

СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ С КРОВНОСТЬЮ ПО РОДСТВЕННЫМ ПОРОДАМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕНОТИПА ЖИВОТНЫХ

Тулинова Ольга Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории генетики и селекции айрширского скота;

Всероссийский НИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»

196601, Санкт-Петербург, п. Тярлево, Московское ш., 55а; тел.: +7 921 305 80 06, e-mail: tulinova_59@mail.ru;

Ключевые слова: айрширская порода, экстерьерные признаки экстерьерные индексы, классификационная оценка, корреляции, сила влияния, кровность

При совершенствовании стад айрширской породы используются производители родственных пород: *FAY* – финский айршир, *SRB* – шведская красная, *NRF* – норвежская красная, *CANAY* – канадский айршир, *ORDM* – датская красная, то исследования влияния их кровности на признаки экстерьера коров являются актуальными. Исследуемое поголовье ($n=855$) имеет следующие доли кровности: $56,5\pm 0,55$; $12,9\pm 0,31$; $10,7\pm 0,16$; $17,8\pm 0,60$; $0,7\pm 0,08$ % соответственно. Классы по доле кровности, %: 0,0; 0,1 - 12,5; 12,5 - 24,9; 25,0 - 37,4; 37,5 - 49,9; 50,0 - 62,4; 62,5 - 74,9; 75,0 - 87,4; более 87,5. Положительно влияет кровность по *CAN* на оценки вымени ($+0,130^{xxx}$), общего вида ($+0,155^{xxx}$), финальную ($+0,164^{xxx}$) и индекс *UDC* ($+0,119^{xxx}$), а отрицательно кровность по *FAY* на общий вид ($-0,138^{xxx}$), по *SRB* и *NRF* породам - на оценки вымени ($-0,163^{xxx}$; $-0,111^{xxx}$) и финальную ($-0,133^{xxx}$; $-0,100^{xx}$). Разница между коэффициентами силы влияния кровностей на признаки экстерьера по *FAY* и *CAN* колеблется от 7,9 до 18,7 ед., а на *UDC* и *FLC* равна 6,6 и 3,5 ед. Совместное влияние кровности по *FAY* и *CAN* ниже на линейные признаки, а на экстерьерные индексы, наоборот, усиливается. Для улучшения отдельных экстерьерных признаков следует учитывать долю кровности у пробанда по отдельным родственным породам айрширской группы молочного скота, делая акцент на долю кровности по *FAY* и *CAN* и их сочетания.

Введение

Основой современного отечественного молочного скотоводства является его рентабельность, которая зависит от состояния маточного поголовья, определяемого здоровьем, уровнем продуктивности, крепостью конституции, экстерьерными признаками, способствующими эффективной их эксплуатации в условиях интенсивного ведения производства молока, а также воспроизводству стада и получению высококачественного сверх ремонтного племенного молодняка.

В странах с развитым молочным скотоводством большое внимание уделяют оценке экстерьера коров и быков по показателям их дочерей. В России испокон веков также обращали и обращают внимание на крепость конституции, строение ног и вымени и выраженность других экстерьерных признаков. Отечественные исследователи при изучении экстерьера коров используют в качестве инструмента разные методики и их сочетания: промеры статей животных [1, 2]; индексы телосложения, рассчитанные на основе промеров [3]; промеры и индексы телосложения [4 - 7]; линейная оценка экстерьера, основанная на балльной оценке статей и телос-

ложения коров по 100-балльной шкале [8 - 11]; промеры и линейная оценка [12]; промеры, индексы телосложения и линейная оценка [13, 14]; линейная и оценка по комплексу признаков, выраженных в индексах [15], в том числе полифакторных [16]. Некоторые исследователи большое внимание уделяют оценке вымени [7, 17, 18, 19]. В настоящее время разрабатываются модели комплексной оценки экстерьера с использованием цифровых технологий, основанных на обработке изображения животных на фотографии и с помощью сенсора глубины, рассматриваемые в качестве инновационного метода для бесконтактного измерения признаков телосложения крупного рогатого скота. По заявлению авторов, предложенный метод бесконтактного дистанционного измерения с использованием цифровых технологий представляет значительный прогресс в плане снижения опасных реакций животных на стресс и существенного сокращения времени на измерения вручную при контакте с животными [20].

Российские ученые проводят исследования на животных разных пород, разводимых в стадах РФ: черно-пестрой [6], голштинской [9, 11], а также голштинизированных черно-

пестрой [1, 10, 13, 18, 21], холмогорской [2, 4, 19], симментальской [5], красно-пестрой [7, 8, 14], улучшенных красными шведами красно-пестрых коров [7], и айрширскими быками животных красной степной породы [3]. В сравнительном аспекте изучались стада черно-пестрой и голштинской [15], черно-пестрой и холмогорской пород [17].

