода инкубационных яиц.

Количество загрязненного яйца на предприятиях птицеводческой отрасли довольно высокое, и эта проблема требует пристального внимания специалистов [13].

Способность кур-несушек откладывать яйца в гнезда или на полу зависит не только от генотипа особей, но и от выработки у них условных рефлексов. Птицы гораздо лучше других животных различают цвета; у них могут быть две или три зоны наилучшего видения, в то время как в сетчатке глаза млекопитающих лишь одна такая зона [14].

Число яиц, сносимых в гнездах, связано со временем перевода молодок из цеха выращивания в помещение для несушек, конструкцией гнезда и качеством материала, из которого оно изготовлено;

немалую роль играет и качество подстилки.

Отмечено, что число яиц, откладываемых курами на полу, колеблется в пределах 6,5-59,4% в зависимости от условий их обитания и 8-35% – в зависимости от фазы продуктивного периода [15].

Один из приемов увеличения выхода племенных яиц – своевременный перевод поголовья из цыплятников в помещения для взрослой птицы, а также правильный выбор конструкции гнезда и качества материала, из которого оно изготовлено [16].

Цель наших исследований – оценить в производственных условиях СГЦ «Смена» материнские линии племенных мясных кур селекции этого предприятия по выходу инкубационных яиц.

**Материал и методика исследований.** Работа проводилась в СГЦ «Смена», в отделении Подсошино, на птице материнских линий пород корниш и плимутрок.

Для содержания племенной птицы использовали селекционер №8. В птичнике установили четыре ряда металлических секций для содержания птицы исходных линий; в каждой секции имеется блок селекционных гнезд из 8 индивидуальных ячеек, оборудованных с внутренней стороны секции дверками-ловушками, а со стороны коридора – дверками для сбора яйца. В птичнике для группового содержания линейной птицы используются 7 блоков гнезд, в каждом блоке по 8 индивидуальных ячеек, оборудованных со стороны коридора-дверками для сбора яйца. Эти двухъярусные селекционные гнезда предназначены для индивидуального учета яйценоскости; одна ячейка гнезда рассчитана на двух кур.



Рис. 1. Птичник с деревянными гнездами



Рис. 2. Птичник с металлическими гнездами

Одни птичники для группового содержания оборудованы деревянными гнездами (рис. 1), другие – металлическими (рис. 2); гнезда обоих видов установлены на металлическую основу.

Гнезда расположены так, чтобы расстояние от нижней части

первого яруса гнезда до пола составляло 40 см, их застилали древесной стружкой, которую еженедельно полностью заменяли свежей, а при сборе яиц ежедневно удаляли загрязненную подстилку и добавляли свежую. В качестве подстилки использо-

вали опилки от деревьев хвойных пород.

Для снесения яйца в двухъярусных гнездах мясные куры поднимаются в них по двум деревянным трапикам, установленным в каждой секции птичника, там же расположена линия nippleного поения в расчете 1 nipple на 8-10 голов, а также две линейные металлические с ограждениями кормушки для кур и отдельно – кормушка для петуха. Фронт кормления для кур составляет 15 см/гол., а для петуха – 20 см/гол.

Секции разделены между собой металлической сеткой. Для освещения использованы светодиодные лампы, которые располагаются вдоль птичника. Интенсивность освещенности в птичнике регулируется с учетом возраста и продуктивности птицы (от 40 до 80 лк). Продолжительность светового дня изменяется также с учетом возраста и продуктивности (с 8 до 16 ч). Температура для взрослой птицы составляла 16-18°C, влажность воздуха в помещении поддерживали на уровне 60-70%.

Содержание кур и выращивание молодняка – на глубокой подстилке. Взрослая птица содержалась при естественном спаривании. Кормление птицы осуществлялось в соответствии с нормами, применяемыми в СГЦ «Смена» [17].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В табл. 1 приведены показатели продуктивности птицы материнских линий пород корниш и плимутрок по основным признакам.

Живая масса кур материнской линии породы корниш в 30-дневном возрасте была выше, чем материнской линии породы плимутрок, на 4,2% (2019 г.) и на 4,49% (2022 г.).



