

Основан в январе 1928 г.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Учрежден Министерством сельского
хозяйства РФ

и Редакцией журнала «Зоотехния»

Главный редактор
профессор А.Т. МЫСИК

Члены
редакционной коллегии:

Х.А. АМЕРХАНОВ,
И.М. ДОННИК,
И.М. ДУНИН,
Н.А. ЗИНОВЬЕВА,
В.В. КАЛАШНИКОВ,
И.И. КОЧИШ,
С.А. МИРОШНИКОВ,
А.М. ОМБАЕВ,
П.Н. ПРОХОРЕНКО,
В.П. РЫБАЛКО,
В.А. СОЛОШЕНКО,
Н.И. СТРЕКОЗОВ,
Е.А. ТЯПУГИН,
В.И. ФИСИННИН,
И.П. ШЕЙКО,
Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ

Редакция:
Т.В. ЛЕПЕХИНА
Ю.И. ТИМОШЕНКО
А.Г. ШЕШЕГОРОДЦЕВА
О.М. МУХТАРОВА

Адрес редакции:
109472, г. Москва, ул.
Академика Скрябина, д. 23.
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА
имени К.И. Скрябина, кафедра
генетики и разведения
животных имени В.Ф. Красоты,
каб. 307

Контактные телефоны:
8-916-419-95-75
8-916-018-32-21
8-919-052-69-21
8-903-965-85-39

e-mail: zootechniya@mail.ru
www.zootechniya-journal.ru

Журнал зарегистрирован
в МПТР России,
свид. ПИ № 77-5352
от 11.09.2000,
распространяется только
по подписке.

Индексы по каталогу
ОАО «Агентство по
распространению зарубежных
изданий»

ЭБ0470 (на год),
Э70342 (на 6 мес).
Формат 60х88/8.
Усл. печ. л. 4,90.
Печать офсетная.

Набрано и сверстано
Ю.И. ТИМОШЕНКО
Отпечатано в типографии
фирмы ООО «Офсет Принт»:
127550, г. Москва,
Дмитровское ш., д. 39, кор. 1.

Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением
авторов статей.

Ответственность за содержание
объявлений несет рекламодатель.
© «Зоотехния», 2022

ЗООТЕХНИЯ

5'2022

май

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Тяпугин С.Е., Калашникова Л.А., Но-
виков А.А., Семак М.С. Генетическая
экспертиза племенной продукции в жи-
вотноводстве по группам крови и мар-
керам ДНК 2

Лепехина Т.В., Бакай Ф.Р., Авдеева Е.В.
Молочная продуктивность коров голшти-
нской породы в Московской области 5

Гукеев В.М., Жашуев Ж.Х., Габаев М.С.,
Батырова О.А. Комбинаторный анализ
сочетаемости – достоверный показатель
селекционно-племенной ценности бы-
ка-производителя 7

Бисембаев А.Т., Шамшидин А.С., Ка-
сенов Ж.М., Сейтмуратов А.Е., Байму-
канов Д.А. Определение индекса пле-
менной ценности крупного рогатого скота
краснохолостой породы 12

Онищенко О.Н., Чернобай Е.Н., Суржи-
кова Е.С., Шумаенко С.Н. Полиморфизм
генов CAST и GH у баранов-производите-
лей породы российский мясной меринос 16

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОРМЛЕНИЯ
Трухачев В.И., Косолапова В.Г., Халифа
М.М., Мокрушина О.Г., Аleshin Д.Е. Вли-
яние кормовой добавки на использование

питательных веществ рациона и здоровье
животных 19
Чабаев М.Г. Продуктивные и обменные
процессы у высокопродуктивных лакти-
рующих коров в период раздоя при скар-
мливанием различных форм и концентраций
селена 22

ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

Мысик А.Т., Усманова Е.Н., Остапчук
П.С., Кузьякина Л.И., Куввада Т.А., Мухта-
рова О.М. Оценка крупного рогатого скота
породы абердин-ангус разных популяций
в условиях полуострова Крым 27

Пушкарев И.А. Некоторые показатели
естественной резистентности крови бы-
ков на откорме после применения ткане-
вого биостимулятора 31

Околышев С.М., Тимошенко Ю.И., Мы-
сик А.Т., Иванова К.Р. Репродуктивные ка-
чества проверяемых свиноматок разной
породной принадлежности 34

СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Чернобай Е.Н., Резун Н.А. Убойные по-
казатели овец породы российский мяс-
ной меринос при внутри- и межлинейном
разведении 38

CONTENTS

BREEDING, SELECTION, GENETICS

Tyapugin S.E., Kalashnikova L.A., No-
vikov A.A., Semak M.S. Genetic
examination of breeding products in animal
husbandry by blood groups and DNA
markers 2