Вместе с признаками экстерьерера изучались удои [1, 6, 12, 14, 17], живая масса в разные возрастные периоды [12, 14], признаки долголетия [1, 9], воспроизводительные качества [1] и их взаимосвязь. Также выявлено влияние таких факторов, как бык [10], линейная принадлежность [8, 21], метод выведения [14], кровность по улучшающей породе [2, 5, 7, 13, 21].

Значительно меньше исследований проводилось по экстерьеру айрширских животных, что обусловлено малой долей этой породы в отечественной популяции молочного скота. Однако среди них имеются исследования не только по промерам [12], но и с использованием данных линейной оценки, которые являются компонентами селекционных полифакторных индексов [16].

Отличительной особенностью айрширской породы молочного скота как за рубежом, так и в РФ является использование при совершенствовании стад производителей родственных пород, входящих в айрширскую группу пород молочного скота: FAY – финский айршир, SRB – шведская красная, NRF – норвежская красная, CANAY – канадский айршир, ORDM – датская красная.

В связи с этим исследования влияния кровности по родственным породам на хозяйственно полезные признаки и в том числе экстерьер коров в отечественной популяции айрширского скота являются актуальными.

Целью данных исследований является выявление изменчивости экстерьерных признаков в зависимости от доли кровности по родственным породам, входящим в айрширскую группу пород молочного скота.

Материалы и методы исследований

Выборка для исследований сформирована из данных электронной базы ведущего племенного хозяйства, созданной с помощью компьютерной программы «СГС - ВНИИГРЖ» [22]. Основой электронной базы являются данные файла Excel, сформированного сотрудниками ООО «РЦ «Плино» и содержащие первичные сведения по зоотехническому учету в ИАС «Селэкс» - молочный скот племенного хозяйства

Ленинградской области по разведению айрширской породы молочного скота.

Все подконтрольные животные ($n = 855$) были оценены по экстерьеру в соответствии с «Правилами линейной оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород» [23].

Рассчитаны индексы по формулам:

- индекс строения вымени (UDC):

$UDC = (STA_{ГВ} \times 0,30) + (STA_{ППВ} \times 0,16) + (STA_{РПС} \times 0,16) + (STA_{ПЗВ} \times 0,16) + (STA_{ШЗВ} \times 0,12) + (ST_{БВ} \times 0,10)$, где 0,30; 0,16; 0,16; 0,16; 0,12; 0,10 – «весовые» коэффициенты признаков, $ГВ$ – глубина вымени, $ППВ$ – прикрепление передней части вымени, $РПС$ – размещение передних сосков, $ПЗВ$ – высота прикрепления задней части вымени, $ШЗВ$ – ширина задней части вымени, $БВ$ – борозда вымени.

- индекс строения конечностей (FLC):

$FLC = 0,5(STA_{УК} \times 0,48 + STA_{ПЗНСЗ} \times 0,37 - STA_{ПЗНСБ} \times 0,15) + 0,5(STA_{Н'} \times 0,15)$, где 0,5; 0,48; 0,37; 0,15; 0,5 – «весовые» коэффициенты признаков, $УК$ – угол копыта, $ПЗНСЗ$ – постановка задних ног (вид сзади), $ПЗНСБ$ – постановка задних ног (вид сбоку), $Н'$ – ноги и копыта при классификации.

В статье приняты следующие сокращения:

KO_{XX} – классификационная оценка экстерьерного признака, где XX соответствует: OT – экстерьерный признак Объем тела; MX – экстерьерный признак Молочный характер; HK – экстерьерный признак ноги и копыта; B – экстерьерный признак Вымя; OB – экстерьерный признак Общий вид; FO – экстерьерный признак Финальная оценка.

Родственные породы: FAY – финский айршир, SRB – шведская красная, NRF – норвежская красная, CAN – канадский айршир, ORDM – датская красная.

Классы по доле кровности, %: 0,0; 0,1 - 12,5; 12,5 - 24,9; 25,0 - 37,4; 37,5 - 49,9; 50,0 - 62,4; 62,5 - 74,9; 75,0 - 87,4; более 87,5.

Расчет коэффициентов силы влияния (η^2) доля кровности родственных пород проведен в программе Анализ данных в Excel с использованием однофакторного дисперсионного анализа.

