


ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.22/28.081.14

Особливості екстер'єрного типу корів чорно-рябої худоби різного походження, оцінених за методикою лінійної класифікаціїХмельничий Л.М. , Карпенко Б.М. 

Сумський національний аграрний університет

 Хмельничий Л.М. E-mail: khmelnychy@ukr.net

Хмельничий Л.М., Карпенко Б.М. Особливості екстер'єрного типу корів чорно-рябої худоби різного походження, оцінених за методикою лінійної класифікації. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2023. № 1. С. 37–46.

Khmelnychy L., Karpenko B. Features of conformation type of black-and-white cows of different origin estimated by linear classification method. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2023. № 1. PP. 37–46.

Рукопис отримано: 22.01.2023 р.

Прийнято: 06.02.2023 р.

Затверджено до друку: 25.05.2023 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2023-178-1-37-46

Дослідження проведено в аспекті вивчення особливостей екстер'єрного типу корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід, оцінених за методикою лінійної класифікації. Базою для досліджень слугувало стадо компанії «Укрлендфармінг» приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Сумського району. Мета – провести порівняльний аналіз піддослідних порід за оцінкою лінійної класифікації та визначити вплив фінальної оцінки за тип на молочну продуктивність корів-первісток. В цілому корови-первістки обох порід характеризувалися добрими показниками лінійної оцінки, особливо за 100-бальною системою. Проте тварини голштинської породи, у порівнянні з українською чорно-рябою молочною, виявилися кращими за статями, які характеризують молочний тип – на 1,3 бала, тулуб – на 0,8 бала, вим'я – на 1,2 бала та за фінальною оцінкою – на 0,8 бала ($P < 0,001$). За ознакою ширини грудей тварини голштинської породи поступалися ровесницям української чорно-рябої молочної з достовірною різницею на 1,3 бала, проте перевищували за кутастістю – на 1,2 бала, міцністю прикріплення передніх часток вимені – на 0,8 бала та центральною зв'язкою – на 1,1 бала ($P < 0,001$). Рівень фінальної оцінки корів-первісток за екстер'єрний тип прямо пропорційно визначає величину їхньої молочної продуктивності за 305 днів першої лактації. Корови голштинської та української чорно-рябої молочної порід з оцінкою «дуже добре» перевищують ровесниць з оцінкою «добре з плюсом» за надоем, відповідно, на 785 та 589 кг ($P < 0,01$), а з оцінкою «добре» – на 1705 та 1502 кг ($P < 0,001$). Застосування у селекційному процесі молочної худоби методики лінійної класифікації є досить ефективним засобом об'єктивного визначення породних особливостей корів за екстер'єрним типом. Наявність співвідносного зв'язку між фінальною оцінкою та рівнем молочної продуктивності буде сприяти ефективності селекції при опосередкованому доборі тварин за цими ознаками.

Ключові слова: голштинська, українська чорно-ряба молочна, лінійна оцінка типу, екстер'єр, надій.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Впровадження у 1925 році Асоціацією голштинської породи Канади програми лінійної класифікації корів за типом та аналогічної системи оцінювання США у 1929 році, стало надійною основою селекції молочної худоби за екстер'єром до теперішнього часу в усьому світі. Яскравим прикладом ефективного застосування методики лінійної класифікації стало створення голштинської породи саме такою, якою вона є нині, тобто завдяки цілеспрямованій селекції тварин одночасно за молочною продуктивністю та екстер'єрним типом [16]. Тривалі дослідження молочної худоби за методикою лінійної класифікації як у нашій країні, так і в країнах світу з розвинутим молочним скотарством довели ефективність цього важливого селекційного заходу. Числен-

ні дослідження молочної худоби за екстер'єрним типом [16]. Тривалі дослідження молочної худоби за методикою лінійної класифікації як у нашій країні, так і в країнах світу з розвинутим молочним скотарством довели ефективність цього важливого селекційного заходу. Числен-

ними дослідженнями доведено, що тварини з доброю та відмінною фінальною оцінкою за екстер'єр, яка сумарно відображає оцінки за розвиток лінійних знаків, що у комплексі характеризують молочний тип, розвиток тулуба, стан кінцівок та якість вимені, вирізняються не лише високими показниками молочної продуктивності [5, 8, 13, 15], а й тривалості використання та продуктивного довголіття [7, 9, 12, 15, 16, 25].

Загалом методика лінійної класифікації забезпечує об'єктивне оцінювання типу тварин молочної худоби, гарантуючи процес ефективного добору та підбору в безперервній селекційно-племінній роботі в удосконаленні тварин молочної худоби за екстер'єром. Накопичена за результатами оцінки селекційна інформація дає змогу детально охарактеризувати породні особливості екстер'єру тварин підконтрольного стада та породи, яку розводять у ньому.

Вияткова ефективність методу лінійної класифікації відкрилася через його доступність, простоту, можливість оцінювання ознак, які складно виміряти, здатність створити наглядний екстер'єрний профіль бугаїв-плідників за результатами оцінювання їхніх дочок за типом та перейти від оцінки фенотипу до оцінки за генотипом [14]. Використання методу лінійної класифікації корів молочних порід за типом дає змогу віднести якісну експертну оцінку до розряду кількісних ознак, і на її основі проводити масову селекцію корів та оцінку племінної цінності бугаїв-плідників за екстер'єром дочок [7]. З огляду на зазначене, у новій редакції Закону України "Про племінну справу у тваринництві" лінійна класифікація корів молочних порід за типом зазначається як обов'язковий елемент у визначенні комплексної племінної цінності худоби [3].

