

УДК 636.237.21.061

СТАВЕЦЬКА Р.В.

ДИНЬКО Ю.П.

БУШТРУК М.В.

СТАРОСТЕНКО І.С.

БАБЕНКО О.І.

КЛОПЕНКО Н.І.

*Білоцерківський національний аграрний університет***ЛІНІЙНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКСТЕР'ЄРНОГО ТИПУ ПЕРВІСТОК
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ
ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ**

Експериментально доведено, що сила і напрям зв'язку між лінійною класифікацією екстер'єрного типу корів української чорно-рябої молочної породи та їх конституцією залежить від типу конституції та ознаки екстер'єру. Мало-, середньо- і великооб'ємний типи конституції (за Черненком) достовірно корелюють з шириною ($r=0,58$) і глибиною грудей ($r=0,48$), поставою тазових кінцівок ($r=0,30$), центральною зв'язкою ($r=0,28$), глибиною вим'я ($r=-0,22$) і довжиною дійок ($r=0,25$), $P<0,01-0,001$. Рихлий і щільний типи конституції (за Колесником) найсильніше пов'язані з висотою ($r=-0,28$), шириною грудей ($r=-0,70$), глибиною грудей ($r=-0,38$), а також з поставою тазових кінцівок ($r=-0,23$), $P<0,05-0,001$; ніжний і грубий типи – з висотою ($r=-0,51$), кутастістю ($r=-0,22$), шириною заду ($r=-0,35$), глибиною вим'я ($r=-0,27$) і заднім прикріпленням вим'я ($r=0,20$), $P<0,05-0,001$; вузькотілий і широкотілий типи конституції – з шириною грудей ($r=0,30$) і шириною заду ($r=0,23$), $P<0,05-0,01$.

Лінійна класифікація екстер'єру корів залежно від типу конституції, сила і напрям зв'язку між типами конституції і описовими ознаками екстер'єру показали, що найбільш інформативною є класифікація конституції корів на мало-, середньо- і великооб'ємний типи за Черненком – у середньому $\eta^2_x=17,5\%$, найменш інформативною – на вузькотілий і широкотілий типи за Колесником – $\eta^2_x=7,6\%$. Класифікація корів на рихлий-щільний і ніжний-грубий типи конституції (за Н. Н. Колесником) за інформативністю і достовірністю займають проміжне положення – у середньому $\eta^2_x=10,0-11,5\%$.

Найсильніше на тип конституції впливають висота корів ($\eta^2_x=27,9\%$ у середньому за всіма дослідженими типами конституції), ширина грудей ($\eta^2_x=33,5\%$), глибина грудей ($\eta^2_x=21,8\%$), ширина заду ($\eta^2_x=24,1\%$) та постава тазових кінцівок ($\eta^2_x=18,7\%$).

Ключові слова: корови, лінійна класифікація екстер'єрного типу, конституція, кореляція, сила впливу.

doi: 10.33245/2310-9289-2019-147-1-24-34

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. В останні десятиріччя акценти селекційної роботи у молочному скотарстві було зміщено з нарощування молочної продуктивності у бік збалансованості ознак селекції, зокрема дедалі більше уваги приділяють екстер'єру тварин [1, 2]. Нині основним методом оцінки екстер'єру молочних корів є лінійна класифікація тварин за екстер'єрними типом відповідно до закону України «Про племінну справу у тваринництві» [3].

Ефективність селекції за ознаками екстер'єру залежить від їх успадковування. Згідно з повідомленням Асоціації голштинської породи США [4], успадковування ознак екстер'єру молочної худоби коливається від 0,11 (постава тазових кінцівок) до 0,42 (висота в крижах). Досить високе успадковування характерне для глибини грудей (0,37), нахилу заду (0,33), розміщення задніх дійок (0,32). Згідно з даними Eaglen et al. [5], успадковування лінійних ознак молочної худоби коливається від 0,20 (ширина грудей) до 0,41 (висота в крижах), $P<0,01$.

Було проведено численні дослідження щодо виявлення зв'язку між результатами лінійної оцінки молочних корів та селекційними ознаками, які характеризують молочну продуктивність, відтворення, тривалість продуктивного використання, довічну продуктивність корів, частоту захворюваності та ін. Отримані результати були неоднозначними.

Eaglen et al. [5] встановили, що зв'язок ознак екстер'єру з надоем за 305 діб є різноспрямованим: від -0,47 (глибина вим'я) до 0,22–0,24 (глибина грудей і висота в крижах). Сильний зв'язок спостерігали між тривалістю лактації і шириною заду ($0,52\pm 0,15$) та висотою в крижах ($0,48\pm 0,15$). Подібні результати отримали Gibson and Dechow [6], які стверджують, що кореляція між глибиною вим'я і надоем за лактацію від'ємна ($-0,40$), а з висотою і шириною вим'я – додатна (0,20 і 0,48, відповідно). Sampos et al. [7] зазначають, що загалом кореляція між типом і

молочною продуктивністю є низькою, крім текстури вим'я і кутаєстості, які додатньо корелюють з надоем, кількістю молочного жиру і білка. Як і в попередніх дослідженнях, найвищу від'ємну кореляцію відмічали між молочною продуктивністю і глибиною вим'я (-0,30).

Таркі and Guzey [8] виявили сильний зв'язок між кутаєстістю, глибиною вим'я і розташуванням задніх дійок та величиною надою, кількістю молочного жиру і молочного білка – 0,42; 0,40; 0,45; -0,46; -0,41; -0,45 та -0,46; -0,41; -0,45 відповідно. Крім зазначених ознак, сильну кореляцію з надоем мали висота вим'я ззаду, вгодованість, центральна зв'язка і пересування: -0,77; 0,61; 0,65 і 0,59 відповідно. Ці кореляції показують, що високопродуктивні корови більш кутаєсті, мають глибоке високо прикріплене вим'я, добре розташування задніх дійок, середню вгодованість, сильну центральну зв'язку і довгі кроки.

Отже, зростання надою, кількості молочного жиру і молочного білка можна досягти шляхом непрямого відбору, включаючи бажані ознаки екстер'єру до селекційних індексів [8] та використовуючи у селекційній роботі одночасний відбір за типом і ознаками молочної продуктивності [7].

Корови бажаного екстер'єрного типу зазвичай є не лише високопродуктивними, а й довговічними. Кореляція між виживаністю корів у стаді та лінійною оцінкою екстер'єру варіює від -0,37 до 0,50 [9], кореляція між довговічністю та загальною оцінкою вим'я становить 0,25, кінцівками – 0,26, з глибиною вим'я – 0,33 [10].

Kern et al. [11, 12] вважають, що тривалість продуктивного використання корів у стаді найсильніше корелює із загальною оцінкою, кутаєстістю, лінією верху, текстурою вим'я і центральною зв'язкою. Gibson and Dechow [6] найсильнішу кореляцію отримали з загальною оцінкою (0,57), переміщенням (0,50) і переднім прикріпленням вим'я (0,44), Kern et al. [9] – з глибиною вим'я, розташуванням задніх дійок, текстурою вим'я, якістю скелета, переднім прикріпленням вим'я, глибиною і шириною грудей.