Lepekhina T.V., Bakai F.R., Avdeeva E.V.
Dairy productivity of Holstein cows in the
moscow region 5

Gukezhev V.M., Zhashuev Zh.Kh.,
Gabaev M.S., Batyrova O.A. Combinatorial
compatibility analysis is a reliable indicator of
the breeding value of a breeding bull 7

Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Ka-
senov Z.M., Seitmuratov A.E.,
Baimukanov D. A. Determination of the
breeding value index of Hereford cattle
breeds 12

Onishchenko O.N., Chernobay E.N., Surzhikova E.S., Shumaenko S.N.
Polymorphism of the CAST and GH genes
in russian meat merino sheep 16

THEORY AND PRACTICE OF FEEDING
Trukhachev V.I., Kosolapova V.G., Khalifa
M.M., Mokrushina O.G., Aleshin D.E.
The effect of feed additives on the use of

nutrients in the diet and animal health 19
Chabaev M.G. Productive and metabolic
processes in highly productive lactating
cows during the milking period when
feeding various forms and concentrations
of selenium 22

ANIMAL INDUSTRY

Mysik A.T., Usmanova E.N., Ostapchuk
P.S., Kuzyakina L.I., Kueva T.A., Mukhtarova O.M. Cattle of different
populations on the Crimean peninsula 27

Pushkarev I.A. Some indices of blood
autoresis of fattening steers after tissue
bio-stimulant administration 31

Okolyshev S.M., Timoshenko Yu.I., Mysik
A.T., Ivanova K. Reproductive qualities of
tested sows of different breeds 34

STANDARDS AND PRODUCT QUALITY
Chernobay E.N., Rezun N.A. Slaughter
indicators of sheep of the breed russian meat
merino during intra- and interline breeding 38

ZOOOTECHNIYA
5'2022
MAY

УДК 636.082.2:636.2

DOI: 10.25708/2022.36.74.004

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ

Бисембаев А.Т.¹, Шамшидин А.С.², Касенов Ж.М.¹, Сеймуратов А.Е.¹, Баймуканов Д.А.¹

¹ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», 010000 (Z10P6B8), г. Нур-Султан, ул. Кенесары, 40, офис 1419, Республика Казахстан.

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090000, г. Уральск, улица Жангир хана 51, Республика Казахстан.

DETERMINATION OF THE BREEDING VALUE INDEX OF HEREFORD CATTLE BREEDS

Bisembayev A.T.¹, Shamshidin A.S.², Kasenov Z.M.¹, Seitmuratov A.E.¹, Baimukanov D. A.¹

¹LLP "Scientific and Production Center of animal husbandry and Veterinary Medicine"

²NJS "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhanqir Khan"

Аннотация. Цель исследования – определить индекс племенной ценности крупного рогатого скота герефордской породы казахстанской популяции.

Средняя живая масса бычков герефордской породы при рождении варьировала от 26,0 до 31,4 кг, а у телочек от 25,02 кг до 30,40 кг соответственно. В возрасте 6 мес. живая масса бычков КХ «Калиев А.У.» была равна стандарту породы, а бычков КХ «Муса», КХ «Нарын» и КХ «Родник» была на уровне класса элита и элита-рекорд, что выше стандарта породы на 12,30%, 13,05% и 18,30%, соответственно. Высоким среднесуточным приростом в изучаемых хозяйствах отличались бычки КХ «Родник» – 981,6 кг, а у телок в КХ «Калиев А.У.» – 873,5 кг.

Живая масса 3-х летних коров всех племенных стад хозяйства превышала требования стандарта. Так, по живой массе превышение коров в возрасте 3-х лет в среднем составило в КХ «Муса» 35,0 кг, КХ «Нарын» – 22,5 кг, КХ «Калиев А.У.» – 21,7 кг, КХ «Родник» – 29,5 кг над стандартом породы.

Для герефордской породы значения вычисленных индексов племенной ценности по показателю живая масса при рождении лежат в диапазоне от -8,70 до +18,24; для живой массы при отъеме в диапазоне от -37,50 до +43,49; для живой массы в 12 мес. от -53,27 до +91,90; для молочности коров от -32,38 до +70,94; для живой массы в 5 лет от -200,86 до +145,39.

Для герефордской породы значения вычисленных индексов племенной ценности по показателю среднесуточного прироста с рождения до 12-месячного возраста лежат в диапазоне от -334,61 до +591,73.

Summary. The purpose of the study is to determine the index of breeding value of cattle of the Hereford breed of Kazakhstan populations.

The average live weight of Hereford bulls at birth varied from 26.0 to 31.4

kg, and in heifers from 25.02 kg to 30.40 kg, respectively. At the age of 6 months, the live weight of the bulls of the KH "Kaliyev A.U." was equal to the breed standard, and the bulls of the PF "Musa", PF "Naryn" and PF "Rodnik" were at the elite and elite-record class level, which is higher than the breed standard by 12.30%, 13.05% and 18.30%, respectively. The bulls of the "Rodnik" farm were distinguished by a high average daily increase in the studied farms – 981.6 kg, and the heifers in the "Kaliyev A.U." farm – 873.5 kg.