Мета та актуальність досліджень найперше зумовлена обов'язковою умовою для племінного молочногo скотарства і, відповідно, для створених українських молочних порід, яка полягає у досконалому вивченні тварин на всіх етапах їх поліпшення за селекційно-генетичними параметрами екстер'єрних ознак. На сучасному етапі селекції частина господарств України зі створеними новими генотипами на материнській основі української чорно-рябої молочної породи, які представлені помісними тваринами з високою (93,75 % і вище) умовною кровністю голштина, переходить у статус з розведення чистопородної голштинської породи, що зафіксовано державним племінним реєстром [2]. Оскільки поряд із голштинами вітчизняної селекції існує більшість господарств зі статусом з розведення української

чорно-рябої молочної породи, актуальність дослідження полягає у визначенні мінливості ознак екстер'єру у їхньому міжпородному аналізі. Тобто, у цьому аспекті важливо визначити, як зміна напряму селекції при створенні голштинської породи вплине на стан екстер'єру, у порівнянні з вихідною породою, оскільки поглинальне схрещування неминуче буде продовжуватися й надалі через відсутність власної племінної бази бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методи досліджень. Базою для експериментальних досліджень слугувало стадо компанії "Укрлендфармінг" приватного підприємства "Буринське" Підліснівського відділення Сумського району з розведення української чорно-рябої молочної (УЧРМ) та голштинської порід. До групи корів української чорно-рябої молочної породи було віднесено піддослідне поголів'я помісних тварин, отриманих від бугаїв-плідників української селекції (розведення «у собі»), а до другої – поголів'я корів голштинської породи вітчизняної селекції з умовною кровністю голштина вище за 93,75 %, які, згідно з чинною інструкцією з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід, належать до чистопородних тварин за поліпшувальною породою [4]. Оцінку екстер'єрного типу корів-первісток проводили за методикою лінійної класифікації [11], згідно з останніми рекомендаціями ICAR [6] у віці 2–4 місяців після отелення за двома системами: 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру, і 100-бальною з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують вираженість молочногo типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювали незалежно, маючи власний ваговий коефіцієнт у фінальній оцінці (30) тварини: молочний тип (МТ) – 15 %, тулуб (Т) – 20 %; кінцівки (К) – 25 % та вим'я (В) – 40 %.

Фінальну оцінку корів за типом визначали за формулою:

$$30 = (МТ \cdot 0,15) + (Т \cdot 0,20) + (К \cdot 0,25) + (В \cdot 0,40)$$

Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel, використовуючи програмне забезпечення за формулами, описаними О.Г. Близнюченком [1].

Результати дослідження та обговорення. У таблиці 1 наведено результати лінійної класифікації корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід. Найперше, що варто відмітити, – незважаючи на міжпородну різницю, у тому числі за біль-

шістю ознак достовірну, тварини обох спеціалізованих молочних порід характеризуються достатньо добрими показниками оцінки, особливо за 100-бальною системою.

За лінійними ознаками, які характеризують молочний тип, враховується фізіологічна здатність тварини до вищої продуктивності. Тваринам молочного типу притаманні кутасті форми, без ознак слабкості та грубості. У корів з добре вираженим молочним типом спостерігається гармонійне поєднання та пропорційний розвиток окремих частин тіла. Рівень оцінки цього комплексу ознак, за максимальної 89 балів, у піддослідних порід достатньо високий з різницею на користь голштинів у 1,3 бала ($P < 0,001$; $td = 9,01$).

До групи лінійних статей, які свідчать про розвиток тулуба, належать: міцність, висота, глибина та довжина тулуба, грудей, довжина,

ширина та положення задку та інші. Тварини з високою оцінкою за цією групою ознак мають вирізнятися достатньою висотою, довгим та глибоким тулубом, широкими, з оптимальним нахилом, крижами у їхньому гармонійному поєднанні. За цим комплексом оцінюваних ознак кращими з різницею у 0,8 бала ($P < 0,001$; $td = 5,93$) також виявилися корови голштинської породи.

Оцінка стану тазових і грудних кінцівок та ратиць розглядається у здатності тварини до вільного руху під навантаженням живої маси корів. Про важливість оцінювання кінцівок у системі лінійної класифікації свідчить третій рівень їхнього пріоритету у фінальній оцінці типу з ваговим коефіцієнтом 25 %. За цією групою ознак дещо кращими були тварини української чорно-рябої молочної породи, однак різниця у 0,4 бала не є достовірною.

Таблиця 1 – Характеристика корів-первісток чорно-рябої худоби різного походження за ознаками лінійної класифікації екстер'єрного типу, балів