Sielava et al. [13] зазначають, що у корів голштинської породи з висотою в крижах 146 см і вище достовірно вища тривалість життя і продуктивність на один день життя. Виявлено відмінності між величиною довічної продуктивності і розташуванням дійок: вищу молочну продуктивність отримано від корів, у яких дійки розміщені ближче до середини четвертей (згідно з лінійною оцінкою 6–9 балів).

Селекція за показниками відтворення у молочному скотарстві є малоефективною через їх низьке успадковування. Кореляція між показниками відтворення і оцінкою типу корів варіює за віком першого отелення від -0,23 (лінія верху) до 0,28 (кутаєстість), тривалістю міжотельного періоду – від 0,54 (загальна оцінка) до 0,34 (кут ратиці), тривалістю сухостійного періоду – від -0,23 (кутаєстість) до 0,56 (висота в крижах), за тривалістю сервіс-періоду – від -0,52 (загальна оцінка) до 0,36 (висота вим'я). На думку вчених, поліпшенню відтворювальної здатності корів сприятиме відбір за загальною оцінкою типу, шириною грудей, лінією верху, кутаєстістю, довжиною вим'я, прикріпленням вим'я, розташуванням задніх дійок [14].

Встановлено, що лінійні ознаки корелюють з легкістю отелення, найвищу достовірну кореляцію виявлено з глибиною грудей ($0,47 \pm 0,18$) і шириною грудей ($0,55 \pm 0,20$). Первістки з широким і глибоким тулубом більш високопродуктивні, однак частіше мають важкі отелення та нижчу заплідненість [5].

Ряд дослідників виявили зв'язок між результатами лінійної оцінки молочної худоби і частотою захворюваності. Зокрема, у фінських голштинів найсильніші кореляції були між кутом ратиці і хворобами ратиць – 0,45–0,51. Корови з високою п'яткою мають нижчу ймовірність ураження ратиць [15].

Незважаючи на світове визнання лінійної класифікації молочної худоби за екстер'єрним типом, її недоліком вважають те, що не всі ознаки можна виміряти. З огляду на це, поряд з лінійною оцінкою доцільно враховувати тип конституції тварин. Під час визначення типу конституції використовують не тільки візуальну оцінку екстер'єру, а й проміри та індекси тіла. Таке поєднання вважають більш об'єктивним способом оцінювання зовнішнього вигляду тварин.

Важливість вивчення конституції полягає в тому, що тільки конституційно міцні тварини здатні бути здоровими, високопродуктивними, давати повноцінний приплід, ефективно витримувати щоденні експлуатаційні навантаження і тривалий час використовуватись у стаді [16, 17].

Заслужують на увагу методики класифікації типів конституції молочної худоби Колесника [18] і Черненка [19]. Колесник розробив методику визначення типів конституції на основі модальних відхилень індексів будови тіла – широкогрудості, широкозадості, костистості і масивності. Дослідження Черненка було спрямоване на розроблення принципово нового методу диференціації тварин (велико-, середньо- і малооб'ємного типів). Їх розподіл пропонується проводити за об'ємно-ваговим коефіцієнтом (співвідношення умовного об'єму грудного відділу і живої маси).

Використовуючи методику Колесника розподілу корів за типами конституції, Ставецька і Динько [20, 21] дослідили проміри тіла, живу масу та ріст первісток української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що перевагою за широтними промірами тіла (ширина і довжина грудей, ширина заду в клубах) характеризувались первістки широкотілого типу конституції, тварини вузькотілого типу були вищими, з глибокими грудьми та більшою навскісною довжиною тулуба. Перевагу за більшістю промірів та індексів вим'я спостерігали у первісток рихлого, грубого і вузькотілого типів.

Оцінюючи корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом, Черненко [22–24] встановив, що первістки мало- і середньооб'ємного типів конституції народжуються з вищою живою масою на 2,5 кг ($P > 0,95$), корови української червоної молочної породи велико- і середньооб'ємного типів конституції мають кращу сформованість організму у молочному напрямку (об'ємно-ваговий коефіцієнт 0,58 л/кг і більше). Відбір корів з об'ємно-ваговим коефіцієнтом вище 0,58 л/кг не призводить до зміни будови тіла з молочного у м'ясний тип ($r = -0,040 \pm 0,0141$). Також ці тварини є кращими за лінійною класифікацією екстер'єру (розвиток вим'я, темперамент), молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю [16].

Вплив типів конституції, визначених за Колесником, на ознаки молочної продуктивності корів був слабким і недостовірним ($\eta^2_x = 0,6-3,5\%$), за Черненком – достовірним, слабким і середнім за силою ($\eta^2_x = 8,8-39,3\%$; $P < 0,05-0,01$).

Черненко і Гиль [25] повідомляють, що корови великооб'ємного типу конституції за 305 днів першої лактації характеризуються вищим надоем на 982 кг, виходом молочного жиру – 34,01, молочного білка – 30,08 та коефіцієнтом молочності – на 239,33 кг ($P > 0,999$), порівняно з малооб'ємним типом. Корови середньооб'ємного типу за цими ознаками також виявили статистично значущу перевагу ($P > 0,99-0,999$). Подібні результати щодо переважання за ознаками молочної продуктивності корів великооб'ємного типу було отримано Ставецькою і Диньком [20].

Отже, лінійна класифікація тварин за екстер'єрним типом є важливою для проведення відбору і підбору у стадах молочної худоби, вона прямо і побічно впливає на живу масу корів [26], молочну продуктивність та відтворювальну здатність [7, 14, 27], стан здоров'я [15, 28], довговічність і довічну продуктивність тварин [9, 10, 13] та інтенсивність їх вибракування [12]. Результати лінійної оцінки типу включено до комплексних селекційних індексів [29–31], часто на оцінці за типом базується прогнозування доцільності і ефективності використання певної тварини у стаді [32].

Врахування у селекційно-плеємній роботі типів конституції тварин сприяє більш об'єктивному та інформативному їх оцінюванню [16, 20, 23, 25, 33].

Метою дослідження було вивчення зв'язку між лінійною класифікацією екстер'єрного типу первісток української чорно-рябої молочної породи та типом їх конституції.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження було проведено у 2018 році на племзаводі української чорно-рябої молочної породи СВК ім. Щорса Київської області ($n=89$) на основі даних зоотехнічного обліку, взяття промірів тіла та лінійної класифікації корів за екстер'єрним типом [34].

Розподіл корів за типами конституції проводили за методиками Черненка [19] і Колесника [18].

Для створення бази даних та статистичного аналізу отриманих даних використовували програми Microsoft Excel, Statistica 8.0.