**Таблица 1. Показатели продуктивности птицы материнских линий пород корниш и плимутрок по основным признакам в 30 и 52 недели жизни**

Год испытания	Материнская линия			
	порода корниш		порода плимутрок	
	30 нед.	52 нед.	30 нед.	52 нед.
<b>Живая масса кур, г:</b>				
2019	3690±29,6	4100±40,5	3540±28,4	3970±39,7
2022	3720±29,6	4110±39,9	3560±25,8	3990±40,1
<b>Яйценоскость на ср. несушку, шт.:</b>				
2019	22,7±0,25	116,3±0,700	28,2±0,266	134,8±0,717
2022	23,1±0,34	118,0±0,72	28,7±0,28	136,5±0,82
<b>Средняя масса яйца, г:</b>				
2019	57,8±0,18	68,31±0,24	56,70±0,10	66,50±0,23
2022	58,30±0,17	69,00±0,24	57,20±0,18	67,01±0,22
<b>Выводимость яиц, %:</b>				
2019	82,5	82,1	83,8	82,9
2022	83,7	83,4	85,9	84,3
<b>Сохранность кур, %:</b>				
2019	95,0	94,7	95,5	95,1
2022	95,4	95,0	95,9	95,3

**Таблица 2. Выход инкубационных яиц мясных кур материнских линий пород корниш и плимутрок и частота различных дефектов яиц, %**

Год испытания	Материнская линия			
	порода корниш		порода плимутрок	
	30 нед.	52 нед.	30 нед.	52 нед.
<b>Выход инкубационных яиц</b>				
2019	91,1	93,8	91,2	94,0
2022	92,3	95,4	92,8	96,0
<b>Загрязненные яйца</b>				
2019	2,5	2,0	2,4	1,85
2022	2,4	1,8	2,25	1,5
<b>Неправильной формы</b>				
2019	1,5	1,1	1,4	1,05
2022	1,2	0,8	1,1	0,8
<b>Бой + насечка</b>				
2019	1,7	1,6	1,7	1,55
2022	1,5	1,3	1,55	1,2
<b>Двухжелтковые</b>				
2019	1,5	0,7	1,4	0,75
2022	1,2	0,3	1,0	0,3
<b>Масса яйца &lt; 52 г</b>				
2019	1,7	0,8	1,9	0,8
2022	1,4	0,4	1,3	0,2

В 2022 г. увеличение живой массы у 30-недельных кур породы корниш по сравнению с этим же показателем 2019 г. составило 0,8%; у 52-недельных кур – 0,24%; яйценоскости кур за 30 недель жизни – 1,76%, за 52 недели – на 1,46%; массы яиц в 30 недель – 0,87%, в 52 недели – 1,01%; выво-

димости яиц в 30 недель – 1,2%, в 52 недели – 1,3%. У кур материнской линии породы плимутрок эти показатели были также увеличены в процессе селекции в 2022 г. по сравнению с 2019 г. на 0,50-1,77%. Сохранность кур материнских линий обеих пород находилась в пределах 94,7-95,9%.

Основное внимание при целенаправленной селекции мясных кур на увеличение выхода цыплят обращено на показатель количества (выхода) инкубационных яиц от несушки.

В связи с отбором кур-матерей по выходу инкубационных яиц между 2019 и 2022 гг. было от-



**Таблица 3. Частота снесения яиц несушками линии СМ9 (плимутрок) на полу и в гнездах, изготовленных из разного материала**

№ птичника	Материал гнезд	Собрано яиц за 30 недель жизни кур			Собрано яиц за 52 недели жизни кур		
		Всего, шт.	на полу		Всего, шт.	на полу	
			шт.	%		шт.	%
6	Деревянные	4836	224	4,6	13532	880	6,5
9	Металлические	4710	264	5,6	12473	873	7,0

мечено снижение частоты различных дефектов яиц: двухжелтковых – на 0,30-0,45%, неправильной формы – на 0,25-0,30%, бой+насечка – на 0,15-0,35%, легких (с массой менее 52 г) – на 0,30-0,60%. Кроме того, установлено снижение процента загрязненного яйца на 0,10-0,35%.

Выход инкубационных яиц от мясных кур материнских линий пород корниш и плимутрок в 2022 г. был выше на 1,2 и 1,6% (30 недель) и на 1,6 и 2,0% (52 недели) соответственно по сравнению с этими показателями в 2019 г. (табл. 2).