The live weight of 3-year-old cows of all breeding herds of farms exceeded the requirements of the standard. Thus, in terms of live weight, the excess of cows aged 3 years averaged 35.0 kg in the Musa farm, 22.5 kg in the Naryn Farm, 21.7 kg in the Kaliyev A.U. farm, and 29.5 kg in the Rodnik farm over the breed standard.

For the Hereford breed, the values of the calculated breeding value indices in terms of live weight at birth range from -8.70 to +18.24; for live weight at weaning in the range from -37.50 to +43.49; for live weight at 12 months from -53.27 to +91.90; for dairy cows from -32.38 to +70.94; for live weight in 5 years from -200.86 to +145.39.

For the Hereford breed of cattle, the values of the calculated indices of breeding value in terms of the average daily increase from birth to 12 months of age are in the range from -334.61 to +591.73.

Ключевые слова: мясной скот, герефордская порода, живая масса, индекс племенной ценности (ИПЦ).

Key words: beef cattle, Hereford breed, live weight, Breeding Value Index (BVI).

Ведение. Скот мясных пород, в сравнении с молочным, относится к широкотелому типу и обладает хорошо развитой мускулатурой в тех отрубках туши, из которых получают высокоценную говядину. (Kantanen

J. et al., 1999) [1]

Длительная племенная работа с герефордским скотом в направлении повышения скороспелости животных, уменьшения затрат корма на единицу прироста и улучшения качества мяса привела к созданию выдающейся специализированной мясной породы (Oliver S., Willham A., 1937) [2]

Современный герефордский скот отличается округлыми формами. У него короткая шея, широкая холка, спина и поясница, хорошо заполненный мускулатурой окорок, короткие ноги. Туловище бочкообразное, приземистое, широкое и глубокое. Масть темно-красная; голова, холка, подгрудок, брюхо, нижняя часть конечностей и кисть хвоста – белые. Темперамент спокойный, при обслуживании животные послушны. Недостатком герефордского скота является низкая у многих коров молочность, а также заболевание керато-конъюнктивитом. (Blott S.C. et al., 1998; Mironova I. et al., 2021;) [3, 4]

Герефорды казахстанской популяции выносливы, хорошо приспособлены к различным природным и кормовым условиям, хорошо себя чувствуют при длительном содержании на пастбище, устойчивы к туберкулезу. Скот герефордской породы хорошо откармливается в условиях сухих степей, переносит большие перегоны. (Amerkhanov Kh.A. et al., 2017) [5]

Селекция на улучшение интересующего признака базируется изначально на выборе генов, детерминирующих биохимические процессы, связанные с формированием признака. Затем исследуется полиморфизм этих генов и продуктивные особенности животных, несущих в своем генотипе разные аллели этого гена. Следовательно, гены-кандидаты – это гены, кодирующие ключевые белки, принимающие участие в формировании признака. Особенностью таких генов является то, что изначально неизвестно наличие аллельных вариантов гена и их влияние на величину признака. (Estmaeilkhani S. et al., 2004; MacNeil M.D., 2009) [6, 7]

Методология BLUP, применяемая ко множеству моделей, в зависимости от признаков и доступности данных, стала стандартным методом для почти всех видов сельскохозяйственных животных. Оценка необходима для лучшего использования вложений в базу данных и управления базами данных. Оценка племенных качеств, основанная на BLUP, зависит от точности измерения первичных данных и их структуры. Если исходные требования выполняются, вложения в BLUP обычно оказываются высоко рентабельными. (Yelemesov K.Ye., Baimukanov A.D., 2020; Zhumanov K.Z. et al., 2021) [8, 9].

Цель исследований. Определить индекс племенной ценности крупного рогатого скота герефордской породы казахстанской популяции