Ознака екстер'єру		Порода			
		голштинська		українська чорно-ряба молочна	
		$x \pm S.E.$	$C_v, \%$	$x \pm S.E.$	$C_v, \%$
Кількість голів		293		278	
Комплекси ознак: молочного типу		$84,5 \pm 0,08$	1,72	$83,2 \pm 0,12$	1,95
тулуба		$84,6 \pm 0,09$	1,59	$83,8 \pm 0,10$	1,84
кінцівок		$83,4 \pm 0,14$	1,81	$83,8 \pm 0,16$	2,21
вимені		$84,4 \pm 0,12$	1,76	$83,2 \pm 0,15$	1,88
Загальна оцінка		$84,2 \pm 0,10$	1,93	$83,4 \pm 0,09$	1,69
Описові ознаки: висота		$7,0 \pm 0,12$	13,5	$6,5 \pm 0,14$	16,5
ширина грудей		$5,4 \pm 0,12$	21,7	$6,7 \pm 0,15$	25,6
глибина тулуба		$7,6 \pm 0,10$	19,3	$7,2 \pm 0,11$	22,6
кутастість		$7,8 \pm 0,13$	17,6	$6,6 \pm 0,15$	20,7
нахил задку		$5,2 \pm 0,06$	13,4	$5,4 \pm 0,08$	15,7
ширина задку		$7,4 \pm 0,09$	18,1	$6,6 \pm 0,11$	21,4
кут тазових кінцівок		$4,9 \pm 0,12$	21,2	$5,2 \pm 0,13$	24,1
поставка тазових кінцівок		$7,8 \pm 0,11$	19,3	$7,5 \pm 0,12$	23,0
кут ратиць		$5,6 \pm 0,13$	19,5	$5,8 \pm 0,15$	24,5
прикріплення часток вимені:	передніх	$7,6 \pm 0,11$	16,8	$6,8 \pm 0,15$	19,4
	задніх	$7,0 \pm 0,12$	15,3	$6,5 \pm 0,14$	20,6
центральна зв'язка		$7,7 \pm 0,13$	22,6	$6,6 \pm 0,16$	25,8
глибина вимені		$6,8 \pm 0,11$	20,5	$6,2 \pm 0,13$	26,2
розташування дійок:	передніх	$4,4 \pm 0,13$	21,4	$4,2 \pm 0,10$	25,8
	задніх	$5,2 \pm 0,09$	15,4	$5,5 \pm 0,11$	23,6
довжина дійок		$5,1 \pm 0,06$	10,7	$5,3 \pm 0,08$	12,3
переміщення (хода)		$6,8 \pm 0,08$	22,4	$6,2 \pm 0,10$	25,5
вгодзованість		$6,2 \pm 0,07$	21,2	$7,3 \pm 0,11$	18,0

Найважливішим комплексом у 100-бальній системі лінійної класифікації, з найвищим ваговим коефіцієнтом у 40 %, є оцінка морфологічних ознак вимені.

За оцінкою молочної системи враховується будова та структура вимені з наданням переваги ознакам, від яких залежать висока молочна продуктивність, тривалість використання, пристосованість до машинного доїння, зменшення можливості травмування.

Бажане вим'я модельної тварини молочного типу має мати наступну узагальнену характеристику: симетрично розвинуті четверті, містке в об'ємі, ванноподібної форми дно рівне, горизонтальне, передня частина вимені міцно прикріплена до черевної стінки, достатньо довга, з рівномірно розвиненими частками, задня частина – високо і міцно прикріплена, виступає за лінію стегна, ледь округлена до дна, однакової ширини від верху до низу, з рівномірно розвиненими частками, центральна зв'язка міцна, утворює глибоку борозну між лівою та правою половинами, піднімаючись до верху, дійки однакового оптимального розміру за довжиною і діаметром, циліндричної або злегка конічної форми, спрямовані перпендикулярно донизу, при огляді ззаду розміщені у центрі кожної частки вимені, молочні вени добре виражені, довгі, звивисті із розгалуженнями, бажано, щоб вени покривали усе вим'я, структура вимені залозиста, на дотик м'яка, еластична, після видоювання вим'я спадає, створюючи ззаду дрібні складки шкіри (запас вимені).

За оцінкою молочної системи, достовірні різниця за розвиток ознак вимені у 1,2 бала ($P < 0,001$; $td = 6,25$) виявилась на користь корів-первісток голштинської породи.

Описова система оцінки кожної лінійної ознаки відокремлено від інших дозволяє бачити її стан і, якщо розвиток конкретної статі не відповідає бажаному, то у процесі підбору є можливість її виправити.

Перша ознака описової системи – висота тварини, яка оцінюється у крижах і характеризує її загальний розвиток та величину. Єдиний показник, який обов'язково оцінюється в абсолютній величині у сантиметрах. Береться мірною палицею або спеціальною стрічкою у найвищій точці крижової кістки з подальшим переведенням сантиметрів у бали. За цією ознакою міжпородна різниця у 0,5 бала достовірні ($P < 0,01$; $td = 2,71$) з кращим результатом у голштинських корів-первісток.

За ознакою міцності – ширини грудей, тварини голштинської породи поступаються ровесницям українській чорно-рябій молочній з достовірною різницею у 1,3 бала ($P < 0,001$),

засвідчуючи цим, що тварини спеціалізованої породи молочного типу більш вузькогруді та глибокогруді.

Наступна ознака, яка характеризує достатньою мірою розвиток тулуба та, відповідно, травний тракт, є його глибина. Молочна тварина повинна мати глибокий, добре розвинений, але не відвислий тулуб, про добрий розвиток якого у корів-первісток обох порід свідчить його оцінка з незначним перевищенням, у 0,4 бала при $P < 0,01$ ($td = 2,69$) у ровесниць голштинської породи.

Дуже важлива ознака, яка істотним чином характеризує молочний тип корови, це кутастість. Головна стаття, за якою вона оцінюється, це кут і ступінь відкритості ребер. Проте враховується відстань між ребрами, які мають бути плоскими. Інші складові, які лежать в основі визначення ознаки – це худорлява і довга шия, гостра холка; грудна клітина, ребра, боки та сідничні кістки випирають, а м'язи стегна – худорляві та увігнуті. Ознаки молочності доповнюють чітко окреслені статі тварини, міцність, витонченість, ніжність та грація. Оцінка за цю ознаку 7,8 бала достатнім чином характеризує молочний тип голштинської худоби, високодостовірно перевищуючи оцінку української чорно-рябої молочної породи у 1,2 бала ($P < 0,001$; $td = 6,05$).

