

Закладка экспериментальной линии кур, отличающейся повышенным выходом экстраэмбриональной жидкости, на базе кросса СП789

Алексей Сергеевич Комарчев¹, Татьяна Александровна Сумбаева¹, Елена Александровна Золотухина², Егор Игоревич Куликов¹, Лидия Ивановна Малахеева¹

¹ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП»), ²СГЦ «Загорское ЭПХ» – филиал ФНЦ «ВНИТИП»

Аннотация: Описана работа по созданию экспериментальной специализированной линии кур, которую в дальнейшем планируется использовать в качестве материнской линии нового двухлинейного кросса для производства яиц, свободных от специфических патогенов (SPF-яиц), для нужд биологической промышленности. В качестве основы была взята птица породы белый леггорн линии СП8 кросса СП789, которая является носителем гена медленной оперяемости (K). Отбор птицы производился по комплексу признаков с использованием метода независимых уровней браковки. В качестве признаков, по которым отбирали птицу, использовали яйценоскость, массу яиц, количество полученных потомков за период воспроизводства, выход экстраэмбриональной жидкости. Были отобраны куры-родоначальницы, от которых отведено потомство для продолжения селекционной работы над линией.

Ключевые слова: яичные куры; селекция; яйца, свободные от специфических патогенов (SPF); выход экстраэмбриональной жидкости; биологическая промышленность.

Для цитирования: Комарчев, А.С. Закладка экспериментальной линии кур, отличающейся повышенным выходом экстраэмбриональной жидкости, на базе кросса СП789 / А.С. Комарчев, Т.А. Сумбаева, Е.А. Золотухина, Е.И. Куликов, Л.И. Малахеева // Птицеводство. – 2024. – №11. – С. 25-28.

doi: 10.33845/0033-3239-2024-73-11-25-28

Введение. В настоящее время потребность биологической промышленности Российской Федерации в яйцах, «не содержащих специфических патогенов» (SPF – specific pathogens free), закрывается за счет поставок из США, некоторых европейских стран и Индии. Потребность в SPF-яйцах для России и стран СНГ оценивается в 2,6 млн. шт. в год [1]. Необходимость наличия собственной базы SPF-яйца заставляет задуматься над реализацией проектов по самостоятельному и полностью независимому производству, по крайней мере, некоторой доли данной продукции.

Важным аспектом для признания подобных проектов успешными мы считаем независимость страны в области генетического матери-

ала, наличие племенных стад кур, пригодных для комплектования товарных хозяйств птицей, обладающей необходимыми хозяйственно полезными признаками. К важным хозяйственно полезным признакам для производства SPF-яиц следует отнести как общепринятые для кур яичного направления продуктивности характеристики: высокая яйценоскость, длительный период эксплуатации, масса яиц и прочность скорлупы, плодовитость, так и специфические признаки, не играющие значительной роли в процессе производства пищевых яиц: скорость эмбрионального развития и выход экстраэмбриональной жидкости [2].

Одной из отличительных черт куроводства является способность

очень быстро, по сравнению с большинством других видов сельскохозяйственных животных, наращивать поголовье и расширять производство в случае необходимости. Данная черта позволяет в сжатые сроки закрыть образующийся дефицит SPF-яиц, вызванный нестабильностью импорта данного материала или иными факторами, при условии обладания необходимыми генетическими ресурсами.

В данном исследовании проводилась работа по созданию экспериментальной линии, которую в дальнейшем планируется использовать в качестве материнской линии для производства SPF-стад для получения SPF-яиц.

Материал и методика исследований. В качестве основы





для закладки новой линии была взята птица породы белый леггорн линии СП8 (отцовская линия материнской формы яичного кросса СП789), которая имеет медленный тип оперения, являясь носителем соответствующего маркерного гена аутосексности (*K*).

