

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ ЛІНІЙНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИМ ТИПОМ ЇХНІХ ДОЧОК У СТАДІ З РОЗВЕДЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Л. М. Хмельничий, д.с.-г.н., професор
Сумський національний аграрний університет

Використання методики лінійної класифікації для оцінки корів-первісток української червоно-рябої молочної породи дозволило достатньою мірою диференціювати бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок. Отримана достовірна різниця між оцінками їхнього потомства засвідчує про спадкову обумовленість лінійних ознак. Додатний достовірний зв'язок більшості лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників за першу лактацію переконливо свідчить про їхню провідну роль у поліпшенні екстер'єрного типу свого потомства.

Ключові слова: українська червоно-ряба молочна порода, лінійна оцінка типу, кореляція, статі екстер'єру.

Від ретельного і науково обґрунтованого добору, підбору й оцінки бугаїв-плідників та інтенсивності використання виявлених поліпшувачів з високою племінною цінністю за ознаками молочної продуктивності та екстер'єрного типу значною мірою залежить ефективність нарощування генетичного потенціалу продуктивності корів молочної худоби.

У зв'язку з цим, досить важливим та відповідальним завданням є вдалий підбір бугая-плідника для подальшого відтворення селекційного стада. Це твердження обґрунтоване науковими дослідженнями, якими доведено, що у молочному скотарстві роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід досягла 90-95% [2]. Про істотний вплив спадковості бугаїв-батьків на генетичне удосконалення стад, особливо на сучасному етапі селекції молочної худоби, повідомляється й іншими дослідниками [1, 5, 11], оскільки будь-яка важлива господарськи корисна ознака, особливо та, що обмежена статтю, перш ніж проявиться у самок, має бути апробована у самців. У зв'язку з цим, статі, що характеризують екстер'єрний тип молочної худоби, поряд з молочною продуктивністю, є головними селекційними ознаками при її поліпшенні.

В аспекті важливості проблеми, яка черговий раз виникає на етапі підбору бугая-плідника для конкретного селекційного стада, дуже важливим моментом є об'єктивне визначення селекційної ситуації, особливо у напрямку формування екстер'єрного типу маточного поголів'я загалом та у межах використаних бугаїв-плідників зокрема, оскільки якраз завдяки їм успадковується як бажаний розвиток статей будови тіла, так і їхні недоліки

[4]. У площині вирішення цієї проблеми актуальність даного дослідження вмотивована також популяційно-генетичним аспектом, оскільки існує додатний зв'язок між екстер'єрними характеристиками тварин та їхньою продуктивністю і тривалістю господарського використання, який встановлено багатьма науковими дослідженнями [6, 16, 19, 21, 22, 23].

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проведені на поголів'ї корів української червоно-рябої молочної породи, що розводиться у стаді племінного заводу ПрАТ „Райз-Максимко” Роменської філії. Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [10] згідно рекомендацій ICAR [13] у віці 2-4 місяців після отелення за двома системами – 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною системою класифікації з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Статистичне опрацювання експериментальних даних проводили за формулами, наведеними Е. К. Меркурьевой [9].

Результати досліджень. За результатами лінійної класифікації бугаїв-плідників за типом їхніх дочок, оцінених за 100-бальною системою, вищими балами за фінальною оцінкою виявилися бугаї заводських ліній в українській червоно-рябій молочній породі – Парус 1123 (83,6 бала; лінія Інгансе 343514), Жокер 5060383 (83,8 бала; лінія Хенева 1629391), Мілан 71 (83,3 бала; лінія Хенева 1629391) та Іній 270 (83,6 бала; лінія Інгансе 343514), табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика бугаїв-плідників підконтрольного стада, оцінених за 100-бальною системою лінійної класифікації, $\bar{x} \pm S.E.$