Все исследуемые показатели обработаны с использованием вариационной статистики (Н.А. Плохинский) в компьютерных программах «СГС – ВНИИГРЖ» и Microsoft Office Excel.

Результаты исследований

В среднем по выборке исследуемого поголовья коров ($n = 855$) первой лактации отечественной популяции айрширской породы наблюдается следующее соотношение долей

Таблица 1

Диапазон распределения доли кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота у коров исследуемой выборки, %

Диапазон кровности, %	Родственная порода				
	FAY	SRB	NRF	CAN	ORDM
0,0		0,6	0,1	9,5	78,7
0,1 - 12,5		54,2	66,4	37,7	21,3
12,5 - 24,9	2,3	35,7	33,2	13,0	
25,0 - 37,4	11,2	8,1	0,2	24,7	
37,5 - 49,9	19,3	1,5		2,8	
50,0 - 62,4	28,2			10,2	
62,5 - 74,9	24,9			2,2	
75,0 - 87,4	12,9				
более 87,5	1,2				

кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота: финского айршира (FAY) 56,5±0,55 %, шведской красной (SRB) 12,9±0,31 %, норвежской красной (NRF) 10,7±0,16 %, канадской айрширской (CAN) 17,8±0,60 % и красной датской (ORDM) 0,7±0,08 %, что в сумме составляет 98,5±0,14 %. В таблице 1 приведен диапазон кровностей по вышеуказанным породам. Из приведенных данных видно, что, если 67,2 % животных имеют кровность по финским айрширам выше 50,0 %, и они, в основном, распределены в диапазоне от 12,5 до более 87,5 %, то по канадским айрширам, наоборот, 78,2 % коров имеют долю кровности менее 50,0 %, а более высокая ее доля всего у 12,4 % и у 9,5 % она равна нулю. При этом минимальные значения по этим породам равны 13,2 и 0,0 %, а максимальные – 96,3 и 67,6 % соответственно.

Доля кровности по остальным породам колеблется в диапазоне до 50,0 %. Не наблюдается кровность по шведской красной породе у 0,6 % коров, норвежской красной – у 0,1 %, а у красной датской – у 78,7 %. Таким образом можно отметить, что у каждой исследуемой коровы обязательно присутствует доля крови финского айршира и у 90,5 % - канадского айршира.

Как видно из данных таблицы 2, в среднем по финальной оценке экстерьера исследуемая группа животных отнесена к классу «хорошо» с минимальным значением оценки 70,0 балла и максимальной 83,2 балла. Наименьшую минимальную оценку первотелки имеют по признаку ноги и копыта и вымя (60,0 балла), а наивысшая из максимальных отмечена по объему тела (89,0 балла), молочному характеру и общему виду (87,0 балла) и вымени (86,0 балла). Мини-

мальные и максимальные значения экстерьерных индексов вымени (UDC) и конечностей (FLC) соответствуют -3,8 - -8,7 и +2,7 - +5,3.

Проведенный корреляционный анализ классификационной оценки признаков экстерьера и экстерьерных индексов с долями кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота показал, что коэффициенты корреляции имеют как положительные, так и отрицательные значения с колебаниями от -0,163^{xxx} до +0,164^{xxx}.

Связь изучаемых признаков с суммарной долей кровности по родственным породам слабая или практически отсутствует, разнонаправленная и в основном не достоверная. Более существенная связь с кровностью выявлена по классификационной оценке объема тела, вымени, общему виду, финальной оценке и индек-

Таблица 2

Классификационные оценки признаков экстерьера, экстерьерные индексы айрширских коров и их связь с долями кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота

Признак	Классификационные признаки экстерьера						Индекс	
	объем тела	молочный характер	ноги и копыта	вымя	общий вид	финальная оценка	UDC	FLC
M±m	78,8±0,11	81,8±0,07	75,2±0,11	77,4±0,11	78,7±0,09	78,2±0,07	0,01±0,03	0,03±0,07
min	68,0	72,0	60,0	60,0	70,0	70,0	-3,8	-8,7
max	89,0	87,0	82,0	86,0	87,0	83,2	2,7	5,3
Коэффициенты корреляции								
FAY	-0,094 ^{xx}	-0,062	-0,037	-0,002	-0,138 ^{xxx}	-0,063	-0,066 ^x	-0,045
SRB	-0,029	-0,013	0,014	-0,163 ^{xxx}	-0,034	-0,133 ^{xxx}	-0,071 ^x	0,026
NRF	0,069 ^x	-0,053	-0,006	-0,111 ^{xxx}	-0,045	-0,100 ^{xx}	-0,045	0,022
CAN	0,113 ^{xxx}	0,070 ^x	0,018	0,130 ^{xxx}	0,155 ^{xxx}	0,164 ^{xxx}	0,119 ^{xxx}	0,014
ORDM	-0,091 ^{xx}	0,018	0,029	-0,033	-0,004	-0,027	-0,024	0,023
сумма кровности	0,079 ^x	-0,022	-0,028	0,049	-0,002	0,036	0,030	-0,026

