

($r = 0,333$), длина пясти ($r = 0,296$), длина крупа ($r = 0,599$), длина голени ($r = 0,550$).

Приведенные данные подтверждают возможность отбора молодняка породы по ряду косвенных признаков для селекции по резвому движению не только шагом, но и рысью.

Установлена индивидуальная особенность качественной характеристики прыжка лошади. Расстояние от точки отталкивания до препятствия варьирует наиболее значительно (60,0-105,0 см), $cv = 21,56 \pm 6,23$. Максимальная высота прыжка – 76,0-100,0 см, потенциальный запас – до 7,5 см. Положительно коррелирует с максимальной высотой прыжка высота в холке ($r = 0,72$), косая длина туловища ($r = 0,53$), обхват груди ($r = 0,41$), длина предплечья ($r = 0,49$), длина голени ($r = 0,37$). Положительная взаимосвязь установлена также между высотой прыжка и расстоянием от точки отталкивания до препятствия ($r = 0,53$), длиной разбега ($r = 0,26$).

Результаты проведенных испытаний свидетельствуют о наличии у белорусских упряжных лошадей экстерьерно-конституциональных признаков, обуславливающих хорошие двигательные и прыжковые качества. Это обеспечивает им возможность быть более разнообразно используемыми для работы и отдыха, востребованными и конкурентоспособными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Параметры прыжковых качеств лошадей белорусской упряжной породы / М. А. Горбуков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 23, ч. 2. – С. 66-72.
2. Фестиваль лошади возобновил работу / В. И. Чавлытко [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2021. – № 18: Ветеринария и животноводство. – С. 88-90.

УДК 636.52/.58.082.2(476.6)

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР-АНАЛИЗА ПО ГЕНУ К У КУР

Горчаков В. Ю., Чебуранова Е. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Метод селекции птицы с использованием молекулярно-генетических маркеров в настоящее время является одним из передовых направлений, позволяющих повысить эффективность племенной работы, способствуя увеличению экономической прибыли и интенсификации производства.

Решение проблемы по эффективной сортировке цыплят по полу требует наличия специализированных кроссов кур, у которых уже в суточном возрасте молодняк можно разделить по полу (аутосексность).

Сексирование (французское *sexe*, от латинского *sexus* – пол), определение пола у суточного молодняка сельскохозяйственной птицы по фенотипическим признакам.

Аутосексные линии кур – носители маркерных генов, сцепленных с полом. Аутосексность цыплят промышленных кроссов основана на наличии или отсутствии маркерного доминантного гена, сцепленного с полом, и применяется только в одном поколении. Аутосексность в породе основана на половом диморфизме по окраске пуха или скорости роста пера у суточных цыплят с разным количеством доминантных аллелей и передается во всех последующих поколениях.

Определение генотипа материнского и отцовского пола в гомозиготной популяции являются первым шагом к определению пола с использованием аутосексности по скорости роста пера. Хотя фенотипические различия между гомозиготными и гетерозиготными особями для гена *K* существуют, очень трудно выделить небольшие различия из-за экспрессии генотипа *EF* (быстрооперяющиеся).

Цель наших исследований состояла в разработке и адаптации методики проведения ПЦР-анализа по гену *K* у кур отечественной селекции.

Исследования проводились на базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

Объектом исследований являлись гребешки сельскохозяйственной птицы (петухов) породы белый леггорн линии Медленные.

Учеными описано, что ген *K* сцеплен с полом и определяет медленную оперяемость, а его аллель *k* – быструю оперяемость. Фенотипическое проявление гена *K* выражается в замедленном росте оперения у самцов. У суточных цыплят маховые перья первого порядка по длине равны или короче кроющих перьев, тогда как при наличии аллеля *k* маховые перья на 2-4 мм длиннее кроющих.

Для амплификации участка гена *K* использовали праймеры:

P1 (5' – GGGGTCAGCATGTTTAAAGG – 3');

P2 (5' – TTGAGTCCCTAACGATTGCG – 3').