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Методы исследований. Генеалогическая структура герефордской породы представлена по принадлежности к быкам-производителям: UPS DOMINO 3027, CJH HARLAND 408, UPS DOMINO 5216, CHURCHILL NEON 626S, BLL DIAMOND 72S, CHURCHILL YANKEE ET, KB L1 DOMINO 655 ET, C 5131 DOMINO 7084, C 5131 DOMINO 7084, KT JOHN WAYNE 7167, UPS NAVARRO, F REST EASY 847, BLL STANDARD 17U, BLL STANDARD 13U, H5 3027 DOMINO 957, CD STANDARD C99, CTY EASY 9904W, HH ADVANCE 0184X ET, H W4 GRIZZLY 0146 ET, BLL STANDARD TIME 743 7X, BIRD 157K ISSIAH 114, HH ADVANCE 1173Y ET, CHURCHILL RED EYE 1107Y, BLL TRAVELLER 9121W 185Y, WSF LCR RCR ONSTAR 23NET, THM DURANGO 4037, B REMITALL ANCHOR ET, MSU TCF REVOLUTION 4R, KCF BENNETT 9126J R294, HB LOADED 7822, CRR ABOUT TIME 743, KJ HVH 33N REDEEM 485T ET, RST P20 PROGRESS 7020, NJW 98S DURANGO 44U, R LEGEND 2218, TDP VINTAGE 402U ET, LJR 023R WHITMORE 10W, MOHICAN WARRENT 50W, H WCC/WB 668 WYARNO 9500 ET, RST R117 RIB EYE 9093, B NORTHSTAR 951, AW RIBSTONE 954, MOHICAN XEROX 404X ET, B RIBSTONE BRAXTON 072, BLL WARRIOR 309 26X, OHR BULLSEYE 110N 68X ET, LSW WCC ABOUT TIME X06, TH 60W 719T VICTOR 43Y, DD ANCHOR PRIDE 068, NJW 5M 100W TRUST 81Y ET, TRICKY SVICTORW37-719T Y04.

В 2021 году количество хозяйств, занимающихся разведением крупного рогатого скота герефордской породы составило 2060.

Для расчета индексов племенной ценности были взяты данные по живым животным герефордской породы за 2018–2021 годы, методика архивных

данных. В 2018 г. проанализированы данные по 288 676 голов, 2019 г. по 339 572 голов, 2020 г. 364 535 голов.

Проведены работы по сравнению индексов племенной ценности герефордской породы крупного рогатого скота Казахстана, рассчитанных в 2018 году, 2019 году, 2020 и 2021 году, с оценками герефордской породы США (<https://hereford.org/genetics/breed-improvement/epd-trends/>).

Результаты исследований. Анализ средних величин продуктивных показателей животных, рожденных в период 2014–2021 годы, включающих живые массы при рождении, при отъеме, в годовалом возрасте, в возрасте 5 лет с указанием количества, приведен в таблице 1.

Результаты исследований показали, что для герефордской породы значения вычисленных индексов племенной ценности по показателю живая масса при рождении лежали в диапазоне от -8,74 до +16,96 в 2018 году, от -8,73 до +17,19 в 2019 году, от -8,76 до +0,55 в 2020 году, для живой массы при отъеме в диапазоне от +41,54 до -35,64 в 2019 году, от +42,09 до -35,69 в 2019 году, от -1,52 до +42,83 в 2020 году; для живой массы 12 мес. от +56,96 до -39,16 в 2018 году, от +90,56 до -51,25 в 2019 году, от -3,18 до +90,18 в 2020 году, живой массы в 5-летнем возрасте +139,12 до -192,8 в 2019 году, от -3,28 до +138,57 в 2020 году, молочности коров от +34,62 до -31,58 в 2018 году, от +69,64 до -32,02 в 2019 году, от -1,48 до +70,39 в 2020 году. Из таблиц видно, что наибольшие (наилучшие) и наименьшие (наихудшие) значения индексов находятся в 10 %-ных крайних интервалах относительно всего множества рассчитанных оценок.

Долевое распределение точностей для расчетных ИПЦ в 2018 и 2019 году по продуктивным показателям живот-

ных с нулевыми значениями точностей составляла до 10 %, в 2020 году – до 20 %.

Результаты исследований по индексу племенной ценности в дальнейшем интерпретировали как оценку собственной генетической продуктивности каждого оцененного животного относительно соответствующих средних величин.

В таблице 2 приведены средние значения по казахстанской популяции герефордской породы, выраженные в килограммах для американских EPD и казахстанских значений ИПЦ для быков и коров, где показана схожая тенденция индексов живой массы при рождении, отъеме и в годовалом возрасте.

Изучение динамики живой массы молодняка герефордской породы показала, что живая масса при рождении высокая у бычков КХ «Родина» 31,4 кг, в сравнении со сверстниками КХ «Калиев А.У.» - 27,0 кг. Однако, при сравнении телок герефордской породы установлено превосходство особей из КХ «Муса» (30,4 кг) в сравнении со сверстниками КХ «Калиев А.У.» (25,0 кг) (таблица 3).

Средняя живая масса бычков герефордской породы при рождении варьировала от 26,0 до 31,4 кг, а у телочек от 25,02 кг до 30,40 кг соответственно.

В возрасте 6 мес. живая масса бычков КХ «Калиев А.У.» была равна стандарту породы, а бычков КХ «Муса», КХ «Нарын» и КХ «Родина» была на уровне класса элита и элита-рекорд, что выше стандарта породы на 12,30%, 13,05% и 18,30 % соответственно (табл. 6).