Работа была выполнена на базе СГЦ «Загорское ЭПХ» (г. Сергиев Посад). Исходной популяцией стали куры линии СП8 генерации 2023-2024 гг. в количестве 2220 гол., отобранные после бонитировки в 16-недельном возрасте. Отбор птицы производился по комплексу признаков с использованием метода независимых уровней браковки, с установлением минимальных пороговых значений на каждом этапе оценки. В качестве признаков, по которым отбирали птицу, были как стандартно принятые в селекционной работе хозяйства: яйценоскость и масса яиц, так и вновь введенные для выполнения цели работы признаки: количество полученных потомков за период воспроизводства, выход экстраэмбриональной жидкости.

Результаты исследований.

Средние значения продуктивности по линии СП8 в генерации 2023-2024 гг. и средние значения продуктивности поголовья, отобранного для комплектования гнезд, представлены в табл. 1.

Пороговые значения для отбора на данном этапе составили по яйценоскости и массе яиц 125 шт. и 64 г соответственно. Процент отбора составил 26,2%.

Следующим этапом работы являлось воспроизводство отобранной птицы. Срок сбора яиц составил 28 дней, молодняк отводился за 4 партии. В последующую выборку вошли куры, давшие за период отвода 21 и более кондиционных цыплят; в выборку вошло 100 голов.

Таблица 1. Средние значения продуктивности исходной птицы

Показатель	По всей линии	По отобранной птице
Живая масса в 16 недель, г	1,210	1,205
Возраст наступления половой зрелости, дни	135,4	132,0
Яйценоскость за 40 недель жизни, шт.	111,2	134,5
Масса яиц в 36 недель жизни, г	66,0	68,2

Таблица 2. Продуктивность кур-родоначальниц

Показатель	Значение
Живая масса в 16 недель, г	1,210
Возраст наступления половой зрелости, дни	132,0
Яйценоскость за 40 недель жизни, шт.	134,4
Масса яиц в 36 недель жизни, г	68,4
Выход экстраэмбриональной жидкости, мл/яйцо	10,6

В возрасте 50 недель жизни проводилась оценка выхода экстраэмбриональной жидкости, для этого кур осеменяли и собирали яйца в течение 5 дней. Собранные яйца были заложены в инкубатор на 240 ч, затем вскрыты с целью измерения объема экстраэмбриональной жидкости. В оценке принимали участие только те куры, у которых была отобрана жидкость из 3 и более яиц. Из 100 предварительно отобранных голов оценке по выходу экстраэмбриональной жидкости были подвергнуты 53 головы. Средний результат по данному показателю составил 9,2 мл на яйцо. Средняя продуктивность 10 отобранных кур – родоначальниц экспериментальной линии – представлена в табл. 2.

Всего от отобранных кур отведено 216 цыплят для дальнейшей работы в генерации 2024-2025 гг.

Обсуждение результатов исследований. В настоящее время публикуется достаточно большое количество работ, направленных на решение проблемы производства SPF-яиц для нужд биологической промышленности, где рассматриваются ветеринарные и экономические аспекты данной проблемы. Целью нашей работы стала теоретическая и практиче-

ская проработка данного вопроса с точки зрения селекции.

В официальных документах и научных статьях, связанных с данной темой, перечисляются параметры пригодности яиц для производства вакцин [3-5]. Помимо перечня заболеваний, подлежащих контролю в стадах с SPF-статусом, высказываются требования к качеству производимых яиц, соответствующие общим требованиям, предъявляемым к куриным инкубационным яйцам.

При обширном обсуждении данной темы, на наш взгляд, из поля зрения ученых выпадают организационные моменты технологии производства SPF-яиц, так как получение стадом SPF-статуса является достаточно продолжительным мероприятием, в котором будут задействованы минимум 3 генерации птицы [1].

Нахождение стадом птицы столь длинного пути потребует большое количество материальных ресурсов и отсутствие селекционной работы, как во время прохождения стадом пути приобретения SPF-статуса, так и во время последующей работы, что приведет к снижению экономических показателей производства за счет потери продуктивности поголовья.



Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод об ошибочных, на наш взгляд, мнениях и исследованиях по подбору птицы для производства SPF-яиц среди современных яичных кроссов [6,7]. Нашим главным аргументом является то, что применение современного яичного кросса в SPF-производстве затруднит селекционную работу.

Дело в том, что современные промышленные кроссы включают в себя 3 или 4 специализированные линии. Такое строение кросса предполагает стандартную иерархическую структуру ступеней воспроизводства, включающую в себя селекционно-генетический центр (СГЦ), содержащий исходные линии, репродукторы первого и второго порядков, содержащие прародительские и родительские стада. При столь длинной производственной цепочке практически невозможно соблюсти биологическую безопасность, достаточную для сохранения стадом SPF-статуса на всех этапах воспроизводства. Другим вариантом является разведение финального гибрида «в себе», однако данный подход приведет к быстрой потере однородности стада и, как следствие, значительно снизит качество по-

ставляемой продукции и затруднит прогнозирование продуктивности следующих генераций.

Наше предложение состоит в создании двухлинейного кросса на базе породы белый леггорн. Линии кросса должны быть дифференцированы по секциониремым признакам. К признакам отцовской линии следует отнести массу яиц, качество спермопродукции, продолжительность плато яйценоскости, а к признакам материнской линии – яйценоскость, высоту пика яйценоскости, качество скорлупы, выход экстраэмбриональной жидкости.

В планируемых линиях следует обратить внимание на генетические маркеры аутосексности. При работе с птицей белой масти оптимальным решением является применение гена быстрой / медленной оперяемости (K/k), причем отцовская линия должна иметь быстрый тип оперения (k), а материнская – медленный (K). Применение маркерного гена K позволит выполнять сексирование полученного молодняка промышленного стада с наименьшими трудозатратами.

Отцовская и материнская линии должны обладать хорошей специфической комбинационной

способностью для проявления эффекта гетерозиса по основным хозяйственно полезным признакам, проявляющимся у птицы промышленного стада.

Для воспроизводства стада при использовании двухлинейного кросса предлагается следующая схема: вывод молодняка исходных линий, выращивание, оценка и комплектование гнезд, селекционный отвод, отвод промышленного стада. От лучшей птицы, отобранной в гнезда, отводится молодняк для комплектования исходных линий, птица осеменяется подобранными петухами из своей линии. Промышленное стадо комплектуется от птицы, не вошедшей в гнезда, куры материнской линии осеменяются петухами отцовской линии. Для организации селекционной работы потребуется ведение индивидуального учета продуктивности и родословных. Ведение родословных у птицы исходных линий позволит управлять инбридингом в стаде путем ротации петухов, сдерживая его на безопасном уровне.

Подходящим материалом для создания линий нового кросса могут служить исходные линии отечественного яичного кросса СП789 и, в частности, линия СП8.

Литература / References

1. Новикова, Л.И. Необходимость создания отечественного питомника и требования к производству SPF-яйца / Л.И. Новикова, Р.Н. Мельник, Н.В. Мельник, В.А. Стариков, В.Н. Боровой, Д.Н. Мингалеев, Е.В. Панкова // Вет. врач. - 2024. - №3. - С. 69-73. doi: 10.33632/1998-698X_2024_3_69
2. Тяпугин, Е.Е. Оценка и отбор яичных кур по показателям эмбрионального развития: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.07 / Егор Евгеньевич Тяпугин. - Дубровицы, 2013. - 112 с.
3. Burova, D. SPF egg production: current status and challenges / D. Burova, M. Trubitsyn // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. - 2021. - V. 937. - P. 032028. doi: 10.1088/1755-1315/937/3/032028
4. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания [Электронный ресурс]. URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/?arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_ff%5BDETAIL_TEXT%5D=яйца&arrFilter_pf%5BOFS_NUMBER_EXTERNAL%5D=&SECTION_CODE_PATH=izdanie-14%2F&set_filter=Показать&set_filter=Y (дата обращения 18.07.2024).
5. Стада кур для производства и контроля качества вакцин, не содержащие определенных патогенов. Проект Государственной фармакопеи XV издания [Электронный ресурс]. URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-15/stada-kur-dlya-proizvodstva-i-kontrolya-kachestva-vaktsin-ne-soderzhashchie-opredelyennykh-patogenov/?vers=5676&projects=Y&comments=y> (дата обращения 18.07.2024).