Для ДНК-амплификации использовали метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Для успешного проведения реакции необходим оптимально подобранный состав реакционной смеси, а также температурный и временной режимы ПЦР. В таблице приводится состав реак-

ционной смеси и концентрации используемых реактивов в расчете на общий объем 25 мкл.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

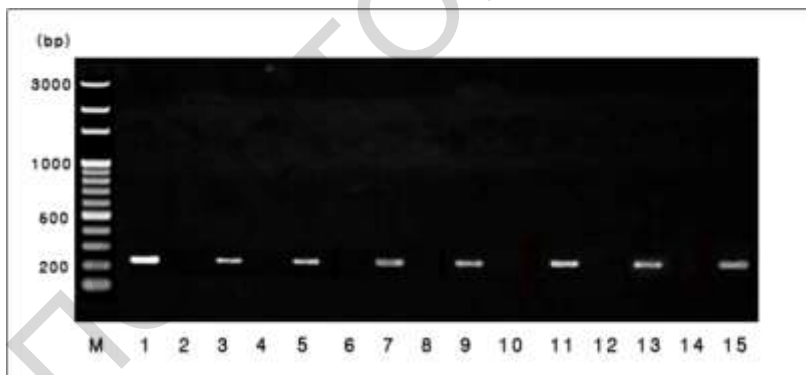
Таблица – Состав реакционной смеси и концентрации используемых реактивов

Компоненты	Концентрация на 1 пробу
1 x Taq-буфер	1 x
25 или 50 mM MgCl ₂	2-5 mM
Смесь дНТФ	2-4 mM
Праймер 1	10-25 пМ
Праймер 2	10-25 пМ
Taq-полимераза	0,5-1,5 е.а.
ДНК	0,5-1 мкл
H ₂ O	до 25 мкл

Для проведения реакции использовалась ПЦР-программа: «горячий старт» – 5 мин при 95 °С, 30 цикла: денатурация – 1 мин при 95 °С, отжиг – 1 мин при 56 °С; элонгация – 2 мин при 72 °С, достройка – 20 мин при 72 °С и охлаждение – 10 мин при 4 °С.

Концентрацию и специфичность амплификата оценивали электрофоретическим методом в 3%-м агарозном геле (при напряжении 90 В в течении 90 минут).

Полиморфизм по гену *K* представлен фрагментом размером 210 п. н., наличие которого соответствует образцу с медленным оперением, а отсутствие – образцу с быстрым оперением (рисунок).



(образцы 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 – медленнооперяемые (LF); образцы 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 – быстрооперяемые (EF))

Рисунок – Маркер молекулярного веса 100 bp

Таким образом, в результате проведенных исследований был отобран биологический материал для проведения исследований, подобраны олигонуклеотидные праймеры, позволяющие определить проведение

ПЦР, разработаны оптимальные температурные и временные параметры проведения ПЦР, а также подобран оптимальный объем реакционной смеси, необходимой для проведения ПЦР-анализа по гену *K* у кур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горчаков, В. Ю. Использование аутосексинга в птицеводстве // Сборник научных статей по материалам XXV международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» (Ветеринария, зоотехния, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции), г. Гродно 2022. – С. 127-128.
2. Создание аутосексных пород кур для органического птицеводства / А. В. Макарова [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2021. – Т. 59. – № 4. – С. 477-487.
3. Хмельницкая, Т. А. Создание аутосексной материнской родительской формы яичных кур / Т. А. Хмельницкая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/sozdanie-autoseksnoi-materinskoi-roditelskoi-formy-yaichnykh-kur>. – Дата доступа: 25.01.23.
4. Полиморфизм гена пролактина у кур и петухов отечественной селекции / Н. М. Юрага [и др.] // Сборник научных статей по материалам XXIV международной научно-практической конференции «К 70-летию образования университета» (Ветеринария, зоотехния), г. Гродно, 2021. – С. 214-216.

УДК 636.085.5:339.94(470)

ОПЫТ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПОЛНОРАЦИОННЫХ СУХИХ КОРМОСМЕСЕЙ ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Есаулова Л. А.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет»
г. Воронеж, Российская Федерация

На сегодняшний день на Российском рынке сложился острый дефицит полнорационных сухих кормосмесей для непродуктивных животных, в связи с тем, что основными их поставщиками на российский рынок были зарубежные страны. Так, в приюте для животных «Лохматая душа» (г. Чехов) содержится 2500 собак и кошек, на них расходуется 1 т корма в день, 2 400 000 руб. на корм в месяц. Приюту очень нужна помощь: корм, стройматериалы, руки, деньги. Приют живет только на пожертвования неравнодушных людей. Помогают только частные лица, волонтеры. Привозят корма, однако их хватает ненадолго. В связи с прекращением поставок кормов из-за рубежа ситуация усугубилась. Что подтолкнуло хозяев питомника кардинально поменять ситуацию и не покупать корма, а производить самим, что значительно позволило сократить затраты на корма. Компания ООО «Экс-