^x - P ≥ 0,95; ^{xx} - P ≥ 0,99; ^{xxx} - P ≥ 0,999

Таблица 3

Изменение кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота в зависимости от уровня кровности по финским айрширам, %

Кровность по FAY, %	Поголовье, гол. / %	Родственные породы					
		FAY	SRB	NRF	CAN	ORDM	суммарная кровность
менее 25,0	20 / 2,3	19,6± 0,82	14,0± 0,96	7,3± 0,64	56,0± 2,02	0,9± 0,52	97,8± 0,86
25,0 - 37,4	96 / 11,2	31,0± 0,33	16,7± 1,03	9,1± 0,66	35,8± 1,91	2,4± 0,41	95,0± 0,68
37,5 - 49,9	165 / 19,3	43,7± 0,28	16,5± 0,96	9,6± 0,43	26,6± 1,50	1,2± 0,23	97,7± 0,40
50,0 - 62,4	241 / 28,2	56,2± 0,23	13,5± 0,54	10,9± 0,28	17,5± 0,79	0,6± 0,14	98,7± 0,24
62,5 - 74,9	213 / 24,9	68,0± 0,26	11,6± 0,40	12,0± 0,21	8,2± 0,52	0,1± 0,04	99,8± 0,07
75,0 - 87,4	110 / 12,9	79,5± 0,31	6,4± 0,30	11,4± 0,27	2,6± 0,32	0,0± 0,01	100,0± 0,00
более 87,5	10 / 1,2	89,6± 0,79	2,0± 0,60	7,4± 0,58	0,9± 0,37	0,0± 0,03	100,0± 0,00

Таблица 4

Сила влияния кровности по родственным породам айрширской группы молочного скота на классификационные признаки экстерьера и экстерьерные индексы первотелок

Порода	Классификационные признаки экстерьера						Экстерьерные индексы	
	объем тела	молочный характер	ноги и копыта	вымя	общий вид	финальная оценка	UDC	FLC
FAY	48,3 ^{xxx}	59,4 ^{xxx}	65,3 ^{xxx}	54,0 ^{xxx}	52,7 ^{xxx}	49,2 ^{xxx}	41,9 ^{xxx}	24,9 ^{xx}
в том числе FAY + CAN	25,5 ^{xxx}	35,5 ^{xxx}	30,9 ^{xxx}	34,5 ^{xxx}	29,5 ^{xxx}	22,8 ^{xxx}	41,8 ^{xxx}	40,8 ^{xxx}
SRB	27,9	37,5 [*]	44,2	33,9	33,3	31,1	26,3	15,9
NRF	27,9	50,0	32,1	32,7	32,1	29,8	24,8	15,8
CAN	39,5 ^{xx}	50,4 ^{xxx}	46,6 ^{xxx}	46,1 ^{xxx}	43,0 ^{xx}	40,9 ^{xx}	35,3 ^{xxx}	21,4
ORDM	59,6	68,1	65,4	62,8	62,9	61,1	53,9	40,4

сам вымени UDC. Так, например, оценка объема тела слабо отрицательно достоверно связана с кровностью по FAY и ORDM пород и слабо положительно достоверно связана с кровностью по CAN. Достаточно существенное достоверное и положительное влияние кровность по CAN оказывает на KO_B (+0,130^{xxx}), KO_{OB} (+0,155^{xxx}), $KO_{\Phi O}$ (+0,164^{xxx}) и индекс UDC (+0,119^{xxx}). Отрицательное слабое, но достоверное влияние кровности по FAY выявлено на общий вид (-0,138^{xxx}), а по SRB и NRF породам - на KO_B (-0,163^{xxx} и -0,111^{xxx}) и $KO_{\Phi O}$ (-0,133^{xxx} и -0,100^{xx}).