Кличка та ідентифік. № бугая	n	Комплекс екстер'єрних статей, що характеризують:				Загальна оцінка
		молочний тип	тулуб	кінцівки	вим'я	
Парус 1123	24	83,7 $\pm$ 0,37	84,4 $\pm$ 0,36	82,5 $\pm$ 0,34	83,8 $\pm$ 0,37	83,6 $\pm$ 0,35
Судак 1076	29	80,2 $\pm$ 0,33	82,4 $\pm$ 0,34	81,5 $\pm$ 0,36	80,2 $\pm$ 0,35	81,0 $\pm$ 0,33
Холм 4388	25	81,0 $\pm$ 0,37	81,1 $\pm$ 0,33	82,2 $\pm$ 0,27	80,2 $\pm$ 0,33	81,0 $\pm$ 0,34
Жокер 5060383	32	84,1 $\pm$ 0,22	85,3 $\pm$ 0,21	82,6 $\pm$ 0,24	83,6 $\pm$ 0,24	83,8 $\pm$ 0,23
Мілан 71	28	82,7 $\pm$ 0,26	84,3 $\pm$ 0,22	82,8 $\pm$ 0,23	83,4 $\pm$ 0,21	83,3 $\pm$ 0,22
Іній 270	27	83,8 $\pm$ 0,23	84,2 $\pm$ 0,21	82,9 $\pm$ 0,19	83,8 $\pm$ 0,23	83,6 $\pm$ 0,20

Серед комплексу лінійних ознак екстер'єру (холка, міжреберна відстань, гармонія, кісткя, шия, голова), які характеризують вираженість молочного типу корів, спостерігалася достовірна варіативна мінливість з коливаннями оцінки від 80,2 до 84,1 бала. Різниця між мінімальною оцінкою дочок бугая Судака 1076 (80,2 бала) та максимальною дочок Жокера 5060383 (84,1 бала) була високдостовірною і становила 3,9 бала ($P < 0,001$).

Лінійна оцінка комплексу екстер'єрних статей, які характеризують стан розвитку тулуба корів (висота, довжина та глибина тулуба, міцність, ширина, положення та довжина крижів), досить важлива у селекційному значенні, оскільки вони вказують на рівень загального розвитку тварини у довжину та ширину, на розвиток грудної клітини та задку і позитивно корелюють з продуктивністю тварин [15, 23]. Цей комплекс ознак відрізнявся найвищими показниками оцінки. Його мінливість у дочок бугаїв стада 81,1-85,3 бала з достовірною різницею між крайніми варіантами 4,2 бала ($P < 0,001$).

Від міцності та стану ознак, що характеризують кінцівки (постава передніх та задніх ніг, стан кута скакального суглоба, ратиці, бабки, зап'ястя, міжратицева щілина) істотним чином залежить тривалість господарського використання тварин в сучасних умовах промислової технології утримання.

Мінливість оцінок за стан кінцівок дочок бугаїв-плідників варіює у межах 81,5-82,9 бала з достовірною різницею між крайніми відхиленнями 1,4 при $P < 0,001$.

Загальна оцінка корови за екстер'єрний тип істотним чином залежить від величини оцінки за комплекс ознак, які характеризують вим'я, через найбільший ваговий коефіцієнт (40,0%) у загальній оцінці лінійної класифікації. Це свідчить про неабияку важливість цього комплексу для оцінки молочної худоби за екстер'єром. За морфологічними ознаками вимені у стаді кращою характеристикою за розвитком морфологічних ознак вимені відрізнялися дочки плідників Паруса та Інія (83,7 бала), що у порівнянні з нижчою оцінкою ровесниць, отриманих від бугаїв Судака та Холма, становило достовірну різницю 3,6 бала ($P < 0,001$).