6. Вандышев, П.Е. Определение параметров куриных эмбрионов, используемых в производстве инактивированных противогриппозных вакцин / П.Е. Вандышев // Агр. науч. ж-л. - 2023. - №5. - С. 67-71. doi: 10.28983/asj.y2023i5pp67-71
7. Вандышев, П.Е. Сбор вируссодержащей аллантоисной жидкости и выход гемагглютинаина от инкубационных яиц кур различных кроссов при производстве противогриппозной вакцины «Ультрикс/УльтриксКвадри» / П.Е. Вандышев // Агр. науч. ж-л. - 2022. - №7. - С. 59-64. doi: 10.28983/asj.y2022i7pp59-64

Сведения об авторах:

Комарчев А.С.: кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, зав. СПЦ по птицеводству; kas1380@bk.ru. **Сумбаева Т.А.:** научный сотрудник отдела генетики и селекции. **Золотухина Е.А.:** зам. директора по производству, младший научный сотрудник. **Куликов Е.И.:** младший научный сотрудник СПЦ по птицеводству; kulikovegor33@yandex.ru. **Малахеева Л.И.:** кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник СПЦ по птицеводству; malakheeva@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 02.09.2024; одобрена после рецензирования 24.09.2024; принята к публикации 10.10.2024.

Research article

Establishment of an Experimental Line of Chickens Characterized by Increased Yield of Extraembryonic Fluid on the Basis of Layer Cross SP789

Alexey S. Komarchev¹, Tatiana A. Sumbaeva¹, Elena A. Zolotukhina², Egor I. Kulikov¹, Lidia I. Malakheeva¹

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

Abstract. The study was aimed at the establishment of a specialized experimental line to be used as maternal line of a planned two-line cross for the production of specific pathogens free (SPF) eggs for biological industry. Line SP8 of White Leghorn cross SP789 carrying the gene of slow feathering (K) was used as a basis. The hens of the initial flock were assessed using a set of traits (egg production, egg weight, number of hatched chicks per hen, yield of extraembryonic fluid) and the progenitor individuals (hens) were selected using the method of independent culling levels. Their progeny was obtained for further selection of the line.

Keywords: layer chicken, selection, specific pathogens free (SPF) eggs, yield of extraembryonic fluid, biological industry.

For Citation: Komarchev A.S., Sumbaeva T.A., Zolotukhina E.A., Kulikov E.I., Malakheeva L.I. (2024) Establishment of an experimental line of chickens characterized by increased yield of extraembryonic fluid on the basis of layer cross SP789. *Ptitsevodstvo*, 73(11): 25-28. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2024-73-11-25-28

(For references see above)

Authors:

Komarchev A.S.: Cand. of Agric. Sci., Lead Research Officer, Head of Center for Selection and Breeding; kas1380@bk.ru. **Sumbaeva T.A.:** Research Officer, Dept. of Genetics and Selection. **Zolotukhina E.A.:** Deputy Director for Production, Junior Research Officer. **Kulikov E.I.:** Junior Research Officer of Center for Selection and Breeding; kulikovegor33@yandex.ru. **Malakheeva L.I.:** Cand. of Vet. Sci., Senior Research Officer of Center for Selection and Breeding; malakheeva@yandex.ru.

Submitted 02.09.2024; revised 24.09.2024; accepted 10.10.2024.

© Комарчев А.С., Сумбаева Т.А., Золотухина Е.А., Куликов Е.И., Малахеева Л.И., 2024