Наиболее часто яйца неправильной формы регистрируют у кур-сестер и кур-дочерей, полученных от матерей, также несущих яйца неправильной формы. При отводе потомства от матерей, несущих «круглые» или «длинные» яйца, их дочери имели высокую частоту аналогичных аномалий, что свидетельствует об их наследовании. На протяжении периода яйцекладки снесение таких яиц

характерно преимущественно для одних и тех же кур.

В наших исследованиях индекс формы яиц материнских линий пород корниш и плимутрок в 30- и 52-недельном возрасте находился в пределах 76,8-75,8 и 78,3-77,0% соответственно. С возрастом кур происходит снижение этого показателя: у породы корниш на 1,1%, у породы плимутрок – на 1,3%. Индекс формы яйца у кур плимутрок выше, чем у корнишей, на 1,4% в 30 недель и на 1,2% – в 52 недели.

В табл. 3 приведены данные по частоте снесения яиц несушками линии СМ9 на полу и в гнездах, изготовленных из разного материала. В 30 недель частота снесения яиц на пол при использовании деревянных гнезд была меньше, чем при использовании металлических гнезд, на 1,0%, в 52 недели – на 0,5%.

**Заключение.** Яйценоскость кур за 30 и 52 недели жизни в процессе селекционной работы увеличена в 2022 г. по сравнению

с 2019 по породе корниш на 1,76 и 1,46%, а по породе плимутрок – на 1,77 и 1,26% соответственно возрастам.

Снижение выхода яиц с дефектами (двухжелтковые, неправильной формы, бой+насечка, масса менее 52 г) на 0,15-0,60% связано с отбором кур-матерей по выходу инкубационных яиц. Этот признак был повышен в обеих линиях на 1,2-2,0%. Выводимость яиц, полученных от кур породы корниш в 30-недельном возрасте, составила 83,7%, породы плимутрок – 85,9%.

Частота откладки яиц на полу курами породы плимутрок линии СМ9 в птичнике множителя с деревянными гнездами ниже, чем с металлическими, на 1,0 и 0,5% соответственно возрастам 30 и 52 недели жизни.

Таким образом, продуктивность и выход инкубационных яиц материнских линий пород корниш и плимутрок кросса «Смена 9» высокие, т.е. данная птица конкурентоспособна.

### Литература

1. Шилов, В.Н. Качество инкубационных яиц, уток при использовании в рационе антиоксидантной добавки «Бисфенол-5» / В.Н. Шилов, Л.К. Фахртдинова, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина // Птицеводство. - 2021. - №4. - С. 26-30.
2. Семенов, Н.В. Динамика роста мышц у кур кросса «Шейвер 2000» / Н.В. Семенов, В.Е. Никитченко, Д.В. Никитченко // Вестник РУДН. Сер. Агрономия и животноводство. - 2017. - Т. 12. - №2. - С. 20-28.
3. Буяров, В.С. Оценка племенных качеств сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности (обзор) / В.С. Буяров, Я.С. Ройтер, А.Ш. Кавтарашвили, И.В. Червонова, А.В. Буяров // Вестник аграрной науки. - 2019. - №3. - С. 30-38.
4. Коноплева, А.П. Эффективные приемы работы с петухами мясных кроссов в селекционных и родительских стадах / А.П. Коноплева // Птицеводство. - 2021. - №5. - С. 43-49.