Результати дослідження. Згідно з даними, наведеними у таблиці 1, первістки української чорно-рябої молочної породи СВК ім. Щорса характеризуються середнім ростом (4,83 бали), шириною грудей (5,38) і кутастистю (5,85), досить глибокими грудьми (7,58) і широким задом (7,18), нахил заду ближчий до звислого (6,25), кут тазових кінцівок і кут ратиці мають середню

вираженість (4,80 і 4,73, відповідно), а постава тазових кінцівок – незначний розмет (4,71), прикріплення вим'я і глибина вим'я середні, однак заднє прикріплення вим'я є дещо міцнішим (5,45) порівняно з переднім (4,37), центральна зв'язка добре виражена (6,15), дійки середньої довжини (5,65), вгодованість також є середньою (4,99).

Таблиця 1 – Характеристика первісток за 9-бальною лінійною класифікацією екстер'єрного типу (n = 89)

Ознака екстер'єру	$\bar{x} \pm S.E.$	$C_v, \%$
Висота	4,83±0,198	38,6
Ширина грудей	5,39±0,117	20,5
Глибина грудей	7,58±0,086	10,7
Молочний тип (кутастість)	5,85±0,139	22,4
Нахил заду	6,25±0,122	18,4
Ширина заду	7,18±0,112	14,8
Кут тазових кінцівок	4,80±0,114	22,5
Постава тазових кінцівок	4,71±0,110	22,0
Кут ратиці	4,73±0,116	23,1
Переднє прикріплення вим'я	4,37±0,075	16,3
Заднє прикріплення вим'я	5,45±0,181	31,4
Центральна зв'язка	6,15±0,135	20,7
Глибина вим'я	4,65±0,161	32,6
Розташування передніх дійок	5,39±0,179	31,3
Розташування задніх дійок	4,76±0,127	25,1
Довжина дійок	5,65±0,095	15,8
Вгодованість	4,99±0,115	21,8

Слід зазначити, що за загальної доброї оцінки екстер'єру досліджених корів зустрічаються тварини низького росту (висота в крижах 134–136 см), з дуже широким тазом, прямою поставою тазових кінцівок і помітним їх розметом (зближені у скакальних суглобах), гострим кутом ратиці, слабким переднім прикріпленням вим'я та низько розмішеним вим'ям і зближеними передніми дійками.

Ступінь розвитку досліджених описових ознак екстер'єру первісток засвідчує їх внутрішньостадну мінливість. Мінливість ознак екстер'єру варіює від 10,7 (глибина грудей) до 38,6 % (висота). Крім висоти, значною мінливістю характеризуються кутасть (22,4%), кут тазових кінцівок (22,5 %), вгодованість (21,8 %), а також ознаки, які описують вим'я: заднє прикріплення вим'я (31,4 %), глибина вим'я (32,6 %) та розташування передніх і задніх дійок (31,3 і 25,1 %, відповідно). Висока мінливість описових ознак екстер'єру свідчить про можливість проведення ефективного відбору за ними.

Аналіз лінійної класифікації екстер'єрного типу корів залежно від типу конституції (за Черненком) засвідчує, що для тварин великооб'ємного типу, порівняно з малооб'ємним, характерний більший ріст (+0,8 балів), ширина грудей (+1,7), глибина грудей (+0,8), ширина заду (+0,5), вони мають кращу поставу тазових кінцівок (+0,8, $P < 0,05$), переднє і заднє прикріплення вим'я (+0,4, $P < 0,05$; +0,9, відповідно), сильнішу центральну зв'язку (+0,8, $P < 0,05$) та довші дійки (+0,5 балів) (табл. 2).

У корів малооб'ємного типу конституції спостерігали глибше вим'я (+1,1 бали, $P < 0,05$) і вищу вгодованість (+0,7, $P < 0,05$). Корови середньооб'ємного типу конституції займають зазвичай проміжне положення між мало- і великооб'ємними типами за розвитком описових ознак екстер'єру.

Отже, вищі значення описових ознак екстер'єру характерні для корів великооб'ємного типу конституції, які характеризуються середнім ростом, добре розвиненими грудьми, широким задом, бажаною постановою тазових кінцівок, а також кращим прикріпленням вим'я і сильною центральною зв'язкою.

Оцінивши описові ознаки екстер'єру залежно від типу конституції корів за Колесником [18], було встановлено, що первістки рихлого типу порівняно зі щільним є вищими (+0,6 балів), мають ширші і глибші груди (+1,3, $P < 0,001$; +0,5, $P < 0,01$), ширший зад (+0,3), кращу поставу

тазових кінцівок (+0,4, $P < 0,05$), міцніше заднє прикріплення вим'я (+0,3), а також для них характерна вища вгодованість (+0,5) (табл. 3).

Таблиця 2 – Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток різних типів конституції за Черненком [19], $x \pm S.E.$

Ознака екстер'єру	Тип конституції		
	малооб'ємний (n = 24)	середньооб'ємний (n = 45)	великооб'ємний (n = 20)
Висота	4,5±0,36	4,8±0,26	5,3±0,44
Ширина грудей	4,5±0,20	5,5±0,13	6,2±0,21
Глибина грудей	7,3±0,17	7,5±0,11	8,1±0,14
Молочний тип (кугастість)	5,9±0,28	5,9±0,18	5,7±0,28
Нахил заду	6,3±0,25	6,2±0,16	6,4±0,22
Ширина заду	6,9±0,19	7,2±0,16	7,4±0,21
Кут тазових кінцівок	4,9±0,22	4,7±0,14	4,9±0,28
Постава тазових кінцівок	4,4±0,21	4,6±0,14	5,2±0,21*
Кут ратиці	4,7±0,26	4,7±0,12	4,8±0,28
Переднє прикріплення вим'я	4,4±0,10	4,2±0,09	4,8±0,19*
Заднє прикріплення вим'я	5,2±0,36	5,3±0,24	6,1±0,31
Центральна зв'язка	5,8±0,23	6,1±0,19	6,6±0,23*
Глибина вим'я	5,10,33*	4,7±0,21	4,0±0,26
Розташування передніх дійок	5,3±0,36	5,5±0,23*	5,4±0,36
Розташування задніх дійок	4,7±0,21	4,7±0,19	4,9±0,23
Довжина дійок	5,3±0,21	5,8±0,12	5,8±0,13
Вгодованість	5,5±0,20*	4,8±0,22	4,8±0,25

Примітка: Р порівняно з найнижчим значенням.