В ходе исследований выявлена отрицательная достоверная связь кровности по FAY с ростом и глубиной тела (-0,149^{xxx} и -0,114^{xxx}) и положительная – с задними ногами (вид сбоку) (0,102^{xx}). Коэффициент корреляции кровности по SRB с признаком обмускуленности положительный и достоверный (0,108^{xxx}), а с такими признаками вымени, как длина передних долей, высота задней части и баланс – отрицательный и, в основном, достоверный (-0,190, -0,158^{xxx} и -0,178^{xxx}). По таким признакам, как обмуску-

ленность и баланс вымени связь кровности по NRF аналогична с кровностью по SRB (0,139^{xxx} и -0,101^{xx} соответственно). Положительная достоверная связь кровности по NRF выявлена со следующими признаками экстерьера: крепостью сложения (0,111^{xxx}), длиной и шириной крестца (0,142^{xxx} и 0,138^{xxx}). Кровность по ORDM достоверно положительно связана только с бороздой вымени (0,106^{xxx}). Доля кровности по CAN, в отличие от FAY, положительно связана с глубиной тела (0,103^{xx}), а от SRB и NRF - отрицательно с обмускуленностью (-0,100^{xx}). Коэффициенты корреляции кровности по CAN с такими признаками вымени, как длина передних долей, высота задней части и баланс, в отличие от кровности по SRB, положительные и, в основном, достоверные (0,153; 0,147^{xxx} и 0,109^{xxx}).

Таким образом, следует отметить, что большее положительное влияние на экстерьерные признаки коров оказывает прилитие крови CAN, что соответствует селекционной политике данного региона разведения айрширского скота.

Животные выборки распределены по

уровню кровности по FAY на семь классов с колебанием его среднего значения от $19,6 \pm 0,82$ до $89,6 \pm 0,79$ % (табл. 3). Следует отметить, что только доля кровности по NRF увеличивается в одном направлении с аналогичным признаком по FAY, но только в первых пяти классах от $7,3 \pm 0,64$ до $12,0 \pm 0,21$ %.

Кровность по SRB и ORDM снижается в шести классах по кровности по FAY, начиная со 2-го, с колебаниями от $16,7 \pm 1,03$ до $2,0 \pm 0,60$ и от $2,4 \pm 0,41$ % до $0,0 \pm 0,03$ соответственно. Изменение же доли кровности по CAN по всем классам кровности по FAY прямо противоположное с колебаниями от $0,9 \pm 0,37$ до $56,0 \pm 2,02$ %.

С целью изучения влияния кровности отдельной породы на экстерьерные признаки первотелок рассчитаны коэффициенты силы влияния факторов доли кровности родственных пород на классификационные признаки экстерьера и экстерьерные индексы UDC и FLC, а также фактор суммарного действия долей кровности по FAY и CAN.

Из данных таблицы 4 видно, что, несмотря на высокие показатели силы влияния на изучаемые признаки доли кровности по ORDM, что, вероятно, определяется малым ее диапазоном, она не достоверна, поэтому учитывать данный фактор в селекционном процессе не имеет смысла. Более низкая, но также не достоверная сила влияния кровностей по SRB и NRF.

По отношению к экстерьерным признакам заслуживают внимание такие факторы, как кровности по FAY и CAN, а также их сочетания. Как видно из данных таблицы 4, большее и достоверное влияние на изучаемые признаки экстерьера оказывает кровность по FAY. Разница между коэффициентами силы влияния кровностей по FAY и CAN колеблется от 7,9 ед. по KO_B до 18,7 ед. по KO_{HK} , а по экстерьерным индексам она равна 6,6 ед. по UDC и 3,5 ед. по FLC. При изучении совместного влияния кровности по FAY и CAN выявлено снижение влияния финских айрширов от -18,3 ед. по KO_{OB} до -34,4 ед. по KO_{HK} и канадских айрширов от -11,6 ед. по KO_B до -18,1 ед. по KO_{OO} . По экстерьерным индексам влияние этих факторов, наоборот, усиливается. По индексу UDC влияние кровности по FAY снизилось всего на 0,1 ед. и усилилось влияние кровности CAN на 6,5 ед. По индексу FLC при сравнении обоих факторов усиливается влияние на 15,9 и 19,4 ед.

Обсуждение

Так как в отечественной популяции молочного скота в качестве улучшающей чаще всего используют голштинскую породу, то в литера-

турных источниках в основном присутствует информация о влиянии долей голштинской крови на экстерьерные признаки коров разных пород. Например, при совершенствовании черно-пестрой породы повышение кровности по голштинам положительно влияет на рост и молочные формы [13]; подобное же влияние голштинизация оказывает на улучшение роста и молочных характеристик холмогорского скота [2]; использование генофонда голштинской породы для совершенствования симментальского скота позволяет улучшать молочные характеристики и вымя животных [5]. Выбор в качестве улучшателей на красно-пестрой отечественной породе быков красно-пестрой шведской породы обусловлен тем, что они устойчиво передают свои признаки потомству, в том числе улучшают вымя [7].