Отримана істотна мінливість описових ознак екстер'єру у дочок оцінюваних бугаїв-плідників висвітлює реальну картину щодо успадкованості ними лінійних ознак, кожна із яких має важливу функціональну або селекційну значущість. Аналіз даних табл. 2 свідчить, що показники оцінки 9-тибальної шкали описових ознак корів мають істотний рівень мінливості в залежності від бугаїв-плідників та самих ознак. Вищі бали за оцінку описових статей отримали дочки бугаїв Паруса 1123, Інія 270, Мілана 71 та Жокера 5060383. Дещо нижчі показники оцінки у дочок Судака 1076 та Холма 4388.

Таблиця 2

Оцінка бугаїв-плідників за описовими ознаками екстер'єру 9-ти бальної шкали, $x \pm S.E.$

Описова ознака екстер'єру		Судак	Парус	Іній	Мілан	Холм	Жокер
висота у крижах		4,7±0,17	6,9±0,25	6,8±0,21	6,7±0,24	5,4±0,22	6,3±0,25
ширина грудей		6,6±0,19	6,8±0,26	6,1±0,22	6,2±0,23	6,5±0,17	6,0±0,23
глибина тулуба		6,0±0,18	7,7±0,23	7,6±0,21	7,8±0,21	6,2±0,19	7,7±0,20
кутастість		5,3±0,24	7,5±0,15	7,5±0,18	7,7±0,22	5,9±0,22	7,6±0,22
положення задку		5,6±0,21	5,1±0,17	5,2±0,19	5,0±0,23	5,3±0,18	5,0±0,18
ширина задку		5,3±0,23	6,3±0,16	6,5±0,21	6,8±0,22	5,6±0,16	5,8±0,22
кут тазових кінцівок		5,7±0,17	4,8±0,18	5,2±0,17	4,9±0,18	5,5±0,17	5,1±0,18
постава зад. кінцівок		6,7±0,21	7,5±0,19	7,6±0,18	7,5±0,22	6,1±0,14	7,7±0,19
кут ратиці		4,8±0,28	5,9±0,22	6,1±0,16	6,4±0,17	5,2±0,20	6,7±0,21
прикріплення вимені	переднє	5,6±0,23	6,8±0,21	6,9±0,15	6,7±0,21	5,9±0,22	6,6±0,23
	заднє	5,3±0,21	6,4±0,16	6,6±0,18	6,5±0,20	5,4±0,21	6,2±0,21
центральна зв'язка		5,4±0,19	6,2±0,22	6,5±0,25	6,1±0,29	5,3±0,35	6,2±0,28
глибина вимені		6,4±0,24	5,9±0,23	6,1±0,22	5,8±0,27	5,7±0,26	6,2±0,24
розміщення дійок	передніх	4,7±0,18	4,6±0,19	5,4±0,14	4,8±0,23	4,8±0,19	5,1±0,22
	задніх	4,9±0,15	4,8±0,15	5,6±0,22	5,2±0,21	5,0±0,17	4,9±0,15
довжина дійок		5,7±0,16	5,1±0,17	5,2±0,17	5,0±0,16	5,1±0,17	5,2±0,13
переміщення		6,8±0,17	7,2±0,16	7,5±0,22	7,4±0,18	6,4±0,21	7,2±0,17
вгодованість		6,8±0,27	5,8±0,22	6,5±0,23	5,8±0,21	6,7±0,20	6,4±0,15

Дочки усіх оцінених бугаїв-плідників стада ПрАТ "Райз-Максимко" успадкували добрий розвиток тулуба, про що свідчать показники оцінки за ширину грудей (6,0-6,8 бала) та їхню глибину (6,0-7,8 бала). Висока мінливість показників оцінки за кутастість (5,3-7,8 бала) свідчить про недостатню консолідованість стада за даною ознакою та про розвиток тварин у напрямку молочного типу.

Характер мінливості господарськи корисних

ознак залежить від генетичних та паратипових факторів. Мінливість постачає селекціонерам безліч різноманітних форм і дозволяє проводити відповідний добір згідно з вибраним напрямом селекції [3, 8]. Проте селекційний прогрес у тваринництві забезпечується закріпленням у подальших поколіннях лише генетичної мінливості [12]. З іншого боку, велика мінливість свідчить про недостатню консолідованість тварин за тією чи іншою ознакою.