Таблиця 3 – Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток різних типів конституції за Колесником [18], $x \pm S.E.$

Ознака екстер'єру	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
	рихлий (n = 49)	щільний (n = 40)	ніжний (n = 48)	грубий (n = 41)	вузькотілий (n = 38)	широко-тілий (n = 51)
Висота	5,1±0,28	4,5±0,28	5,5±0,26***	4,0±0,26	5,0±0,34	4,7±0,24
Ширина грудей	6,0±0,13***	4,7±0,15	5,3±0,17	5,5±0,16	5,2±0,19	5,6±0,15
Глибина грудей	7,8±0,12**	7,3±0,12	7,7±0,12	7,4±0,12	7,7±0,13	7,5±0,11
Молочний тип (кугастість)	5,7±0,20	6,1±0,19	6,0±0,19	5,7±0,21	5,5±0,22	6,1±0,17*
Нахил заду	6,3±0,15	6,2±0,20	6,2±0,18	6,3±0,16	6,3±0,19	6,2±0,16
Ширина заду	7,3±0,16	7,0±0,16	7,6±0,12***	6,7±0,17	7,0±0,20	7,3±0,13
Кут тазових кінцівок	4,6±0,15	5,0±0,17	4,9±0,16	4,7±0,17	4,8±0,18	4,8±0,15
Постава тазових кінцівок	4,9±0,14*	4,5±0,17	4,7±0,15	4,7±0,17	4,6±0,19	4,8±0,13
Кут ратиці	4,7±0,15	4,8±0,19	4,7±0,17	4,8±0,16	4,7±0,18	4,8±0,16
Переднє прикріплення вим'я	4,4±0,12	4,3±0,09	4,3±0,11	4,4±0,11	4,3±0,12	4,5±0,10
Заднє прикріплення вим'я	5,6±0,22	5,3±0,31	5,3±0,24	5,6±0,29	5,7±0,30	5,2±0,23
Центральна зв'язка	6,3±0,18	6,0±0,21	6,2±0,19	6,1±0,20	6,1±0,21	6,2±0,18
Глибина вим'я	4,4±0,21	4,9±0,24	4,8±0,23	4,5±0,22	4,6±0,25	4,7±0,21
Розташування передніх дійок	5,3±0,24	5,6±0,27	5,2±0,25	5,7±0,26	5,3±0,28	5,5±0,24
Розташування задніх дійок	4,8±0,17	4,8±0,20	4,8±0,17	4,7±0,19	4,9±0,19	4,6±0,17
Довжина дійок	5,8±0,13	5,5±0,14	5,7±0,13	5,6±0,14	5,6±0,16	5,7±0,11
Вгодованість	4,7±0,17	5,2±0,20	5,0±0,08	4,9±0,20	4,9±0,19	5,1±0,17

Примітка: Р порівняно з найнижчим значенням у межах індексу.

Корови щільного типу конституції мають краще виражений молочний тип (+0,4), глибше вим'я (+0,5) та дещо зближені передні дійки (+0,3 бали).

Корови ніжного типу конституції, порівняно з грубим, характеризуються вищим ростом (+1,5 балів, $P < 0,001$), глибшими грудьми (+0,3), ширшим задом (+0,9, $P < 0,001$), краще вираже-

ним молочним типом (+0,3) і глибшим вим'ям (+0,3). Корови широкотілого типу конституції прогнозовано більш широкогруді (+0,4) і широкозаді (+0,3) порівняно з вузькотілим типом, а також мають краще виражений молочний тип (+0,6 балів, $P < 0,05$).

Сила і напрямок зв'язку між типами конституції первісток та лінійною класифікацією їх екстер'єру залежить від типу конституції тварин та ознаки екстер'єру, кореляція варіює від -0,70 до 0,58 (табл. 4).

Конституція корів мало-, середньо- та великооб'ємного типів (за Черненком) має сильний зв'язок з шириною (0,58, $P < 0,001$) і глибиною грудей (0,48, $P < 0,001$), середній за силою зв'язок – з поставою задніх кінцівок (0,30, $P < 0,01$), центральною зв'язкою (0,26, $P < 0,01$), довжиною дійок (0,25, $P < 0,01$) та глибиною вим'я (-0,22, $P < 0,05$). Суттєву кореляцію корови цих типів конституції показали також з висотою (0,17) і шириною заду (0,19).

Встановлено, що зв'язок між типами конституції рихлий-щільний, ніжний-грубий та описовими ознаками екстер'єру у більшості випадків від'ємний. Достовірну кореляцію у тварин рихлого і щільного типів конституції спостерігали з наступними ознаками екстер'єру: висота (-0,28, $P < 0,01$), ширина грудей (-0,70, $P < 0,001$), глибина грудей (-0,38, $P < 0,001$) і постава тазових кінцівок (-0,23, $P < 0,05$); у тварин ніжного і грубого типів – з висотою (-0,51, $P < 0,001$), шириною заду (-0,35, $P < 0,001$), глибиною вим'я (-0,27, $P < 0,01$), кутастістю (-0,22, $P < 0,05$) і заднім прикріпленням вим'я (0,20, $P < 0,05$). Вузько- і широкотілий типи конституції корів, як правило, мають слабкий зв'язок з описовими ознаками екстер'єру, який є достовірним лише з шириною грудей (0,30, $P < 0,01$) і шириною заду (0,23, $P < 0,05$).

Таблиця 4 – Зв'язок типу конституції корів з лінійною класифікацією їх екстер'єрного типу, $r \pm m$

Ознака екстер'єру	Тип конституції			
	мало-,середньо-, великооб'ємний	рихлий-щільний	ніжний-грубий	вузько- і широкотілий
Висота	0,17±0,098	-0,28±0,091**	-0,51±0,075***	-0,09±0,102
Ширина грудей	0,58±0,069***	-0,70±0,059***	-0,02±0,106	0,30±0,090**
Глибина грудей	0,48±0,077***	-0,38±0,084***	-0,15±0,099	0,05±0,104
Молочний тип (кутастість)	-0,08±0,103	0,12±0,100	-0,22±0,095*	0,09±0,102
Нахил заду	0,11±0,101	-0,11±0,101	-0,03±0,105	0,09±0,102
Ширина заду	0,19±0,096	-0,16±0,098	-0,35±0,086***	0,23±0,094*
Кут тазових кінцівок	0,04±0,105	0,09±0,102	-0,08±0,103	0,03±0,105
Постава тазових кінцівок	0,30±0,090**	-0,23±0,094*	-0,06±0,104	0,16±0,098
Кут ратиці	0,10±0,102	0,04±0,105	-0,03±0,105	0,09±0,102
Переднє прикріплення вим'я	0,11±0,101	-0,06±0,104	0,05±0,104	0,09±0,102
Заднє прикріплення вим'я	0,13±0,100	-0,11±0,101	0,20±0,096*	-0,15±0,099
Центральна зв'язка	0,26±0,092**	-0,15±0,099	0,00	0,15±0,099
Глибина вим'я	-0,22±0,095*	0,17±0,098	-0,27±0,092**	0,00
Розташування передніх дійок	0,02±0,106	0,05±0,104	-0,02±0,106	0,01±0,114
Розташування задніх дійок	-0,03±0,105	0,00	-0,05±0,104	-0,18±0,097
Довжина дійок	0,25±0,093**	-0,17±0,098	-0,04±0,105	0,04±0,105
Вгодваність	0,09±0,102	-0,03±0,105	-0,03±0,105	0,04±0,105

Незалежно від типу конституції корів, спостерігали слабкий зв'язок з нахилом заду, кутом тазових кінцівок, кутом ратиці, переднім прикріпленням вим'я, розташуванням передніх і задніх дійок та вгодваністю.

