

линии Клада 723 (12,2 гол.), они превзошли маток линий Крепыша 551, Короля 732 и средний показатель по стаду на 13,4; 8,7 и 15,6 % соответственно.

Установлено, что по массе гнезда при отъеме в 35 дней лидирующую позицию занимают свиноматки линии Клада 723 (97,33 кг), опережающие аналогов и средний уровень стада до 20,0 %.

Установлено, что при сравнении воспроизводительных качеств свиноматок по многоплодию наилучшие показатели отмечены в сочетании линий Кристалл 12446 - Король 732 (12,3), их превосходство над свиноматками других линий и средним по стаду составило 9,7-26,8 % и 15,2 % соответственно.

Выявлены лучшие по показателям молочности свиноматки в сочетании линий Короля 732 и Крепыша 551 – 57,2 кг, которые превышали молочность свиноматок в других сочетаниях и среднее по сочетаниям на 3,0-12,7 %.

Установлено, что масса гнезда к отъему выше в сочетании Король 732 - Крепыш 551 – 88,3 кг. Матки от этого сочетания превосходили средние результаты по стаду на 18,9 % и свиноматок других сочетаний на 4,0-14,2 %.

При сравнении животных из различных сочетаний между собой следует отметить, что по показателям воспроизводительных качеств разницы практически не наблюдалось. Это говорит о необходимости дальнейшей более интенсивной, целенаправленной, дивергирующей селекции по воспроизводительным качествам в стаде свиней породы Дюрок в линиях с проверкой их на сочетаемость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов, Н. В. Приоритетность признаков отбора в свиноводстве / Н. В. Михайлов // Научное исследование И. В. Бельговского и современные проблемы зоотехнии и ветеринарии. – Персиановка, 1995. – С. 36-37.
2. Тимошенко, Т. Н. Использование породы Дюрок при скрещивании и гибридизации в Республике Беларусь / Т. Н. Тимошенко // Современные проблемы развития свиноводства: сб. науч. тр. – Жодино, 2000. – Т. 19. – С. 34-35.
3. Шейко, И. П. Оценка и отбор сельскохозяйственных животных желательного типа: учебно-методическое пособие / И. П. Шейко, В. И. Караба. – Мн.: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2004. – 77 с.

ИЗУЧЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Томасик К. С., Горчаков В. Ю., Епишко О. А., Чебуранова Е. С.
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Птица очень подвержена влиянию внешних факторов и раздражителей, которые оказывают действие на ее нервно-эмоциональное состояние. Это связано с тем, что у птиц наблюдается склонность привыкания к распорядку дня, кормлению, помещению, цвету, обслуживающему персоналу и т. д., любая перемена может вызвать у них стресс, даже если эта перемена направлена на улучшение условий их содержания. Основными признаками стресса у птиц являются потеря аппетита, снижение роста, продуктивности, угнетенное состояние, потеря массы, в некоторых случаях даже смертельный исход. Стресс снижает защитную систему организма, в результате чего птица становится подверженной любой инфекции [1].

В условиях промышленного производства продукции птицеводства и животноводства стрессы возникают в результате изменения условий содержания, производственного шума, перегруппировок и т. д., поэтому получение генотипов, имеющих высокую хозяйственную ценность и устойчивость к стресс-воздействиям, является серьезной задачей, часть элементов которой решается селекционно.

В птицеводстве возникает необходимость разработки селекционно-генетических методов создания высокопродуктивных линий, кроссов яичной и мясной птицы, отличающейся стрессоустойчивостью и приспособленностью к интенсивным условиям промышленных технологий.

В настоящее время в селекционных программах как обязательный элемент вводится оценка животных и птицы по адаптивным способностям. В генотипах на уровне генеалогических групп закрепляются такие признаки, как стрессоустойчивость, способность к реабилитации, адаптивность. Наследственное закрепление этих признаков обеспечивает возможность максимального проявления продуктивных способностей.

Селекция и отбор по признаку высокой генетически детерминированной устойчивости к стрессу – один из наиболее важных путей совершенствования пород и линий сельскохозяйственных животных и птицы с целью пригодности их к требованиям современного интенсивного животноводства [2].