В описовій системі із 18 лінійних ознак є три, у яких бажаний розвиток має середню (оптимальну, бажану) величину і оцінюється у 5 балів. Одна із них – це нахил заду, який оцінюється збоку, з визначенням нахилу за умовно проведеною горизонтальною лінією на рівні дотику верхньої точки маклака і сідничного горба. Оптимальне значення – верхня точка маклаків вища від верхньої точки сідничних горбів на 3–4 см. Якщо крайні точки умовно проведеної лінії знаходяться на одному рівні, тобто нахил дорівнює нулю, то таке положення заду оцінюється трьома балами. Бажаний вираз цієї ознаки є оптимальним і оцінюється у 5 балів, а відхилення у бік оцінки положення заду – до 1 бала (піднятості) або до 9 балів (звислості) – є недоліками статі. Корови обох порід мають серед оцінених груп тварин з дещо спущеними крижами, яких трохи більше серед ровесниць української чорно-рябої молочної породи.

Ширина заду, яка оцінюється за відстанню між каудальними виступами сідничних горбів, має кращий розвиток у корів голштинської породи з перевищенням ровесниць УЧРМ у 0,8 бала ($P < 0,001$; $td = 6,05$).

Кут тазових кінцівок, за оцінкою оглядом збоку стану згину у скакальному суглобі, є наступною ознакою, бажаний вираз якого об-

межується оптимально величиною на рівні $146-148^\circ$ [14]. Зменшення кута скакального суглоба (шабlistість) або збільшення (слоновість) є недоліками статі. Такі незначні недоліки, як слоновість спостерігаються в окремих тварин голштинської породи, знижуючи оцінку у 0,1 бала та шабlistість – у ровесниць УЧРМ, за збільшення оцінки у 0,2 бала.

Широка та паралельна постава задніх кінцівок оцінюється вищим балом, тоді як зближеність кінцівок у скакальних суглобах, викривленість ніг істотно знижують оцінку. Середні показники оцінок корів-первісток обох порід без достовірної міжпородної різниці свідчать про добру їх поставу.

Ратиці корів оцінюються за величиною кута, вершиною якого є місце з'єднання передньої стінки ратиці з площиною підлоги, а сторонами – висота ратичного рогу від підлоги до волосяного покриву та поверхня площини підлоги. Середній вираз постави кута ратиці дорівнює 45° з оцінкою 5 балів. Кут ратиць, який доповнює стан кінцівок, має трохи вищі оцінки за середні значення його розвитку з дещо кращими показниками на 0,2 бала у корів української чорно-рябої молочної породи.

Наступна група описових ознак, які характеризують якість вимені, пов'язана як з продуктивністю, так і з технологічністю. Перша ознака – прикріплення передніх часток, визначається за кутом у місці їхнього з'єднання з черевом, який залежить від міцності його прикріплення. Показник визначається візуально або вимірюванням за допомогою кутоміра (у градусах). Найвищу оцінку (9 балів) за розвиток цієї статі отримує тварина, у якої вим'я характеризується поступовим переходом залозистої тканини передньої частини у череву за допомогою з'єднувальних бокових зв'язок з утворенням тупого кута вищого за 161° [14]. Міцне прикріплення вимені зазвичай вирізняється відмінним розвитком передніх часток, ванноподібною формою і, за свідченням наукових досліджень, достовірно корелює з молочною продуктивністю [9, 10]. Функціональною особливістю міцного прикріплення передніх часток вимені є запобігання обвисанню його з віком. За оцінкою цієї лінійної ознаки, кращими виявилися корови голштинської породи з перевагою української чорно-рябої молочної у 0,8 бала ($P<0,001$; $td=4,33$).

Наступна лінійна ознака – висота заднього прикріплення вимені, аналогічно з попередньою також виконує утримувальну функцію, не даючи змоги вимені з віком звиснути. Бажаний розвиток цієї статі оцінюється найвищим балом, а за нашою оцінкою 7 балів у корів

голштинської породи та 6,5 бала у ровесниць української чорно-рябої молочної є також достатньо добрими взагалі та кращими у тварин голштинської породи з достовірною різницею на 0,5 бала ($P<0,01$).

Центральна (підтримувальна, роздільна борозна) зв'язка є наступною лінійною ознакою вимені у корів молочної худоби, яка також пов'язана з утриманням його на відповідній висоті. Високо розташоване вим'я над підлогою полегшує оператору підготовку його до процесу доїння та запобігає під час лежання охолодженню і травмуванню. Високе розташування вимені, з глибокою, міцною, добре вираженою та високо піднятою центральною зв'язкою є бажаним розвитком ознаки з найвищою оцінкою у 9 балів. У корів голштинської породи вираження цієї ознаки оцінено у 7,7 бала, або вище у порівнянні з ровесницями української чорно-рябої молочної у 1,1 бала ($P<0,001$; $td=5,34$).

Розташування дна вимені відносно підлоги (глибина) є досить важливою функціональною технологічною лінійною ознакою молочної худоби. Згідно з методикою лінійної класифікації, глибина вимені оцінюється відстанню між умовною лінією, проведеною на рівні скакального суглоба, і дном вимені. Як уже було відзначено вище, глибоке, відвисле вим'я завдає багато незручностей під час машинного доїння, часто травмується і більш сприйнятливим до захворювання на мастит. Відстань дна вимені відносно підлоги значним чином залежить від попередніх трьох ознак, які відповідають за міцність його прикріплення. Оскільки у корів голштинської породи вони мають кращий розвиток, про що свідчать їхні оцінки, то й, відповідно, за глибиною вимені голштини також ліпші з перевагою ровесниць української чорно-рябої молочної породи у 0,6 бала ($P<0,001$; $td=3,52$).