5. Егорова, А.В. Основные направления работы с мясными курами родительского стада бройлеров / А.В. Егорова // Птицеводство. - 2017. - №3. - С. 16-21.
6. Елизаров, Е.С. Критерии селекции мясных кур по воспроизводительным признакам / Е.С. Елизаров, А.В. Егорова, В.И. Фисинин, Л.В. Шахнова. - Сергиев Посад: «Все для Вас - Подмосковье», 2004. - 192 с.
7. Емануйлова, Ж.В. Критерии повышения выхода инкубационных яиц мясных кур / Ж.В. Емануйлова, Д.Н. Ефимов, Л.И. Тучемский, А.В. Егорова // Птицеводство. - 2018. - №3. - С. 2-6.
8. Рехлецкая, Е.К. Селекция кур породы плимутрок белый кросса «Сибиряк 2С» на повышение выхода инкубационных яиц / Е.К. Рехлецкая // Мат. науч.-практ. конф. мол. ученых «Животноводство России в условиях ВТО: от фундаментальных и прикладных исследований до высокопродуктивного производства». - Орел, 2013. - С. 340-343.
9. Рехлецкая, Е.К. Связь показателей продуктивности с дефектами яиц кур мясных кроссов / Е.К. Рехлецкая, А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков // Тр. IV Междунар. науч. конф. мол. ученых «Новейшее направления развития аграрной науки в работах молодых ученых». - Новосибирск, 2010. - С. 580-583.
10. Тучемский, Л.И. Селекция мясных кур госплемзавода «Смена» / Л.И. Тучемский, К.В. Злочевская, В.И. Фисинин, Г.В. Гладкова. - Сергиев Посад, 2002. - 308 с.
11. Дегтярева, О.Н. Селекция мясных перепелов на повышение воспроизводительных качеств / О.Н. Дегтярева // Птицеводство. - 2020. - №3. - С. 10-14.
12. Фисинин, В.И. Способ отбора перепелов по массе яиц / В.И. Фисинин, Л.Г. Коршунова, Р.В. Карапетян [и др.]. - Пат. RU 2402209, приоритет 12.05.2009, опубл. 27.10.2010.
13. Науменко, С.А. Комбинированный подход к проблеме загрязненного яйца кур-несушек / С.А. Науменко // Птицеводство. - 2022. - №2. - С. 25-28.
14. Кочиш, И.И. Реагирование племенных несушек мясных кур на гнезда разного цвета / И.И. Кочиш, В.Г. Силян // Сб. науч. тр. «Вопросы совершенствования селекционно-племенной работы в животноводстве». - М., 1988. - С. 119-123.
15. Кочиш, И.И. Повышение выхода инкубационных яиц / И.И. Кочиш // Птицеводство. - 1990. - №5. - С. 14-16.
16. Спиридонов, И.П. Селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственной птицы от А до Я (энцикл. словарь-справочник) / И.П. Спиридонов, А.Б. Дымков, А.Б. Мальцев. - Омск, 2018. - Т. 1. - С. 79.
17. 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:

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

Статья поступила в редакцию 21.03.2023; одобрена после рецензирования 29.04.2023; принята к публикации 20.05.2023.

#### Research article

### Percentage of Eggs Suitable for Incubation in Maternal Preparental Lines of Broiler Breeders Selected at the Center for Genetics & Selection "Smena"

Zhanna V. Emanuylova<sup>2</sup>, Anna V. Egorova<sup>1</sup>, Dmitry N. Efimov<sup>1</sup>, Anatoly A. Komarov<sup>2</sup>

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

**Abstract.** The targeted selection of maternal preparental Cornish (C) and Plymouth Rock (PR) lines at the Center for Genetics & Selection "Smena" between 2019 and 2022 resulted in the increases in the egg production at 30



and 52 weeks of age by 1.76 and 1.46% (C) and by 1.77 and 1.26% (PR). The selection of mothers for higher percentage of eggs suitable for incubation resulted in the improvement of this criterion in C and PR by 1.2-2.0% and in the decreases of the occurrence of different egg defects (double-yolk, irregular shape, crackles, extra-light, i.e. weight <52 g) by 0.15-0.60%. Hatchability of eggs at 30 weeks of hens' age was 83.7% in C and 85.9% in PR. It was also found that the percentage of eggs laid on the floor in the PR line SM9 at 30 and 52 weeks was lower by 1.0 and 0.5%, respectively, with the use of wooden nests for the lay as compared to metallic nests. The conclusion was made that these maternal lines are commercially competitive due to their high reproductive performance.

**Keywords:** broiler breeders, line, egg production, egg weight, percentage of eggs suitable for incubation, hatchability of eggs, nests for lay.

**For Citation:** Emanuylova Zh.V., Egorova A.V., Efimov D.N., Komarov A.A. (2023) Percentage of eggs suitable for incubation in maternal preparental lines of broiler breeders selected at the Center for Genetics & Selection "Smena". *Ptitsevodstvo*, 72(6): 4-10. (in Russ.)