Результати однофакторного дисперсійного аналізу підтвердили існування взаємозв'язку між типами конституції корів і описовими ознаками екстер'єру. Сила впливу мало-, середньо- та великооб'ємного типів конституції варіює від 0,5 (розташування задніх дійок) до 46,2 % (ширина грудей), рихлого і щільного – від 0,2 (глибина вим'я) до 54,1 % (ширина грудей), ніжного і грубого – від 0,8 (розташування передніх дійок) до 46,3 % (висота), вузько- і широкотілого типів конституції – від 0,9 (кут тазових кінцівок) до 32,1 % (ширина грудей) (табл. 5).

Встановлено, що від способу класифікації типу конституції залежить сила її впливу на описові ознаки екстер'єру. Найсильніший вплив спостерігали за класифікацією Черненка [19],

зокрема за наступними ознаками екстер'єру: висота, ширина і глибина грудей, ширина заду, постава тазових кінцівок, заднє прикріплення вим'я, центральна зв'язка глибина вим'я та довжина дійок ($\eta^2_x=15,1-46,2$ %). За класифікацією типів конституції Колесника [18] сила впливу за більшістю ознак була слабшою. Рихлий і щільний типи конституції суттєво впливають на висоту, ширину і глибину грудей, ширину заду і поставу тазових кінцівок ($\eta^2_x=14,6-46,3$ %), вузькотілий і широкотілий типи конституції – на ширину грудей і заду, а також поставу тазових кінцівок ($\eta^2_x=18,0-32,5$ %). Слід зазначити, що класифікація типів конституції на рихлий і щільний типи не впливає на розташування задніх дійок ($\eta^2_x=0,00$ %), ніжний і грубий типи – на центральну зв'язку, вузько- і широкотілий типи – на глибину вим'я і розташування передніх дійок.

Таблиця 5 – Сила впливу типу конституції корів на лінійну класифікацію їх екстер'єрного типу

Ознака екстер'єру	Тип конституції							
	мало-, середньо-, великооб'ємний		рихлий-щільний		ніжний-грубий		вузько- і широкотілий	
	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x
Висота	28,9	1,70	30,2	2,28	46,3	3,12	6,3	0,54
Ширина грудей	46,2	2,15	54,1	4,77*	1,5	0,11	32,1	2,00
Глибина грудей	43,3	2,28	29,5	3,10	11,4	1,32	3,2	0,17
Молочний тип (кутастість)	3,5	0,80	8,3	1,42	19,7	2,80	5,4	0,50
Нахил заду	2,8	0,46	4,2	0,30	1,1	0,21	3,7	0,64
Ширина заду	21,7	2,15	14,4	1,85	37,8	4,11*	22,6	2,79
Кут тазових кінцівок	0,8	0,24	4,1	0,25	2,7	0,92	0,9	0,06
Постава тазових кінцівок	33,0	1,32	21,7	1,95	2,2	0,08	18,0	1,76
Кут ратиці	1,8	0,36	1,7	0,18	2,1	0,37	3,0	0,21
Переднє прикріплення вим'я	12,8	1,80	2,0	0,27	1,4	0,20	2,7	0,18
Заднє прикріплення вим'я	15,1	1,27	7,2	0,85	14,6	1,52	11,4	1,43
Центральна зв'язка	30,8	2,06	8,9	1,17	0,00	0,00	9,3	1,14
Глибина вим'я	29,2	1,72	0,2	0,97	25,2	2,77	0,00	0,00
Розташування передніх дійок	0,7	0,13	1,3	0,36	0,8	0,03	0,00	0,00
Розташування задніх дійок	0,5	0,27	0,00	0,00	1,7	0,04	6,5	0,62
Довжина дійок	24,8	2,23	7,0	1,19	1,4	0,10	2,5	0,74
Вгодваність	2,1	0,40	0,9	0,07	1,0	0,06	1,8	0,20

Висновок.1. Встановлено, що первістки української чорно-рябої молочної породи СВК ім. Щорса добре розвинені, середнього росту і вгодваності, з глибокими грудьми і широким, дещо звислим задом, мають бажаний кут тазових кінцівок і ратиці та незначний їх розмет, вим'я добре розвинене.

2. За класифікацією типів конституції Черненка [19], вищі значення описових ознак екстер'єру характерні для корів великооб'ємного типу. За класифікацією Колесника [18], вираженість описових ознак екстер'єру варіює залежно від типу конституції.

3. Найсильніша кореляція між конституцією і описовими ознаками екстер'єру корів мало-, середньо- і великооб'ємного типів спостерігається з шириною і глибиною грудей, поставою тазових кінцівок, глибиною вим'я, центральною зв'язкою і довжиною дійок ($r=-0,22-0,58$, $P<0,05-0,001$); рихлого і ніжного типів – з висотою, шириною грудей і глибиною грудей, поставою тазових кінцівок ($r=-0,70-0,23$, $P<0,05-0,001$); ніжного і грубого – з висотою, кутастістю, шириною заду, глибиною вим'я, заднім прикріпленням вим'я ($r=-0,51-0,20$, $P<0,05-0,001$); вузькотілого і широкотілого типів – з шириною грудей і заду ($r=0,23-0,30$, $P<0,05-0,01$).

4. Найсильніший вплив типів конституції корів на описові ознаки екстер'єру відмічено для тварин мало-, середньо- і великооб'ємного типів – у середньому $\eta^2_x=17,5$ %. Для корів рихлого-щільного, ніжного-грубого, вузькотілого-широкотілого типів конституції сила впливу є нижчою і становить 11,5 %, 10,0 і 7,6 % відповідно.