За ознаками, які характеризують розташування та довжину дійок, міжпородна різниця незначна. У системі лінійної класифікації дуже близьке або дуже широке розташування передніх та задніх дійок не є кращим розвитком ознаки. Проте, якщо вибирати із крайніх варіантів, то кращий – це ширше розташування, ніж вузьке.

За ходою, яка залежить від оцінок за стан кінцівок, кращими були голштинські корови з перевищенням УЧРМ у 0,6 бала ($P<0,001$; $td=4,69$).

Краще були вгодовані на час лінійної класифікації, тобто в період піку лактаційної діяльності, корови української чорно-рябої молочної породи з достовірною різницею у 1,1 бала ($P<0,001$; $td=8,44$).

Ефективність оцінки корів молочних порід та їх добору за показниками описових ознак лінійної класифікації можна визначити певною мірою за рівнем мінливості у межах оціночної 9-ти бальної шкали цих ознак у стаді. У таблиці 2 наведено розташування усього оціненого поголів'я корів-первісток голштинської та української чорно-рябої молочної порід, залежно від оцінки наведених у відносних величинах.

Аналіз даних таблиці 2 свідчить про те, що максимальну частку тварин оцінено середніми балами від 4 до 7. У зоні крайніх екстремальних значень описових ознак перебуває незначна чисельність корів. Кількість корів голштинської породи з мінімальним значенням оцінки 1–3 бали варіює у межах від 0 до 14,5 %, та української чорно-рябої молочної – від 0 до 8,6 %.

Таблиця 2 – Розподіл поголів'я корів за мінливістю оцінок описових ознак, %

Описові ознаки		Частка тварин, оцінених балами:								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Голштинська порода										
Висота		0	0	0	4,1	21,8	43,6	24,4	4,2	1,9
Ширина грудей		0	2,2	3,7	7,6	14,2	31,8	30,1	7,8	2,6
Глибина тулуба		0	0	1,2	2,5	10,3	11,5	25,6	26,4	22,5
Кутастість		0	0	0	2,2	13,1	14,7	36,2	25,3	8,5
Нахил заду		0	0	3,5	7,1	76,5	11,7	1,2	0	0
Ширина заду		0,2	0,8	2,5	5,7	14,5	20,0	35,3	15,6	5,4
Кут тазових кінцівок		1,1	2,7	6,6	16,5	55,4	10,2	4,1	2,2	1,2
Постава тазових кінцівок		0,6	1,6	2,8	6,3	24,8	26,3	21,6	12,0	4,0
Кут ратиці		0,6	2,5	5,3	13,9	49,3	17,1	7,8	2,4	1,1
Прикріплення вимені	переднє	0	0	1,2	4,5	15,3	30,8	34,2	9,8	4,2
	заднє	0	0	1,5	8,3	25,2	24,1	29,1	8,3	3,5
Центральна зв'язка		0	0	2,6	6,8	15,1	20,5	25,1	21,2	8,7
Глибина вимені		0	1,1	1,8	4,6	17,3	36,8	18,7	14,2	5,5
Розміщення дійок	передніх	2,6	9,2	14,5	17,6	35,2	12,4	8,3	0,2	0
	задніх	0,3	8,4	8,7	18,5	26,6	19,7	11,2	4,1	2,5
Довжина дійок		0	0	1,5	19,4	55,5	21,3	2,3	0	0
Переміщення		0	2,2	3,1	6,7	20,2	22,2	23,0	15,8	6,8
Вгодованість		1,3	2,6	4,5	18,2	35,5	19,3	15,8	2,8	0
Українська чорно-ряба молочна порода										
Висота		0	1,1	2,0	5,1	31,8	40,2	14,4	3,9	1,5
Ширина грудей		0	2,2	3,7	5,6	10,2	31,8	33,1	9,8	3,6
Глибина тулуба		0	1,1	2,3	4,2	11,3	16,2	25,3	21,4	18,2
Кутастість		0	0	2,2	3,4	14,1	25,3	27,6	22,6	4,8
Нахил заду		0	0	4,3	8,5	68,1	15,7	3,4	0	0
Ширина заду		1,2	1,8	3,4	5,2	14,5	26,1	31,2	13,4	3,2
Кут тазових кінцівок		1,1	2,9	5,2	11,5	49,6	16,4	6,7	4,5	2,1
Постава тазових кінцівок		1,0	1,5	2,6	8,5	27,5	24,3	20,2	11,3	3,1
Кут ратиці		0	1,2	3,4	11,7	48,2	18,6	10,7	3,8	2,4
Прикріплення вимені	переднє	0	1,4	3,1	10,6	18,3	28,8	28,7	6,5	2,6
	заднє	0	1,6	3,5	12,9	21,6	26,2	25,4	6,7	2,1
Центральна зв'язка		0	1,1	3,4	8,5	19,5	21,5	22,3	18,4	5,3
Глибина вимені		0	2,8	4,7	7,8	20,4	34,2	15,6	11,4	3,1
Розміщення дійок	пере-дніх	2,1	8,6	14,4	19,6	35,2	12,7	7,4	0	0
	задніх	1,2	7,4	7,5	17,3	25,4	20,5	13,1	5,3	2,3
Довжина дійок		0	0	2,1	16,6	52,7	23,1	3,4	2,1	0
Переміщення		0	2,7	4,8	8,9	23,5	21,2	22,3	12,4	4,2
Вгодованість		0	1,6	3,5	14,2	32,2	22,8	18,7	4,6	2,4

Розподіл корів-первісток на класи, згідно з міжнародною класифікаційною шкалою, наглядно демонструє рівень плеємінної цінності піддослідних порід за екстер'єрним типом, який визначається відсотковим співвідношенням кращих від оціненого підконтрольного поголів'я (табл. 3).