В проведенных нами исследованиях изучалось влияние кровности пяти родственных пород в отдельности и совместно. Выявлено как положительное, так и отрицательное влияние кровности разных пород на разные экстерьерные признаки. Установлена положительная связь кровности по SRB и NRF с обмускуленностью в отличие от кровности по CAN, также положительная связь кровности по CAN с балансом вымени в отличие от кровности по SRB и NRF и с глубиной тела в отличие от кровности по FAY. Мониторинг взаимосвязи кровности по родственным породам с экстерьерными признаками коров айрширской популяции РФ будет способствовать формированию животных желательного экстерьерного типа.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований можно констатировать, что для улучшения отдельных экстерьерных признаков следует учитывать долю кровности у пробанда по отдельным родственным породам айрширской группы молочного скота, делая акцент на долю кровности по FAY и CAN и их сочетания.

Работа проведена в рамках выполнения научных исследований Министерства науки и высшего образования РФ по теме

№ АААА-А18-118021590134-3

В исследованиях использованы материалы Селекционного центра по айрширской породе

(ВНИИГРЖ)

Библиографический список

1. Великохатский А.С. Экстерьер, воспроизводительные качества и продолжительность хозяйственного использования коров с разным уровнем надоя / А.С. Великохатский, В.С. Грачев

// Вестник Студенческого научного общества. -2018. -Т. 9.- № 1.- С. 156-158.

2. Мартынова Е.Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Пермский аграрный вестник.- 2018.- № 1 (21). -С. 125-131.

3. Овчинников Д.Д. Экстерьер как один из факторов молочной продуктивности коров разных генотипов / Д.Д. Овчинников, И.В. Засемчук // Вестник Донского государственного аграрного университета. -2019.- № 4-1 (34). -С. 13-16.

4. Фирсова Э.В. Изменение экстерьера коров-первотелок холмогорской породы на заключительном этапе поглотительного скрещивания с голштинской породой / Э.В. Фирсова, А.П. Карташова // Аграрная Россия. -2018.- № 10.- С. 41-44.

5. Катмаков П.С. Экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-биологические особенности голштинизированных симментальских коров разных генотипов / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2013.- № 2 (22). -С. 69-73. 6. Яковлева С.Е. Влияние экстерьерных показателей и типа конституции на уровень молочной продуктивности коров черно-пестрой породы / С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. -2018. -№ 21-1.- С. 11-16.

7. Голубков А.И. Особенности экстерьера и морфофункциональные свойства вымени коров - дочерей красно-пестрых шведских и голштинских быков / А.И. Голубков, М.М. Никитина, С.В. Русина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. -2011. -№ 2 (218). -С. 62-68.

8. Ефимова Л.В. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстерьера и молочной продуктивностью коров / Л.В. Ефимова, Т.В. Кулакова, О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. -2017.-№ 3 (44). -С. 115-124.

9. Сивкин Н.В. Упитанность и экстерьер в продуктивном долголетии коров голштинской породы / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, С.В. Никитина // Достижения науки и техники АПК. -2014. -№ 10. -С. 53-55.

10. Чеченихина О.С. Влияние быков-производителей на молочную продуктивность и показатели линейной оценки экстерьера дочерей / О.С. Чеченихина, О.В. Назарченко // Аграрный вестник Урала. -2010.- № 7 (73).- С. 46-48.

11. Свяженина М.А. Экстерьер скота голштинской породы / М.А. Свяженина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2019.- № 5 (79). -С. 217-219.

12. Васильева Е.Н. Экстерьерные особенности айрширских первотелок разной селекции / Е.Н. Васильева // Генетика и разведение животных. -2018.- № 3.- С. 51-56.

13. Шишкина Т.В. Экстерьерный профиль коров в зависимости от метода скрещивания / Т.В. Шишкина // Нива Поволжья.-2015.- № 1 (34). -С. 85-90.

14. Ефимова Л.В. Взаимосвязь экстерьера и молочной продуктивности коров красно-пестрой породы в зависимости от вариантов подбора / Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина, О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. -2018. -№ 4 (40). -С. 11-18.

15. Кахикало В.Г. Экстерьер коров чернопестрой породы разного происхождения / В.Г. Кахикало, А.Г. Лещук // Аграрный вестник Урала. -2008. -№ 4 (46). -С. 34-36.

16. Смотрова Е.А. Комплексная оценка племенных айрширских коров на основе построения моделей полифакторного индекса племенной ценности / Е.А. Смотрова // Генетика и разведение животных. -2017. -№ 2- С. 35-39.