Якщо порівнювати рівень коефіцієнтів варіації лінійних ознак (табл. 3), відмічаємо, що незалежно від походження за батьком у межах кожної описової ознаки виявлено існування високої фенотипової мінливості. Жодна група дочірніх нащадків із усіх оцінених бугаїв-плідників не має абсолютної переваги над іншими за фенотиповою консолідацією оцінюваних ознак.

Порівняно нижчі коефіцієнти варіації у межах дочок оцінюваних бугаїв-плідників стада спостерігалися за глибиною тулуба (18,4-21,2%), положенням задуги (12,2-20,8%), кутом тазових кінцівок (17,5-23,8%), поставою задніх кінцівок (14,0-22,6%), довжиною дійок (12,4-20,6%) та переміщенням (15,6-23,6%).

Таблиця 3

Мінливість розвитку описових ознак екстер'єру дочок бугаїв-плідників, (Cv, %)

Описова ознака екстер'єру		Судак	Парус	Іній	Мілан	Холм	Жокер
висота у крижах		32,2	20,6	22,1	26,3	29,5	19,9
ширина грудей		26,5	19,5	18,0	23,1	28,8	18,6
глибина тулуба		20,6	19,2	21,2	19,2	20,6	18,4
кутастість		29,3	18,3	15,9	16,7	29,4	21,2
положення задуги		19,2	12,2	17,4	20,8	20,2	17,2
ширина задуги		25,3	14,8	13,6	18,3	24,7	18,8
кут тазових кінцівок		21,7	17,5	20,1	19,1	23,8	17,7
постава задніх кінцівок		22,6	16,6	17,4	16,4	22,3	14,0
кут ратиці		31,8	21,2	16,6	21,3	24,2	20,3
прикріплення вимені	переднє	28,3	16,4	18,4	15,8	26,5	18,3
	заднє	27,2	17,2	14,1	20,5	27,1	20,7
центральна зв'язка		32,4	22,7	20,6	19,7	35,2	23,2
глибина вимені		25,2	20,8	19,4	21,8	28,8	18,6
розміщення дійок	передніх	31,8	22,1	18,3	19,9	36,2	19,4
	задніх	35,1	21,3	23,2	20,6	34,8	22,5
довжина дійок		16,8	14,5	12,4	13,2	16,6	16,7
переміщення		23,6	17,8	15,6	17,5	23,4	18,1
вгодваність		23,9	16,3	17,4	15,7	22,6	20,5

Висока мінливість виявлена за описовими ознаками висоти у крижах (19,9-32,2%), ширини грудей (18,0-28,8%), кутастих (15,9-29,4%), ширини задуги (15,4-27,3%, кута ратиць (18,2-28,8%), переднього прикріплення вимені (14,3-28,4%), висоти прикріплення задньої частини вимені (15,6-28,5%), вираженості центральної зв'язки (19,6-32,8%), глибини вимені (20,4-35,5%), розміщення передніх (23,2-35,7%) та задніх (20,4-38,1%) дійок.

Таким чином, отримані достатньо високі коефіцієнти мінливості більшості описових статей екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи цього підконтрольного господарства свідчать про необхідність їхнього істотного поліпшення на сучасному етапі селекції.

Вмотивованість проведення оцінки та добору молочної худоби за екстер'єрним типом з самого початку її запровадження і до нинішнього часу зумовлена передусім існуючим зв'язком між розвитком як окремих статей, так і пропорцій будови тіла з ознаками молочної продуктивності корів, тривалістю та ефективністю їхнього

продуктивного використання, відтворною здатністю та здоров'ям. Це неодноразово було доведено дослідженнями, спрямованими на виявлення таких зв'язків [7, 14, 17, 18, 20, 24].