Серед оцінених корів голштинської породи у стаді ПП «Буринське» виявлено тварин з оцінкою «дуже добре» – 7,15 %. Переважна більшість (86,0 %) корів отримала клас «добре з плюсом», а «добре» – лише 6,5 %. У корів української чорно-рябої молочної породи це співвідношення склало, відповідно, 5,8; 83,4 та 10,8 %, що дещо нижче у порівнянні з голштинами.

Рівень фінальної оцінки корів-первісток за екстер'єрний тип прямо пропорційно визначає величину їхньої молочної продуктивності за 305 днів першої лактації. Корови голштинської породи з оцінкою «дуже добре» перевищують ровесниць з оцінкою «добре з плюсом» за надоем на 785 кг ($P<0,01$), а з оцінкою «добре» – на 1705 кг, різниця високо достовірна при $P<0,001$. При недостовірній мінливості вмісту жиру в молоці голштинських корів у межах класів надбавка молочного жиру у первісток з оцінкою «дуже добре» становила, у порівнянні з тваринами з оцінкою «добре з плюсом», на 27,7 кг ($P<0,05$), а з оцінкою «добре» – на 61,1 кг ($P<0,001$).

Розподіл корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за фінальною оцінкою міжнародної класифікаційної шкали на класи також засвідчив про достовірний співвідносний зв'язок рівня оцінки з їхньою молочною продуктивністю.

Корови-первістки УЧРМ породи з оцінкою «дуже добре» з достовірною різницею кращі у

порівнянні з ровесницями «добре з плюсом» та «добре» за надоем, відповідно, на 589 ($P<0,05$) та 1502 кг ($P<0,001$) і молочним жиром – на 21,9 (н/д) та 54,6 кг ($P<0,01$).

У процесі лінійної класифікації корів методика передбачає фіксування особливо помітних недоліків та вад екстер'єру корів. Необхідність та важливість враховувати недоліки статей будови тіла пояснюється характером їхньої успадкованості.

У таблиці 4 наведено основні недоліки екстер'єру, які зустрілися у обстеженого поголів'я тварин піддослідних порід стада. В оціненого поголів'я корів-первісток голштинської та УЧРМ порід зустрічається невелика кількість тварин з недоліками статей екстер'єру, з дещо більшою кількістю – в останніх, таких, як провисла спина, відповідно, 0,3 та 1,2 %, широка міжкратцева щілина – 0,7 та 2,2 %, зближеність задніх кінцівок – 3,1 та 2,8 %, та, особливо, додаткові діжки – 1,4 та 4,6 %, які негативно впливають на загальний вигляд тварин, їхній гармонійний розвиток, погіршуючи також придатність корів до машинного доїння.

Підсумковий аналіз корів-первісток чорно-рябої худоби різного походження, оцінених за методикою лінійної класифікації екстер'єрного типу, виявив відмінні показники за груповими ознаками, загальною оцінкою та важливими у функціональному та технологічному співставленні описовими статтями. Очевидна перевага корів голштинської породи над ровесницями української чорно-рябої молочної за оцінками лінійної класифікації вказує на позитивний селекційний ефект, який буде супроводжувати подальше використання голштинських плідників у процесі поглинального схрещування худоби українських молочних порід.

Таблиця 3 – Співвідносний розподіл корів-первісток за класифікаційною шкалою та продуктивністю

Фінальна оцінка, балів	Клас	Кількість		Продуктивність корів за першу лактацію, $\bar{x} \pm S.E.$		
		голів	%	Надій, кг	% жиру	кг жиру
Голштинська порода (293)						
85–89	дуже добре	22	7,5	7233±248,5	3,78±0,075	273,4±11,52
80–84	добре з плюсом	252	86,0	6448±115,6	3,81±0,011	245,7±3,73
75–79	добре	19	6,5	5528±195,3	3,84±0,039	212,3±7,05
Українська чорно-ряба молочна порода (278)						
85–89	дуже добре	16	5,8	6836±261,2	3,79±0,091	260,5±18,64
80–84	добре з плюсом	232	83,4	6247±123,4	3,82±0,011	238,6±4,12
75–79	добре	30	10,8	5334±188,2	3,86±0,035	205,9±6,83

Таблиця 4 – Основні вади та недоліки екстер'єрних ознак, виявлених у піддослідного поголів'я корів

Вади екстер'єрних ознак	Голштинська (n=293)		Українська чорно-ряба молочна (n=278)	
	голів	%	голів	%
Провисла спина	1	0,3	4	1,2
Грубий кістяк	0	0	2	0,6
Розмет передніх кінцівок	1	0,3	2	0,6
Іксоподібність задніх кінцівок	1	0,3	2	0,6
Широка міжратицева щілина	2	0,7	7	2,2
Атрофія часток вимені	0	0	2	0,6
Ступінчасте вим'я	0	0	2	0,6
Зближеність задніх дійок	9	3,1	5	2,8
Тонкі та довгі дійки	1	0,3	3	0,9
Короткі дійки	1	0,3	2	0,6
Додаткові дійки	4	1,4	15	4,6