17. Санова З.С. Генетический прогресс по признакам экстерьера вымени коров разных пород / З.С. Санова, В.Н. Мазуров // Владимирский земледелец.- 2017. -№ 3 (81). -С. 33-34.

18. Федосеева Н.А. Влияние разных генотипов отцов на экстерьер вымени коров – дочерей / Н.А. Федосеева, З.С. Санова, В.Н. Мазуров, А.С. Делян // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета.- 2016. -№ 4.- С. 62-65.

19. Костомахин Н.М. Экстерьерные особенности первотелок различного происхождения по голштинской породе / Н.М. Костомахин, Т.Г. Замятина // Главный зоотехник. -2011. -№ 10. -С. 13-18.

20. Батанов С.Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Зоотехния.- 2019. -№ 7.- С. 2-8

21. Целищева О.Н. Оценка экстерьера коров в зависимости от кровности и линейной принадлежности / О.Н. Целищева // Аграрная Россия. -2016. -№ 9. -С. 26-27.

22. Сергеев С.М., Тулинова О.В. Селекционно-генетическая статистика – ВНИИГРЖ. Сви-

детельство о государственной регистрации программы для ЭВМ РФ, №.2015663613. - 2015.

23. Правила оценки телосложения дочерей

рей быков-производителей молочно-мясных пород. -М.: 1996.- 23с.

LINK BETWEEN OUTLINE EVALUATION AND BLOOD RELATIONSHIP COUNSINLY BREED, FROMING ANIMAL GENOTYPE

Tulinova O. V.

All- Russian Research Institute of genetics and breeding of farm animals- branch of Federal State budgetary scientific institution «Federal Research center of cattle breeding- VIZh named after memory of the Academy of sciences L. K. Ernst» 196601, Saint-Petersburg, Tyarlevo village, Moscow highway., 55a; tel.: +7 921 305 80 06, e- mail: tulinova_59@mail.ru;

Key words: Ayshire breed, exterior characteristics, exterior indices, classification assessment, correlation, power of influence, blood relationship.

When developing Ayshire breed herds, we used breeding population of related breed: FAY – Finnish Ayshire, SRB – Swedish red, NRF – Norwegian red, CANAY – Canada red, ORDM – Danish red, the research on influence of their blood relation on exterior characteristics of cows is actual. Studied livestock (n=855) has the following blood parts: 56,5±0,55; 12,9±0,31; 10,7±0,16; 17,8±0,60; 0,7±0,08 % consequently. Classes according to blood part, %: 0.0; 0,1 - 12,5; 12,5 - 24,9; 25,0 - 37,4; 37,5 - 49,9; 50,0 - 62,4; 62,5 - 74,9; 75,0 - 87,4; more than 87,5. Blood relationship according to CAN have a positive impact on udder evaluation (+0,130^{xxx}), general view (+0,155^{xxx}), final (+0,164^{xxx}) and identification mark UDC (+0,119^{xxx}), but negative blood relationship according to FAY on general view (-0,138^{xxx}), according to SRB and NRF breed – on udder evaluation (-0,163^{xxx}; -0,111^{xxx}) and final (-0,133^{xxx}; -0,100^{xx}). Difference between force coefficient influence of blood relationship on exterior features according to FAY and CAN ranges from 7,9 to 18,7 units, and on UDC and FLC s equal to 6,6 and 3,5 units. Joint effect of blood relationship according to FAY and CAN is lower on lineal feature, and on exterior indices it increases. For improvement of individual exterior features account must be taken of blood relationship element at proband according to particular related breed of Ayshire group of diary cattle, focusing on blood element on FAY and CAN and their combinations.