Живая масса телочек во всех изучаемых хозяйствах при отбивке была на уровне класса элита и элита-рекорд. Одним из важных признаков опре-

Таблица 1. Средние величины показателей продуктивности животных герефордской породы, рожденных в период 2014–2020 годы
Average values of productivity indicators of Hereford breed animals born in the period 2014–2020

Половозр. группа/ Gender-diverse group	Живая масса, кг \ Live weight, kg							
	при рождении		при отъеме (210 дней)		365 дней		5 лет	
	n	$\bar{X} \pm S_y$	n	$\bar{X} \pm S_y$	n	$\bar{X} \pm S_y$	n	$\bar{X} \pm S_y$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2018 год								
Бычки	14 015	29,79±0,04	7 812	211,03±0,35	6 518	326,06±0,41	-	-
Телки	20 628	28,43±0,03	15 352	199,94±0,23	12 831	301,37±0,31	-	-
2019 год								
Бычки	14 015	29,79±0,039	7 812	211,03±0,346	6 518	326,06±0,407	18	735,7±51,7
Телки	20 628	28,43±0,034	15 352	199,94±0,234	12 831	301,37±0,306	485	552,9±1,5
2020 год								
Бычки	17885	28,90±0,03	11982	218,20±0,27	9506	325,46±0,34	4	872,50±18,88
Телки	31283	27,71±0,03	25799	205,92±0,19	21188	302,59±0,24	51	551,08±1,99
2021 год								
Бычки	18 455	28,88 ± 0,03	13 302	217,67 ± 0,25	9 912	327,26 ± 0,36	6	880,00 ± 11,73
Телки	37 935	27,81 ± 0,02	31 225	203,61 ± 0,17	24 107	302,02 ± 0,22	114	550,53 ± 1,52

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Таблица 2. Сравнение среднепопуляционных значений индексов племенной ценности абердин-англусской и герефордской пород, кг
Comparison of the average population values of the breeding value indices of the Aberdeen Angus and Hereford breeds, kg

Показатель \ Indicator	EPD США (1 фунт = 0,453592 кг)			Казахстанские ИПЦ		
	при рождении	при отъеме	в год	при рождении	при отъеме	в год
1	2	3	4	5	6	7
2018 год						
Герефорд IntEPD бык, фунт	3	52	84	-	-	-
кг	1,36	23,59	38,10	-	-	-
Герефорд KZERO бык, кг	-	-	-	0,15	16,87	29,09
Герефорд IntEPD корова, фунт	3,4	48	78	-	-	-
кг	1,54	21,77	35,38	-	-	-
Герефорд KZERO корова, кг	-	-	-	0,15	14,74	27,88
2019 год						
Герефорд IntEPD бык, фунт	2,9	61	83	-	-	-
кг	1,32	23,13	37,65	-	-	-
Герефорд KZERO бык, кг	-	-	-	0,15	16,87	29,09
Герефорд IntEPD корова, фунт	3,3	48	77	-	-	-
кг	1,50	21,77	34,93	-	-	-
Герефорд KZERO корова, кг	-	-	-	0,15	14,74	27,88

депонируя продуктивную и племенную ценность является показатель среднесуточного прироста.

Высоким среднесуточным приростом в изучаемых хозяйствах отличались бычки ЮК «Родники» - 981,6 кг; а у телок в ЮК «Калиев А.У.» - 873,5 кг (таблица 4).

Живая масса 3-х летних коров всех племенных стад хозяйства превышала требования стандарта. Так, по живой массе превышение коров в возрасте 3-х лет в среднем составило в ЮК «Муса» 36,0 кг; ЮК «Нарын» - 22,5 кг; ЮК «Калиев А.У.» - 21,7 кг; ЮК «Родники» - 29,5 кг над стандартом породы (таблица 5).

Стадо ЮК «Нарын» представлено только 3-х летними коровами герефордской породы, завезенными в 2020 году из Республики Беларусь.

В 4-х летнем возрасте у коров ЮК «Муса», ЮК «Родники» показатели живой массы были на уровне класса элита и элита-рекорд, а в ЮК «Калиев А.У.» была ниже стандарта породы на 6,06%, что указывает на необходимость совершенствования селекционно-племенной работы со стадом ЮК «Калиев».

Аналогичная ситуация повторяется у полновозрастных коров пяти лет и старше.