Перспективою наступних досліджень є вивчення типів конституції корів залежно від походження за батьком.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Miglior F., Muir B.L., Van Doormaal B.J. Select indices in Holstein cattle of various countries. *Journal of Dairy Science*. 2005. Vol. 88. P. 1255–1263.
2. Invited review: Overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits / C. Egger-Danner et al. *Animal*. 2015. Vol. 9. P. 191–207.
3. Про племінну справу у тваринництві: Закон України від 15. 12. 1993 р. № 3691-XII. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 2. С. 7.
4. Select mating service (SMS): heritability of traits. Holstein Association U.S.A. Inc. 2018. URL: <http://www.selectsires.com/programs/heritabilityoftraits.html?version=20180803> (дата звернення 08.02.2019).
5. Eaglen S. A. E., Coffey M.P., Woolliams J.A., Wall E. Direct and maternal genetic relationships between calving ease, gestation length, milk production, fertility, type, and lifespan of Holstein-Friesian primiparous cows. *Journal of Dairy Science*. 2013. Vol. 96. P. 4015–4025.
6. Gibson K. D., Dechow C.D. Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 101. № 2. P. 1251–1257.
7. Genetic parameters for linear type traits and milk, fat, and protein production in Holstein cows in Brazil / R.V. Campos et al. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2015. Vol. 28(4). P. 476–484.
8. Tapki I., Guzey Y. Z. Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and milk production yields of Turkish Holstein dairy cows. *Greener Journal of Agricultural Sciences*. 2013. Vol. 3 (11). P. 755–761.
9. Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions / E. L. Kern et al. *Italian Journal of Animal Science*. 2014. № 3. P. 665–672.
10. Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle / Novotný L., Frelich J., Beran J., Zavadilová L. *Czech Journal of Animal Science*. 2017. Vol. 62. P. 501–510.
11. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., Pimentel C. M. Factor analysis of linear type traits and their relation with longevity in Brazilian Holstein cattle. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2014. Vol. 27(6). P. 784–790.
12. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., Ducrocq V. Phenotypic relationships between type traits and productive life using apiecewise Weibull proportional hazard model. *Scientia Agricola*. 2018. Vol. 75. № 6. P. 470–478.
13. Cielava L., Jonkus D., Paura L. Effect of conformation traits on longevity of dairy cows in Latvia. *Research for rural development*. 2016. Vol. 1. P. 43–49.
14. Genetic associations between reproductive and linear-type traits of Holstein cows in Brazil / Almeida T. P. et al. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2017. Vol. 46. № 2.
15. Häggman J., Juga J. Genetic parameters for hoof disorders and feet and leg conformation traits in Finnish Holstein Cattle. *Journal of Dairy Science*. 2013. Vol. 96. P. 3319–3325.
16. Черненко О.М. Розробка та реалізація селекційних методів оцінки конституції і адаптаційної здатності молочної худоби : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01. Миколаїв, 2016. 39 с.
17. Study on the factors in influencing cow milk production in dairy cows / C. Bidreac et al. *Lucrări Științifice, Facultatea de Management Agricol*. 2014. serial I, Vol. XVI № 2. P. 202–205.
18. Колесник Н. Н. Методика определения типов конституции животных. *Животноводство*. 1960. № 3. С. 48–51.
19. Спосіб визначення типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом : пат. 97878 Україна : МПК А01К/00. № 11201410996 ; заяв. 08.10.14 ; опубл. 10.04.15, Бюл. № 7.
20. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Вплив типу конституції на розвиток вим'я і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. наук. праць БНАУ. 2016. № 2. С. 121–128.
21. Динько Ю. П. Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. зб. 2016. Вип. 52. С. 22–31.
22. Черненко О. М. Оцінка високопродуктивних голштинських корів за екстер'єрним типом та розвитку грудного відділу. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. Том 17. № 1 (61). ч. 3. С. 263–271.
23. Черненко О. М. Формування екстер'єру і конституції у корів української червоної молочної породи. *Вісник Дніпропетровського ДАЕУ*. 2015. № 3 (37). С. 88–90.
24. Черненко О. М. Спадкова реалізація конституційних типів корів голштинської породи в пренатальний період формування. *Науковий вісник НУБіПУ*. 2015. Вип. 5. т. 7. С. 32–36.
25. Черненко О., Гиль М. Конституція та молокопродуктивність корів української червоної молочної породи. *Тваринництво України*. 2015. № 5. С. 21–25.
26. Haile-Mariam M., Gonzalez-Recio O., Pryce J.E. Prediction of liveweight of cows from type traits and its relationship with production and fitness traits. *Journal of Dairy Science*. 2014. Vol. 97. P. 3173–3189.
27. Bilal G., Cue R.L., Hayesa J.F. Genetic and phenotypic associations of type traits and body condition score with dry matter intake, milk yield, and number of breedings in first lactation Canadian Holstein cows. *Canadian Journal of Animal Science*. 2016. Vol. 96(3). P. 434–447.
28. Hultdin I. Genetic correlations among longevity, claw and leg health evaluated in the Nordic countries and type traits evaluated in USA, in Holstein dairy cattle. Uppsala: Swedish university of agricultural sciences, department of animal breeding and genetics, 2018. 32 p.
29. VanRaden P.M., Cole J.B., Parker Gaddis K.L. Net merit as a measure of lifetime profit: 2018 revision. *Aip research report*, 2018. NM\$6 (2-17).
30. Holstein Association USA Inc. Linear Type Evaluations. URL: http://www.holsteinusa.com/genetic_evaluations/ss_linear.html (дата звернення: 08.02.2019).
31. NAV – Nordic Cattle Genetic Evaluation. NAV routine genetic evaluation of Dairy Cattle – data and genetic models. URL: http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/General-description_from-old-homepage_06052015.pdf (дата звернення: 08.02.2019).

32. Harris R.A. Phenotypic correlations between linear type conformation traits, production and fertility in a once-a-day milked dairy cattle herd. Massey University, Palmerston North, New Zealand, 2015. 108 p.
33. Черненко О. І., Черненко О. М., Дутка В. Р. Продуктивні та технологічні якості корів різних типів конституції. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т. 4. № 1. С. 290–295.
34. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом : методичні вказівки / Хмельничий Л. М. та ін. Вид. 2-ге, переробл. і доп. Суми: Сумський НАУ, 2016. 27 с.