Bibliography

1. Velikokhatsky, A. S. Exterior, reproductive qualities and duration of economic use of cows with different milk yield level / A. S. Velikokhatsky, V. S. Grachev // Vestnik of student academic community. - 2018. - V. 9, № 1. - P. 156-158.
2. Martynova, E. N. Exterior characteristics and milk production of Holsteins cows of the Kholmogorskaya breed of different generations / E. N. Martynova, Yu. V. Isupova // Perm agrarian vestnik. - 2018. - № 1 (21). - P. 125-131.
3. Ovchinnikov, D. D. Exterior as one of the factors of dairy productivity of cows of different genotypes / D. D. Ovchinnikov, I. V. Zasemchuk // Vestnik of Don state agrarian university. - 2019. - № 4-1 (34). - P. 13-16.
4. Firsova, E. V. Change the exterior of cow heifers of the Kholmogor breed at the final stage of accumulation cross breeding with the Holstein breed / E. V. Firsova, A. P. Kartashova // Agrarian Russia. - 2018. - № 10. - P. 41-44.
5. Katmakov, P. S. Exterior-constitutional and economic-biological features of Holstein Simmental cows of different genotypes / P. S. Katmakov, A. V. Khaminich // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2013. - № 2 (22). - P. 69-73.
6. Yakovleva, S. E. Influence of exterior indicators and type of constitution on milk productivity level of black-and-white cows / S. E. Yakovleva, S. I. Shepelev, E. A. Lemesh // Current problems of intensive development of animal husbandry. - 2018. - № 21-1. - P. 11-16.
7. Golubkov, A. I. Exterior features and morphofunctional properties of udder of cows-daughters of red-and-white Swedish and Holstein bulls / A. I. Golubkov, M. M. Nikitina, S. V. Rusina // Siberian vestnik of agricultural science. - 2011. - № 2 (218). - P. 62-68.
8. Relationship between features of linear assessment of exterior and dairy production of cows / L. V. Efimova, T. V. Kulakova, O. V. Ivanova, E. A. Ivanov // Vestnik of Novosibirsk state agrarian university. - 2017. - № 3 (44). - P. 115-124.
9. Sivkin, N. V. Fatness and exterior in the productive longevity of Holstein breed cows / N. V. Sivkin, N. I. Strekozov, S. V. Nikitina // Achievements of science and technology in AIC. - 2014. - № 10. - P. 53-55.
10. Chechenikhina, O. S. Influence of stud bulls on milk production and indicators of linear assessment of daughters' exterior / O. S. Chechenikhina, O. V. Nazarchenko // Urals agrarian vestnik. - 2010. - № 7 (73). - P. 46-48.
11. Svyazhenina, M. A. The exterior of Holstein cattle breed / M. A. Svyazhenina // Izvestiya of Orenburg state agrarian university. - 2019. - № 5 (79). - P. 217-219.
12. Vasilyeva, E. N. Exterior features of Ayrshire heifers of different selection / E. N. Vasilyeva // Genetics and animal breeding. - 2018. - № 3. - P. 51-56.
13. Shishkina, T. V. Exterior profile of cows depending on the method of crossing / T. V. Shishkina // Niva of Povolzhye. - 2015. - № 1 (34). - P. 85-90.
14. The relationship between the exterior and milk production of red-and-white cows, depending on the selection options / L. V. Efimova, T. V. Zaznobina, O. V. Ivanova, E. A. Ivanov // Vestnik of Ryazan state agrotechnological university named after P. A. Kostychev. - 2018. - № 4 (40). - P. 11-18.
15. Kahikalo, V. G. Exterior of black-and-white cows of different origin / V. G. Kahikalo, A. G. Leshuk // Urals agrarian vestnik. - 2008. - № 4 (46). - P. 34-36.
16. Smotrova, E. A. Comprehensive assessment of breeding Ayrshire cows based on the model construction of the multi-factor index of breeding value / E. A. Smotrova // Genetics and animal husbandry. - 2017. - № 2. - P. 35-39.
17. Sanova, Z. S. Genetic progress based on the exterior features of cow udder of different breeds / Z. S. Sanova, V. N. Mazurov // Vladimir agricolist. - 2017. - № 3 (81). - P. 33-34.
18. Fedoseeva, N. A. Influence of different father's genotypes on the exterior udder of cows-daughters / N. A. Fedoseeva, Z. S. Sanova, V. N. Mazorov, A. S. Delyan // Vestnik of Michurin state agrarian university. - 2016. - № 4. - P. 62-65.
19. Kostomakhin, N. M. Exterior features of cow- heifers of various origins in according to Holstein breed / N. M. Kostomakhin, T. G. Zamyatina // Chief zootectician. - 2011. - № 10. - P. 13-18.
20. Batanov, S. D. Model development of a comprehensive assessment of exterior and productivity of dairy cattle using digital technologies / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina // Zootchnics. - 2019. - № 7. - P. 2-8
21. Tselisheva, O. N. Assessment of the exterior cows depending on blood type and line affiliation / O. N. Tselisheva // Agrarian Russia. - 2016. - № 9. - P. 26-27.
22. Sergeev, S. M., Tulinova O. V. Selection and genetic statistics – ARSRIGCAA. Certificate of registration of the program for ECM RF, №.2015663613. - 2015.
23. Estimation rules of body build of stud bull daughters of dairy and beef breeds. - Moscow, 1996. – 23p.