По результатам расчетов индексов племенной ценности для животных мясных пород методом BLUP в соответствии с биометрической моделью (3), были составлены таблицы частотного распределения полученных ИПЦ в виде таблиц процентилей. Процентили, представленные в таблицах 6 - 7, описывают 5-ти и 10%-ные долевые распределения значений индексов. Для герефордской породы значения вычисленных индексов племенной

Таблица 3. Динамика живой массы молодняка герефордской породы, кг
Dynamics of live weight of young Hereford breed, kg

Название хозяйства \ Name of farms	Половозрастная группа \ Gender and age group							
	Бычки			Телки				
	Возраст, месяц							
	При рождении		6		При рождении		6	
	n	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	n	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	
ЮК «Муса»	45	30,2±0,7	193,8±12,9	51	30,4±1,23	177,6±11,1		
ЮК «Нарын»	84	26,0±3,4	195,5±11,6	104	29,0±2,42	180,1±13,7		
ЮК «Калиева А.У.»	35	27,0±1,2	175,0±2,6	57	25,0±1,5	186,4±2,70		
ЮК «Родники»	10	31,4±0,3	206,1±4,7	10	26,5±0,30	185,7±5,9		

Таблица 4. Среднесуточный прирост молодняка герефордской породы с рождения до 6 месяцев, г
Average daily growth of young Hereford breed from birth to 6 months, g

Название хозяйства \ Name of farms	Полвозрастная группа \ Gender and age group			
	Бычки		Телки	
	n	$\bar{X} \pm S_x$	n	$\bar{X} \pm S_x$
ЮК «Муса»	45	908±11,23	51	818,8±13,21
ЮК «Нарын»	84	941,6±14,21	104	839,7±12,10
ЮК «Калиев А.У.»	35	822±26,40	57	896±22,80
ЮК «Родники»	10	981,6±42,10	10	873,3±35,60

Таблица 5. Живая масса коров герефордской породы, кг
Live weight of Hereford breed cows, kg

Название хозяйства \ Name of farms	Возраст, лет \ Age, years					
	3-х лет		4-х лет		5 лет и старше	
	n	$\bar{X} \pm S_x$	n	$\bar{X} \pm S_x$	n	$\bar{X} \pm S_x$
ЮК «Муса»	44	465,0±19,20	51	525,6±21,35	35	562,28±25,35
ЮК «Нарын»	120	482,5±24,35	-	-	-	-
ЮК «Калиев А.У.»	4	451,7±3,44	24	450±2,46	72	496,6±2,24
ЮК «Родники»	10	459,5±1,57	10	526,2±1,75	10	578,4±7,98

ценности по показателю живая масса при рождении лежат в диапазоне от -8,70 до +18,24; для живой массы при отъеме в диапазоне от -37,50 до +43,49; для живой массы в 12 мес. от -53,27 до +91,90; для молочности

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Таблица 6. Распределение по процентлям рассчитанных значений ИПЦ продуктивных показателей животных герефордской породы
Percentile distribution of calculated BVI values of productive indicators of Hereford breed animals

Процентиль / Percentile	ИПЦ живой массы, кг / BVI live weight, kg				ИПЦ молочной матери
	при рождении	при отъеме	в 12 мес.	5 лет	
0%	-8,70	+43,40	+91,90	+145,30	+70,04
5%	-1,09	+3,21	+5,48	+6,43	+5,18
10%	-0,63	+1,45	+2,79	+3,16	+3,24
20%	-0,25	+0,40	+0,89	+0,97	+1,37
30%	-0,09	+0,12	+0,29	+0,31	+0,49
40%	-0,01	0,00	+0,03	+0,04	+0,06
50%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60%	+0,01	-0,04	-0,05	-0,05	0,00
70%	+0,09	-0,16	-0,34	-0,34	-0,11
80%	+0,25	-0,48	-1,00	-1,04	-0,56
90%	+0,62	-1,55	-3,06	-3,30	-1,53
95%	+1,07	-3,30	-5,96	-6,80	-2,73
100%	+18,24	-37,50	-63,27	-200,86	-32,38
Минимум	-8,70	-37,50	-63,27	-200,86	-32,38
Максимум	+18,24	+43,40	+91,90	+145,30	+70,04

Таблица 7. Распределение по процентлям рассчитанных значений ИПЦ продуктивных показателей животных герефордской породы
Percentile distribution of calculated BVI values of productive indicators of Hereford breed animals

Процентиль / Percentile	ИПЦ среднесуточного прироста, г/сут / BVI average daily growth, g/day		
	СП 0-205	СП 205-12	СП 0-12
0%	480,81	468,08	591,73
5%	86,70	70,88	115,00
10%	61,38	50,73	81,72
20%	38,88	30,06	51,93
30%	25,60	18,66	33,79
40%	15,30	10,21	19,82
50%	8,82	3,40	8,56
60%	-0,88	-2,37	-1,43
70%	-9,16	-9,40	-12,16
80%	-19,71	-19,20	-26,35
90%	-36,04	-38,88	-49,13
95%	-52,68	-58,39	-72,99
100%	-342,82	-330,61	-334,61
Минимум	-342,82	-330,61	-334,61
Максимум	480,81	468,08	591,73

коров от -32,38 до +70,04; для живой массы в 5 лет от -200,86 до +145,39.