Висновки. Застосування у селекційному процесі молочної худоби при визначенні племінної цінності корів методики лінійної класифікації є досить ефективним засобом об'єктивного визначення породних особливостей

екстер'єрного типу. Наявність співвідносного зв'язку між фінальною оцінкою та рівнем молочної продуктивності буде сприяти ефективності селекції при опосередкованому доборі тварин за цими ознаками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Близнюченко О. Г. Біометрія: монографія. Полтава. Редакційно-видавничий відділ «Тетра» Полтавської державної аграрної академії, 2003. 346 с.
2. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2019 рік. / О. В. Романова та ін.; за заг. ред. С. В. Прийми. Київ, 2020. Том II. 199 с. URL: http://animalbreedingcenter.org.ua/images/files/derjplemreestr/derjplemreestr_tom2_2019.pdf (дата звернення 04.01.2022).
3. Про внесення змін до Закону України «Про племінне тваринництво»: Закон України. Голос України. 25 січня 2000 р. № 13 (2260). С. 4–5.
4. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід: наказ Міністерства аграрної політики та продовольства № 50 (з0380-17) від 10.02.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-04#Text>.
5. Кочук-Ященко О. А. Лінійна оцінка типу і молочно продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2014. Вип. 1 (83). Т. 2. С. 139–149.
6. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Буркат В. П., Рубан С. Ю. Реєстрація ICAR: довідник. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. 457 с.
7. Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 49. С. 120–133.
8. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив лінійних ознак екстер'єру на стан молочної продуктивності корів-первісток українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Тваринництво. 2020. Вип. 1 (40). С. 11–16.
9. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак екстер'єру. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця. 2017. Вип. 2 (96). С. 249–258.
10. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Хмельничий С. Л. Особливості екстер'єрного типу молочної худоби різного походження та співвідносна мінливість лінійних ознак з надоєм голштинської породи. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип. 56. С. 77–83.
11. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом: методичні вказівки / Л. М. Хмельничий та ін. 2-е вид., перероб. і доп. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2016. 27 с.
12. Bohlouli M., Alijani S., Varposhti M. R. Genetic relationships among linear type traits and milk production traits of Holstein dairy cattle. Ann. Anim. Sci. 2015. 15 (4). P. 903–917.
13. Campos R. V., Cobuci J. A., Kern E. L., Costa C. N., McManus C. M., Campos R. V. Genetic Parameters for Linear Type Traits and Milk, Fat, and Protein Production in Holstein Cows in Brazil. Asian-Australas J Anim Sci. 2015. 28 (4). P. 476–484.

14. Genetic parameters of linear traits and the effect of cow's final type assessment on the longevity of Ukrainian Black-and-White dairy breed / L. Khmelnychy et al. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 2021. Vol. 21. Issue 1. P. 413–421.

15. Heritability of traits of the type linear assessment and their genetic association with cow's milk yield of Ukrainian dairy breeds / L. Khmelnychy et al. Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development", 2020. Vol. 20 Issue 1. P. 269–275.

16. Sawa A., Bogucki M., Krwhel-Czopek S., Neja W. Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows. Life Sciences. 2013. P. 85–084.

REFERENCES

1. Blyznyuchenko, O. G. (2003). Biometriia: Monohrafiia. [Biometrics: Monograph]. Poltava. Editorial and publishing department "Terra" of the Poltava State Agrarian Academy, 346 p.

2. Romanova, O. V., Pryima, S. V., Polupan, Yu. P., Basovskyi, D. M. (2020). Derzhavnyi reiestr sub'iektiv plemynnoi spravy u tvarynnystvi za 2019 rik [State register of subjects of breeding business in Animal husbandry for 2019 year]. Kyiv, vol. 2, 199 p. Available at: http://animalbreedingcenter.org.ua/images/files/derjplemreestr/derjplemreestr_tom2_2019.pdf (Accessed 04.01.2022).

3. Pro vnesennja zmin do Zakonu Ukraïny "Pro plemynne tvarynnystvo": Zakon Ukraïny. [Law of Ukraine on Amendments to the Law of Ukraine on Pedigree Livestock]. Golos Ukraïny [Voice of Ukraine]. 2000, 25 January, 4 p.

4. Instrukcija z bonituvannja velykoi' rogatoi' hudoby molochnyh i molochno-m'jasnyh porid: nakaz Ministerstva agrarnoi' polityky ta prodovol'stva № 50 (z0380-17) vid 10.02.2017 [Instructions for grading cattle of dairy and dairy-meat breeds. Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food № 50 (z0380-17) dated 10.02.2017]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-04#Text>.

5. Kochuk-Yashchenko, O. A. (2014). Liniina otsinka typu i molochna produktyvnist koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody riznoi liniinoi nalezhnosti [Linear estimation of type and dairy productivity cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed of different linear affiliation]. Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU [Collection of scientific works of Vinnytsia National University of Science and Technology], issue 1 (83), pp. 139–149.

6. Ladyka, V. I., Khmelnychy, L. M., Burkat, V. P., Ruban, S. Yu. (2010). Reyestratsiya ICAR: dovidnyk [ICAR Registration: Reference book]. Sumy: Sumy National Agrarian University, 457 p.

7. Polupan, Yu. P. (2015). Genetychna determinacija tryvalosti ta efektyvnosti dovichnogo vykorystannja chorno-rjaboi' molochnoi' hudoby [Genetic determination of the duration and efficiency of lifetime use of black and spotted dairy cattle]. Rozvedennja i genetyka tvaryn [Animal breeding and genetics], issue 49, pp. 120–133.