В селекционно-племенной работе с животными и птицей широко используют методы генетических маркеров. В основе этих методов лежат манипуляции с ДНК и РНК. Первый этап всех методов – получение образцов ДНК или РНК. Для этого используют каплю крови, лейкоциты, культуры фибробластов, соскоб эпителия со слизистой оболочки, волосяные луковицы. Выделенная ДНК одинаково пригодна для проведения различных вариантов и может долго сохраняться в замороженном состоянии. Следующим этапом молекулярно-генетической диагностики является рестрикция ДНК на фрагменты. Косвенная ДНК-диагностика в основном сводится к анализу полиморфных генетических маркеров. Такими маркерами могут быть участки ДНК, существующие в популяции в нескольких аллельных вариантах (по составу нуклеотидов, числу нуклеотидных поворотов). Для диагностики стресс-синдрома используется галотановый тест, молекулярно-генетический контроль стресс-чувствительности. Анализ ДНК позволяет обнаружить животных, устойчивых к стрессу и болезням [3].

При изучении стрессоустойчивости сельскохозяйственной птицы особое внимание уделяют гену RyR. Семейство белков RyR, которое включает три изоформы (RyR1, RyR2 и RyR3), в значительной степени изучено из-за его важности для патогенетических механизмов различных заболеваний, таких как злокачественная гипертермия и центральное заболевание у человека. У свиней дефекты в гене RYR1 приводят к особому состоянию, известному как синдром свиного стресса (PSS), при котором происходит образование PSE из свинины (низкое значение конечного pH). У индеек возникает аналогичная проблема, производится мясо PSE. У млекопитающих основной Ca^{2+} Release ген, экспрессируемый в быстро- и медленно сокращающихся скелетных мышцах, представляет собой RYR1, тогда как у птиц основными генами, экспрессируемыми в соотношении 1 : 1, являются RYR1 и RYR3 (обычно называемые α RYR и β RYR соответственно). О дифференциальной экспрессии изоформ RYR в клетках скелетных мышц курицы сообщили Oda et al. (2009), которые определили относительно более низкое значение β RYR у животных, у которых развился PSE, по сравнению с α RYR, предполагая, что это может быть одним из возможных механизмов, участвующих в развитии стресса и PSE мяса бройлеров [4]. Изоформа RyR1 в первую очередь экспрессируется в скелетных мышцах и располагается в соединительной области терминального SR. RyR1 также экспрессируется на низких уровнях в сердечной мышце, гладких мышцах, желудке, почках, тимусе, мозжечке, клетках Пуркинье, надпочечниках, яичниках и семенниках. Недавно было показано, что RyR1 также экспрессируется в В-лимфоцитах. Позвоночные жи-

вотные, не являющиеся млекопитающими, такие как птицы, рыбы и куры, экспрессируют изоформы $RyR\alpha$ и β . $RyR\alpha$ широко распространен в скелетных мышцах, в крови, а его экспрессия ниже – в мозге (мозжечке). Большинство крио-ЭМ исследований $RyRs$ и весь анализ субнанометрического разрешения были сосредоточены на $RyR1$, однако некоторый прогресс был достигнут с $RyR2$ и $RyR3$. В целом, структуры всех трех изоформ сходны, что соответствует высокой гомологии последовательностей (~65 %). Однако наблюдаемые небольшие различия важны, потому что они отражают вариации в первичной последовательности и, вероятно, связаны со специализированными функциями каждой изоформы [5].

Таким образом, проведение генетического анализа яичных кур, носителей гена стрессоустойчивости RyR , может служить руководством для дальнейших исследований, направленных на сохранение высокой яичной продуктивности и повышение воспроизводительных качеств кур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крот, А. И. Стресс и его последствия на жизнеспособность птицы / А. И. Крот, В. Ю. Горчаков // Материалы XXI международной студенческой научной конференции, май 2020 г. Гродно. – С. 26-28.
2. Стресс и продуктивность животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-bau.ru>.
3. Молекулярно-генетические исследования: способы их проведения и виды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stomdet.ru/gastroenterologiya/molekulyarno-geneticheskie-issledovaniya-sposoby-ih-provedeniya-i-vidy.html>.
4. Молекулярное клонирование области горячей точки αRYR из цыплят-бройлеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid.
5. Рецепторы рианодина: структура, экспрессия, молекулярные детали и функция в высвобождении кальция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>.