Для герефордской породы крупного рогатого скота значения вычисленных индексов племенной ценности по показателю среднесуточного прироста с рождения до 12-месячного возраста лежат в диапазоне от -334,61 до +591,73.

Выводы. Долговое распределение точностей для расчетных ИПЦ (индексов племенной ценности) в 2021 году по продуктивным показателям живот-

ных герефордской породы, содержит нулевые значения по большей части для показателей молочной матери. Общее повышение доли ненулевых значений точностей ИПЦ говорит о более полном и качественном наполнении в последние годы базы данных продуктивными показателями живых масс для указанных пород.

Таким образом, отработана методика расчета прогнозируемых индексов племенной ценности статистическим методом BLUP-AM с построением ге-

нетической модели животного и рассчитаны прогнозируемые индексы племенной ценности по 6 продуктивным показателям: живые массы при рождении, при отъеме, в 12-месячном возрасте, взрослого животного (возраст 5 лет), молочной матери, среднесуточному приросту.

Этика. При проведении научно-исследовательской работы соблюдены все принципы научной этики. Конфликт интересов отсутствует.

Благодарности. Исследования проведены согласно приоритетному специализированному направлению программно-целевому финансированию по научным, научно-технологическим программам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан «Развитие животноводства на основе интенсивных технологий» ИРН BR10764981 «Разработка технологий афферентного управления селекционным процессом сохранения и совершенствования генетических ресурсов в мясном скотоводстве».

Литература

- Kantanen J., Olsaker I., Adalsteinsson S., Sandberg K., Eythorsdottir E., Pihonen K., Holm L.E. (1999). Temporal changes in genetic variation of north European cattle breeds. *Anim Genet* 30 (1). P.p. 16-27. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.1999.00379.x>. PMID: 10050279.
- Oliver S., Williams A. (1937). Genetic history of hereford cattle in the United States. *Journal of Heredity*. Volume 28, Issue 8. Pages 283-294. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jhered.a104387>.
- Blott S.C., Williams J.L., Haley C.S. (1998). Genetic variation within the Hereford breed of cattle. *Anim Genet* 29 (3). P.p. 202-11. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.1998.00326.x>. PMID: 9720179.
- Mironova I., Beresnev, V., Tagirov, H., Galieva, Z., Gaag, A. & Khabibulin, R. (2021). Meat Productivity of Hereford Breed Calves with the Carbohydrate Complex Diet. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 16 (4). P.p. 327-334. doi: <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2021.327.334>.
- Амерханов Х.А., Баймуханов А., Юндашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Гриншас С.А., Баймуханов Д.А. (2017). Технологии производства говядины. Учебное пособие (ISBN 978-601-7015-65-7). Алматы. Издательство Фитим. 220 с.
- Esmailkhanian S., Osofori R., Kamali M.A., Horn P. (2004). Genetic variation among native chicken breeds of Iran based on biochemical polymorphisms. *Br Poult Sci*. 45 (5). P.p. 598-603. doi: <https://doi.org/10.1080/00071660400006230>. PMID: 15623211.
- Machiel M.D. (2009). Invited review: research contributions from seventy-five years of breeding Line 1 Hereford cattle at Miles City, Montana. *J Anim*

Sci. 87 (8). Pp. 2489-501. doi: <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1909>. PMID: 19395508.
 8. Yelmesov K. Ye., Bajmukanov A. D. (2020). The estimated breeding value of servicing bulls of domestic breeds by offspring quality using the BLUP method. Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 3, Number 385. Pp. 51-59. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.69>
 9. Жуманов К.Ж., Карымсаков Т.Н., Кинеев М.А., Баймуканов А.Д. (2021). Разработка и оптимизация уравнений смешанной модели BLUP для оценки племенной ценности быков-производителей голштинской черно-пестрой породы Республики Казахстан. Аграрная наука. (2). С. 33-38. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-345-2-33-38>

References

1. Kantanen J., Olsaker I., Adalsteinsson S., Sandberg K., Eythorsdottir E., Piironen K., Holm L.E. (1999). Temporal changes in genetic variation of north European cattle breeds. Anim Genet. 30 (1). R.r. 16-27. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.1999.00379.x>. PMID: 10050279.
 2. Oliver S., Willham A. (1937). Genetic history of hereford cattle in the United States. Journal of Heredity. Volume 28, Issue 8. Pages 283-294. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jhered.a104387>
 3. Blott S.C., Williams J.L., Haley C.S. (1998). Genetic variation within the Hereford breed of cattle. Anim Genet. 29 (3). R.r. 202-11. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.1999.00326.x>. PMID: 9720179.
 4. Mironova I., Beresnev V., Tagirov, H., Galleva, Z., Gag, A. & Khabibullin, R. (2021). Meat Productivity of Hereford