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-6-4-10

### References

1. Shilov VN, Fahrtdinova LK, Semina OV, Ahmadullin RM, Ahmadullina AG (2021) *Ptitsevodstvo*, (4):26-60; doi 10.33845/0033-3239-2021-70-4-26-30 (in Russ.).
2. Semyonov NV, Nikitchenko VE, Nikitchenko DN (2017) *Proc. RUDN, ser. Agron. Anim. Prod.*, **12**(2):20-8; doi 10.22363/2312-797X-2017-12-2-157-167 (in Russ.).
3. Buyarov VS, Roiter YS, Kavtarashvili AS, Chervonova IV, Buyarov AV (2019) *Her. Agrar. Sci.*, (3):30-8, doi 10.15217/issn2587-666X.2019.3.30 (in Russ.).
4. Konopleva AP (2021) *Ptitsevodstvo*, (5):43-9; doi 10.33845/0033-3239-2021-70-5-43-49 (in Russ.).
5. Egorova AV (2017) The principal directions in selection of broiler breeder females. *Ptitsevodstvo*, (3):16-21 (in Russ.).
6. Elizarov ES, Egorova AV, Fisinin VI, Shakhnova LV (2004) Criteria for the Selection of broiler Breeders for Reproductive Traits. Sergiev Posad, 192 pp. (in Russ.).
7. Emanuylova ZV, Efimov DN, Tuchemsky LI, Egorova AV (2018) Criteria for the improvement of the reproductive efficiency in broiler breeders. *Ptitsevodstvo*, (3):2-6 (in Russ.).
8. Rekhletskaia EK (2013) Selection of hens of breed a Plymouth Rock White cross-country "Siberian 2C" on increase of an exit of incubatory eggs. In: Proc. Sci. Pract. Conf. Young Scientists "Russian Animal Production in Conditions of VTO: From Fundamental and Applied Research to Highly Effective Production", Orel State Agrar. Univ.: 340-3 (in Russ.).
9. Rekhletskaia EK, Maltsev AB, Dymkov AB (2010) The communication indices of productivity with defects eggs meat chicken crosses. In: Proc. IV Intl. Sci. Conf. "Recent Directions of the Development of Agrarian Science in the Works of Young Scientists", Novosibirsk: 580-3 (in Russ.).
10. Tuchemsky LI, Zlochevskaya KV, Fisinin VI, Gladkova GV (2002) Selection of Broiler breeders at the "Smena" Breeding Farm. Sergiev Posad, 308 pp. (in Russ.).
11. Degtyareva ON (2020) *Ptitsevodstvo*, (3):10-4; doi 10.33845/0033-3239-2020-69-3-10-14 (in Russ.).
12. Fisinin VI, Korshunova LG, Karapetyan RV [et al.] (2009) Method of selection of quails for egg weight. Pat. RU 2402209, priority 12.05.2009, publ. 27.10.2010 (in Russ.).
13. Naumenko SA (2022) The combined on-far approach to the problem of dirty chicken eggs. *Ptitsevodstvo*, (2):25-8 (in Russ.).
14. Kochish II, Silin VG (1988) The reaction of broiler breeder hens to different nest colors. In: Matters of Advancement of Breeding and Selection in Animal Farming. Moscow:119-23 (in Russ.).
15. Kochish II (1990) Increasing the yield of eggs for incubation. *Ptitsevodstvo*, (5):14-6 (in Russ.).
16. Spiridonov IP, Dymkov AB, Maltsev AB (2018) Selection, Genetics and Breeding of Poultry from A to Z. Omsk, **1**:79 (in Russ.).
17. Efimov DN, Egorova AV, Emanuylova ZV [et al.] (2021) Manual on Smena-9 Broiler Cross with Autosexing Maternal Line; Efimov DN, Fisinin VI, Eds. Sergiev Posad, 95 pp (in Russ.).

### Authors:

**Emanuylova Zh.V.:** Cand. of Agric. Sci., Chief Selectionist; zhanna.emanujlova@mail.ru. **Egorova A.V.:** Dr. of Agric. Sci., Chief Research Officer, Head of Laboratory; egorova@vnitip.ru. **Efimov D.N.:** Cand. of Agric. Sci., Director; dmi40172575@gmail.com. **Komarov A.A.:** Director; tagro1964@mail.ru.  
Submitted 21.03.2023; revised 29.04.2023; accepted 20.05.2023.