8. Khmelnychy, L. M., Vechorka, V. V. (2020). Vplyv liniynyh oznak ekster'jeru na stan molochnoi' produktyvnosti koriv-pervistok ukrai'ns'kyh chorno-rjaboi' ta chervono-rjaboi' molochnyh porid [The influence of linear features of the exterior on the state of milk productivity of first-born cows of the Ukrainian black and red-spotted dairy breeds]. Visnyk Sumsko-ho natsionalnoho ahrarnoho universytetu [Bulletin of the Sumy National Agrarian University]. Tvarynnystvo [Animal husbandry], issue 1 (40), pp. 11–16. DOI:10.32845/bsnau.lvst.2020.1.2

9. Khmelnychy, L. M., Vechorka, V. V. (2017). Tryvalist zhyttia koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody v zalezhnosti vid rivnia otsinky liniynyh oznak eksterieru [Lifetime of cows Ukrainian Black-and-White dairy breed depending on the assessment level of linear traits conformation]. Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii [Agrarian science and food technology]. Vinnytsia, issue 2 (96), pp. 249–258.

10. Khmelnychy, L. M., Vechorka, V. V., Khmelnychy, S. L. (2018). Osoblyvosti ekster'jerno-goty molochnoi' hudoby riznogo pohodzhennja ta spivvidnosna minlyvist' liniynyh oznak z nadojem koriv golshtyns'koi' porody [Features of the dairy cattle conformation type of different origin and relative variability of linear traits with milk yield of Holstein cows]. Rozvedennja i henetyka tvaryn [Breeding and genetics of animals]. Kyiv, issue 56, pp. 77–83.

11. Khmelnychy, L. M., Ladyka, V. I., Polupan, Yu. P., Bratushka, R. V., Pryima, S. V., Vechorka, V. V. (2016). Liniina klasyfikacija koriv molochnyh i molochno-m'jasnyh porid za typom: metodychni vkazivky. 2-e vyd., pererob. i dop [Linear classification of dairy and dairy-meat cows by type: guidelines. 2nd edition revised and supplemented]. Sumy: Sumy National Agrarian University, 27 p.

12. Bohloul, M., Alijani, S., Varposhti, M. R. (2015). Genetic relationships among linear type traits and milk production traits of Holstein dairy cattle. Ann. Anim. Sci., 15 (4), pp. 903–917.

13. Campos, R. V., Cobuci, J. A., Kern, E. L., Costa, C. N., McManus, C. M., Campos, R. V. (2015). Genetic parameters for linear type traits and milk, fat, and protein production in Holstein cows in Brazil. Asian-Australas J. Anim. Sci., 28 (4), pp. 476–484.

14. Khmelnychy, L., Vechorka, V., Khmelnychy, S., Rubtsov, I., Samokhina, E., Smolyarov, C. (2021). Genetic parameters of linear traits and the effect of cow's final type assessment on the longevity of Ukrainian Black-and-White dairy breed. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, vol. 21, issue 1, pp. 413–421.

15. Khmelnychy, L., Vechorka, V., Salohub, A., Khmelnychy, S., Rubtsov, I. (2020). Heritability of traits of the type linear assessment and their genetic association with cow's milk yield of Ukrainian dairy breeds. Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development", vol. 20, issue 1, pp. 269–275.

16. Sawa, A., Bogucki, M., Krwhel-Czopek, S., Neja, W. (2013). Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows. Life Sciences, pp. 85–084.

Features of conformation type of black-and-white cows of different origin estimated by linear classification method**Khmelnychyi L., Karpenko B.**

The research was carried out in the aspect of studying features of conformation type cows of Ukrainian Black-and-White dairy and Holstein breeds estimated by linear classification method. Basis for research was the herd of company "Ukrlandfarming" private enterprise "Burynske", Pidlisniv branch in Sumy region. The aim was to conduct a comparative analysis of experimental breeds according to the assessment of linear classification and determine the impact of final score for type on milk productivity first-born cows. In general, first-born cows of both breeds were characterized by good linear estimation, especially on a 100-score scale. However, animals of Holstein breed in comparison with Ukrainian Black-and-White dairy were better in terms of body parts, which characterize the dairy type by 1.3 score, body - by 0.8 score, udder - by 1.2 score and the final assessment - by 0.8 score ($P < 0.001$). On the trait of chest width, Holstein animals were inferior

to their Ukrainian Black-and-White dairy breeds with reliable difference of 1.3 score, but exceeded in angularity - by 1.2 score, strength of fore udder parts attachment - on 0.8 score, central ligament - by 1.1 score ($P < 0.001$). The final estimation level of first-born cows for conformation type directly proportionally determined their milk productivity in 305 days of the first lactation. Cows of Holstein and Ukrainian Black-and-White dairy breed with score - "very good" exceeded their peers with score - "good with plus" for milking by 785 and 589 kg ($P < 0.01$) respectively, and with score of "good" - by 1705 and 1502 kg ($P < 0.001$). The use in the selection process of dairy cattle, in determining cows breeding value, linear classification method will be a very effective means of objective definition breed features of conformation type. The presence of correlative relationship between the final score and milk productivity level will contribute to the effectiveness of selection in the indirect sampling of animals on these traits.

Key words: Holstein, Ukrainian Black-and-White dairy, linear type assessment, conformation, milk yield.



Copyright: Хмельничий Л.М., Карпенко Б.М. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Хмельничий Л.М.

Карпенко Б.М.

<https://orcid.org/0000-0001-5175-1291><https://orcid.org/0000-0002-9942-5863>