Breed Calves with the Carbohydrate Complex Diet. American Journal of Animal and Veterinary Sciences. 16 (4). R.r. 327-334. doi: <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2021.327.334>
 5. Amerhanov H.A., Bajmukanov A., Yuldashbaev Yu.A., Alentaev A.S., Grikshas S.A., Bajmukanov D.A. (2017). Tekhnologiya proizvodstva govyadiny. Uchebnoe posobie (ISBN 978-601-7015-65-7). Almaty. Izdatel'stvo Fylym. 220 s.
 6. Esmailkhanian S., Osfori R., Kamali M.A., Hom P. (2004). Genetic variation among native chicken breeds of Iran based on biochemical polymorphisms. Br Poult Sci. 45 (5). R.r. 598-603. doi: <https://doi.org/10.1080/00071660400006230>. PMID: 15623211.
 7. MacNeil M.D. (2009). Invited review: research contributions from seventy-five years of breeding Line 1 Hereford cattle at Miles City, Montana. J Anim Sci. 87 (8). R.r. 2489-501. doi: <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1909>. PMID: 19395508.
 8. Yelmesov K. Ye., Bajmukanov A. D. (2020). The estimated breeding value of servicing bulls of domestic breeds by offspring quality using the BLUP method. Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 3, Number 385. R.r. 51-59. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.69>
 9. Zhumanov K. Zh., Karymysakov T. N., Kineev M. A., Bajmukanov A. D. (2021). Razrabotka i optimizatsiya uravnenij smeshannoy modeli BLUP dlya ocenki plemennoj cennosti bykov-proizvoditeley golshhtinskoj cherno-pestroj породы Respubliki Kazahstan. Agrarnaya nauka. (2). S. 33-38. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-345-2-33-38>

Бисмубаев Ануарбек Темірбекович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Товарищества с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии". E-mail: anuarb2015@gmail.com, +7-775-440-67-18, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8795-0700>;
Шамшидин Алыкан Смаилов, кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по научной работе Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жанкира Хана. E-mail: 270180@mail.ru, +7-701-516-54-71, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>;
Касенов Жанат Маратович, эксперт по базам данных, Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии". E-mail: k.zhanat09@gmail.ru, +7-701-705-78-99, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2090-4771>;
Сеймуратов Ануарбек Есмуханбетович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Общественного объединения «Республиканская палата породы персидских». E-mail: s.anuar59@gmail.com, +7-777-972-12-84, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4197-033X>;
Баймуканов Дастанбек Асылбекович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, член-корреспондент НАН РК, главный научный сотрудник отдела животноводства, ветеринарии и оценки качества кормов и молока ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии». E-mail: dbajmukanov@mail.ru, тел. +7-707-248-06-68, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-7114>.

УДК: 636.3.082.25

DOI: 10.25708/2T.2022.49.17.005

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ CAST И GH У БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПОРОДЫ РОССИЙСКИЙ МЯСНОЙ МЕРИНОС

Онищенко О.Н.¹, Чернобай Е.Н.¹, Суржикова Е.С.², Шумаенко С.Н.³

¹ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д.12

²Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства - филиал ФГБУ "Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр" 355017, Ставропольский край, г. Ставрополь, Зоотехнический пер, д.15.

POLYMORPHISM OF THE CAST AND GH GENES IN RUSSIAN MEAT MERINO SHEEP

Onishchenko O.N.¹, Chernobay E.N.¹, Surzhikova E.S.², Shumaenko S.N.³

¹Stavropol State Agrarian University

²All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center"

Аннотация. Диагностика методом ПЦР-ПДРФ (полимеразная цепная реакция - полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) является стандартным анализом точковых

мутаций для диагностики аллельного полиморфизма генов кандидатов, связанных с продуктивными качествами сельскохозяйственных животных. По длине фрагментов (ПДРФ)

делают вывод об отсутствии или наличии точковой мутации, а также о гомозиготности или гетерозиготности особи. Целью нашей работы было проведение метода ПЦР-ПДРФ для определения полиморфизма генов кальстафина - CAST, соматотропина - GH у баранов-производителей породы российский мясной меринос.

Summary. PCR-RFLP (polymerase chain reaction - restriction fragment length polymorphism) diagnostics is a standard point mutation analysis for the diagnosis of allelic polymorphisms of candidate genes associated with the productive qualities of farm animals. According to the length of the fragments (RFLP), a conclusion is made about the absence or presence of a point mutation, as well as about the homozygosity or heterozygosity of an individual. The aim of our work was to carry out the PCR-RFLP method to determine the polymorphism of the calpastatin - CAST, somatotropin - GH genes in sires of the Russian Merino meat breed.

Ключевые слова: генотипизация