REFERENCES

1. Miglior, F., Muir, B.L., VanDoormaal, B.J. (2005). Select indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci.* no. 88, pp. 1255–1263.
2. Egger-Danner, C., Cole, J.B., Pryce, J.E., Gengler, N., Heringstad, B., Bradley A. (2015). Invited review: Overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits. *Animal*. no. 9, pp. 191–207.
3. Закон України Про племінну справу у тваринництві: прийнятий 15.12. 1993 року № 3691-XII [Law of Ukraine on breeding business in animal husbandry from December 15 1993]. (1993). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy* [Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine]. 2, 7 p.
4. Select mating service (SMS): heritability of traits / Holstein Association U.S.A. Inc. (2018). Available at: <http://www.selectsires.com/programs/heritabilityoftraits.html?version=20180803>
5. Eaglen, S. A. E., Coffey, M.P., Woolliams, J.A., Wall, E. (2013). Direct and maternal genetic relationships between calving ease, gestation length, milk production, fertility, type, and lifespan of Holstein-Friesian primiparous cows. *J. Dairy Sci.* no. 96 (6), pp. 4015–4025.
6. Gibson, K.D., Dechow, C.D. (2017). Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci.* no. 101 (2), pp. 1251–1257.
7. Campos, R. V., Cobuci, J. A., Kern, E. L., Costa, C. N., McManus, C. M. (2015). Genetic parameters for linear type traits and milk, fat, and protein production in Holstein cows in Brazil. *Asian-Australas J Anim. Sci.* no. 28(4), pp. 476–484.
8. Tapki, I., Guzey, Y.Z. (2013). Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and milk production yields of Turkish Holstein dairy cows. *Greener J of Agricult. Sci.* no. 3 (11), pp. 755–761.
9. Kern, E. L., Cobuci, J. A., Costa, C. N., McManus, C. M., Campos, G. S., Almeida, T. P. (2014). Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions. *Italian J of Anim. Sci.* no. 13 (3), pp. 665–672.
10. Novotný, L., Frelich, J., Beran, J., Zavadilová L. (2017). Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.* no. 62, pp. 501–510.
11. Kern, E.L., Cobuci, J.A., Costa, C.N., Pimentel, C.M. (2014). Factor analysis of linear type traits and their relation with longevity in Brazilian Holstein cattle. *Asian-Australas J Anim Sci.* no. 27(6), pp. 784–790.
12. Kern, E.L., Cobuci, J.A., Costa, C.N., Ducrocq V. (2018). Phenotypic relationships between type traits and productive life using apiecewise Weibull proportional hazard model. *Sci. Agric.*, no. 75 (6), pp. 470–478.
13. Cielava, L., Jonkus, D., Paura, L. (2016). Effect of conformation traits on longevity of dairy cows in Latvia. *Research for rural development*. no. 1, pp. 43–49.
14. Almeida, T. P., Kern, E.L., Daltro, D. dos S., Neto, J.B., McManus, C., Neto, A.T. (2017). Genetic associations between reproductive and linear-type traits of Holstein cows in Brazil. *R. Bras. Zootec.*, no. 46 (2).
15. Häggman, J., Juga, J. (2013). Genetic parameters for hoof disorders and feet and leg conformation traits in Finnish Holstein Cattle. *J. Dairy Sci.* no. 96, pp. 3319–3325.
16. Chernenko, O.M. (2016). Rozrobka ta realizatsiia selektsiinykh metodivotsinky konstytutsii i adaptatsiinoizdatnostimolochnoikhudoby [Development and implementation of breeding methods for assessing the constitution and adaptive capacity of dairy cattle]. Extended abstract of Doctor's thesis. Sumy: Mykolaiv: MNAU.
17. Bidireac, C., Etroman, C., Stafanovic, M., Petroman, I., Marin, D. (2014). Study on the factors influencing cow milk production in dairy cows. *Lucrări Științifice, Facultatea de management agricol, Seria I. Vol. XVI, no. 2*, pp. 202–205.
18. Kolesnik, N.N. (1960). Metodika opredeleniya tipov konstitutsii zhivotnykh [Method of determining the types of the constitution of animals]. *Zhivotnovodstvo* [Livestock]. no. 3, pp. 48–51.
19. Chernenko, O. M. (2015). Sposib vyznachennja typu konstytutsii u koriv za ob'jemno-vagovym koeficijentom [Method of determining the type of constitution cows for body-weight ratio]. Patent RF, no. 11201410996.
20. Stavetska, R.V., Dynko, Yu.P. (2016). Vplyv typu konstytutsii na rozvytok vymia i molochnu produktyvnist pervistok ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Influence of the constitution type on the development of udder and milk productivity of firstborns of the Ukrainian black-and-white dairy breed]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva: zbirnyk naukovykh prats Bilotserkivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu* [Animal husbandry products production and processing: bulletin of Bila Tserkva National Agrarian University]. Bila Tserkva, no. 2, pp. 121–128.
21. Dynko, Yu.P. (2016). Rist i rozvytok remontnykh telyts ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody riznykh typiv-konstytutsii [Growth and development of repair heifers of Ukrainian black-and-white dairy breed of different types of constitution]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn: mizhvidomchyi tematychnyi zbirnyk* [Animal breeding and genetics: interdepartmental thematic scientific digest]. no. 52, pp. 22–31.
22. Chernenko, O.M. (2015). Otsinka vysokoproduktyvnykh holshtynskykh koriv za eksteriernym typom ta rozvytkuhrudnogo viddilu [Assessment highly Holstein cows exterior type thoracic and development]. *Naukovyivisnyk LNUVMBT imeni S. Z. Hzhyskoho* [Scientific bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named. S. Z. Gzhysky]. Lviv, no. 17, no. 1 (61), Part 3, pp. 263–271.
23. Chernenko, O.M. (2015). Formuvannia eksterieru i konstytutsii u koriv ukrainskoi chervonoj molochnoi porody [Formation of the exterior and the constitution of the cows of the Ukrainian red dairy breed]. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnoho ahraryno-ekonomichnoho universytetu* [Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University]. Dnipropetrovsk, no. 3 (37), pp. 88–90.

24. Chernenko, O.M. (2015). Spadkova realizatsiia konstytutsiinykh typiv koriv holshtynskoi porody v prenatalnyi period formuvannya [Hereditary realization of constitutional types of Holstein cows in the period of prenatal formation]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy [Scientific bulletin of the National university of life and environmental sciences of Ukraine]. Kyiv, no. 5 (7), pp. 32–36.
25. Chernenko, O., Gill, M. (2015). Konstytutsiia ta molokoproduktyvnist koriv ukrainskoi chervonoj molochnoi porody [Constitution and milk productivity of Ukrainian red dairy cows]. Tvarynytstvo Ukrainy [Livestock of Ukraine]. no. 5, pp. 21–25.
26. Haile-Mariam, M., Gonzalez-Recio, O., Pryce, J.E. (2014). Prediction of liveweight of cows from type traits and its relationship with production and fitness traits. *J. Dairy Sci.* no. 97, pp. 3173–3189.
27. Bilal, G., Cueva, R.I., Hayesa, J.F. (2016). Genetic and phenotypic associations of type traits and body condition score with dry matter intake, milk yield, and number of breedings in first lactation Canadian Holstein cows. *Canadian J of Anim. Sci.* no. 96(3), pp. 434–447.
28. Hultdin, I. (2018). Genetic correlations among longevity, claw and leg health evaluated in the Nordic countries and type traits evaluated in USA, in Holstein dairy cattle. Uppsala: Swedish university of agricultural sciences, department of animal breeding and genetics. 32 p.
29. VanRaden, P.M., Cole, J.B., Parker Gaddis, K.L. (2018). Net merit as a measure of lifetime profit: 2018 revision. Aip research report, NM\$6 (2-17).
30. Holstein Association USA Inc. Linear Type Evaluations (2016). Available at: http://www.holsteinusa.com/genetic_evaluations/ss_linear.html
31. NAV –Nordic Cattle Genetic Evaluation. NAV routine genetic evaluation of Dairy Cattle –data and genetic models (2013). Available at: http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/General-description_from-old-homepage_06052015.pdf
32. Harris, R.A. (2015). Phenotypic correlations between linear type conformation traits, production and fertility in a once-a-day milked dairy cattle herd. Massey University, Palmerston North, New Zealand, 108 p.
33. Chernenko, O.I., Chernenko, O.M., Dutka, V.R. (2016). Produktivni ta tekhnolohichni yakosti koriv riznykh typiv-konstytutsii [Productive and technological characteristics of cows of different types of constitution]. Naukovo-tekhnichnyi biuletyn naukovo-doslidnoho tsentru biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv ahropromyslovoho kompleksu [Scientific and technical bulletin of the research center of biosafety and ecological control of the resources of the agro-industrial complex]. no. 4 (1), pp. 290–295.
34. Khmelnychi, L. M., Ladyka, V. I., Polupan, Yu. P., Bratushka, R. V., Pryma, S. V., Vechorka, V. V. (2016). Liniina klasyfikatsiia koriv molochnykh i molochno-miasnykh porid za typtom: metodychni vkazivky [Linear classification of cows of dairy and dairy-meat breeds by type: methodical instructions]. 2-vyd., pererobl. i dop. [2-nd edition, revised and supplemented]. Sumy: Sumy national agrarian university, 27 p.

Линейная классификация экстерьерного типа первотелок украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от типа конституции

Ставецкая Р.В., Дынько Ю.П., Буштрук М.В., Старостенко И.С., Бабенко Е.И., Клопенко Н.И.

Експериментально доказано, что сила и направление связи между линейной классификацией экстерьерного типа коров украинской черно-пестрой молочной породы и их конституцией зависит от типа конституции и признака экстерьера. Мало-, средне- и крупнообъемный типы конституции (по Черненко) достоверно коррелируют с шириной ($r=0,58$) и глубиной груди ($r=0,48$), постановкой ног – вид сзади ($r=0,30$), центральной связкой ($r=0,28$), глубиной вымени ($r=-0,22$) и длиной сосков ($r=0,25$), $P<0,01-0,001$. Рыхлая и плотная типы конституции (по Колеснику) достаточно сильно связаны с высотой ($r=-0,28$), шириной груди ($r=-0,70$), глубиной груди ($r=-0,38$), а также с постановкой ног – вид сзади ($r=-0,23$), $P<0,05-0,001$; нежный и грубый типы – с высотой ($r=-0,51$), молочным типом ($r=-0,22$), шириной таза ($r=-0,35$), глубиной вымени ($r=-0,27$) и прикреплением задних долей вымени ($r=0,20$), $P<0,05-0,001$; узкотельный и широкоотельный типы конституции – с шириной груди ($r=0,30$) и шириной таза ($r=0,23$), $P<0,05-0,01$.

Линейная классификация экстерьера коров в зависимости от типа конституции, сила и направление связи между типами конституции и описательными признаками экстерьера показали, что наиболее информативной является классификация конституции коров на мало-, средне- и крупнообъемный типы по Черненко – в среднем $\eta^2_x=17,5\%$, наименее информативной – на узкотельный и широкоотельный типы по Н.И. Колеснику – $\eta^2_x=7,6\%$. Классификация коров на рыхлая-плотная и нежный-грубый типы конституции (по Колеснику) по информативности и достоверности занимают промежуточное положение – в среднем $\eta^2_x=10,0-11,5\%$.

Сильнее всего на тип конституции влияют высота коров ($\eta^2_x=27,9\%$ в среднем по всем исследованным типам конституции), ширина груди ($\eta^2_x=33,5\%$), глубина груди ($\eta^2_x=21,8\%$), ширина таза ($\eta^2_x=24,1\%$) и постановка ног – вид сзади ($\eta^2_x=18,7\%$).

Ключевые слова: коровы, линейная классификация экстерьерного типа, конституция, корреляция, сила влияния.

Linear type trait evaluation of firstborns of Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on the body build **Stavetska R., Dynko Yu., Bushtruk M., Starostenko I., Babenko O., Klopenko N.**

It has been experimentally proven that the strength and direction of the connection between the linear type traits evaluation of the Ukrainian black-and-white dairy breed cows and their body build depends on the type of the build and the sign of the exterior.

The study was conducted in 2018 on a breeding plant of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed SPC named Shchorsa in Kiev region ($n=89$). Differentiation of cows on types of their body build was conducted by the method proposed by Chernenko (low-capacity, mid-capacity and high-capacity types) and Kolesnik (by the massiveness index – on the friable and dense, the bone index – delicate and rough, the wide-breast and wide-rump indices – on narrow-body and wide-body types).

It was found that the cow-heifers were well-developed, had intermediate stature and optimum body condition score, deep body, and wide, slight slope rump. They also had desirable rear legs, set and foot angle but some toe-out, the udder was well-

balanced. Under the good total score of the exterior of studied cows there were some animals with short stature (134–136 cm), very wide rump, straight rear legs side view and toe-out, extremely steep foot angle, loose fore udder attachment, deep udder below hocks and front teat placement inside of quarter.

The degree of development of the studied linear traits of cow-heifers confirms their in-herd variability. The variability of the exterior traits varies from 10,7 % (body depth) to 38,6 % (stature). In addition to the stature of a significant variability was characterized of angularity (22,4 %), rear legs set (22,5 %), body condition score (21,8 %), as well as traits that describe udder: rear udder attachment (31,4 %), udder depth (32,6 %) and front and rear teat position (31,3 % and 25,1 %, respectively). The high variability of linear traits indicates the possibility of effective their selection.

As a result of the research, it has been established that the strength and direction of the correlations between the linear type traits evaluation of Ukrainian Black-and-White Dairy breed cows and the type of their body build depends on the type of the body build and the linear trait. The low-, mid- and high-capacity bodies build types (according to Chernenko) reliably correlate with chest width ($r=0,58$) and body depth ($r=0,48$), rear legs rear view ($r=0,30$), the central ligament ($r=0,28$), udder depth ($r=-0,22$) and teat length ($r=0,25$), $P<0,01-0,001$. Friable and dense bodies build (according to Kolesnik) were most strongly associated with stature ($r=-0,28$), chest width ($r=-0,70$), and body depth ($r=-0,38$), as well as with rear legs rear view ($r=-0,23$), $P<0,05...0,001$; delicate and rough bodies build – with stature ($r=-0,51$), angularity ($r=-0,22$), rump width ($r=-0,35$), udder depth ($r=-0,27$) and rear udder attachment ($r=0,20$), $P < 0,05-0,001$; narrow-body and wide-body types – with chest width ($r=0,30$) and rump width ($r=0,23$), $P<0,05-0,01$.

Linear type trait evaluation of cows depends on the body build. The strength and direction of the correlations between types of body build and linear traits showed that the most informative is the classification of the body build by low-, mid- and high-capacity according to Chernenko – on the average $\eta^2_x=17,5$ %. The less informative – by narrow-body and wide-body types according to Kolesnik – $\eta^2_x=7,6$ %. The classification of cows on delicate-rough, narrow-body and wide-body types (according to Kolesnik) according to informativeness and reliability can have the intermediate position – $\eta^2_x=10,0-11,5$ %.

The strongest influence on the body build has the cows' height ($\eta^2_x=27,9$ % on average for all studied types of body build), chest width ($\eta^2_x=33,5$ %), body depth ($\eta^2_x=21,8$ %), rump width ($\eta^2_x=24,1$ %) and rear legs ($\eta^2_x=18,7$ %).

Key words: cows, linear type trait evaluation, body build, correlation, power of influence.

Надійшла 19.03.2019 р.