Згідно з рекомендаціями ICAR публікуються результати випробування бугаїв у межах стандартного відхилення від 0 до 1,0. Показники оцінки найбільш розповсюджених бугаїв-плідників публікуються у формі гістограм зі стандартним відхиленням від +3 до -3. Альтернативний варіант: значення 100-відсоткового стандартного відхилення по базовій популяції, коли це стандартне відхилення стосується ситуації оцінювання корів [13].

Аналіз графіка екстер'єрного профілю бугая Паруса 1123 також вказує на добру характеристику його оцінки, рис. 1. Загалом його дочки відрізняються добрим вираженням молочного типу. За 100-бальною оцінкою тулуба та морфологічних статей вимені, які на графіку перевищують рівень стандартного відхилення на 1,5 одиниці, переконливо свідчать про загалом добрий їхній розвиток.

№ бугая	1123	Кличка	Парус	Порода	УЧЕР	Дочок	24
Графік екстер'єрного профілю							
			64	76	88	100	112 124 136
Молочний тип	119						
Тулуб	121						
Кінцівки	115						
Вим'я	120						
висота у крижах	118	низька					висока
ширина грудей	112	вузька					широка
глибина тулуба	119	мілкий					глибокий
кутастість	117	слабка					добра
положення зад	102	високий					опущений
ширина зад	110	вузький					широкий
кут скакал. суглоба	97	слонові					шабlistі
постав кінцівок	118	розмет					паралел.
кут ратиці	106	гострий					тупий
прикр. пер. ч. вимені	116	слабке					міцне
висота задн.ч. вимені	112	низька					висока
центральна зв'язка	112	слабка					міцна
глибина вимені	109	низька					висока
розміщення пер. дійок	98	широке					вузьке
розміщення зад. дійок	96	широке					вузьке
довжина дійок	102	короткі					довгі
переміщення	116	слабке					відмінне

Рис. 1. Графік екстер'єрного профілю дочок бугая-плідника української червоно-рябої молочної породи Паруса 1123

Аналізуючи розвиток окремих описових статей, які успадкували дочки бугая Паруса, спостерігаємо у них високий ріст, добрий розвиток грудей у ширину, а тулуба – у глибину, відмінно виражену кутастість, оптимальний нахил крижів, достатньо широкий зад, близьку до паралельної поставу задніх ніг, незначний тупий кут ратиць, як недолік – незначна слоновість тазових кінцівок. Вим'я добре характеризує його міцне прикріплення передніх часток та непогане задніх з достатньо вираженою центральною зв'язкою.

На рис. 2 представлено графік екстер'єрного профілю бугая Судака 1076. Гістограма, що відображає значення стандартного відхилення у порівнянні зі 100-відсотковою базою даних популяції, свідчить про досить таки посередню оцінку цього плідника. На фоні екстер'єрних комплексів 100-бальної шкали дещо краще виділяється розвиток лінійних ознак, що характеризують тулуб.

Оцінка описових ознак бугая Судака свідчить, що за висотою його дочки нижче від середнього рівня в породі, проте вони мають добрий розвиток грудей у ширину, але дуже слабо виражену кутастість, як недолік – дещо гострий кут ратиць, морфологічні ознаки вимені виражені досить слабо.

№ бугая	1076	Кличка	Судак	Порода	УЧЕР	Дочок	29
Графік екстер'єрного профілю							
			64	76	88	100	112 124 136
Молочний тип	106						
Тулуб	112						
Кінцівки	108						
Вим'я	105						
висота у крижах	94	низька					висока
ширина грудей	116	вузька					широка
глибина тулуба	109	мілкий					глибокий
кутастість	103	слабка					добра
положення зад	105	високий					опущений
ширина зад	103	вузький					широкий
кут скакал. суглоба	105	слонові					шабlistі
постав кінцівок	106	розмет					паралел.
кут ратиці	93	гострий					тупий
прикр. пер. ч. вимені	103	слабке					міцне
висота задн.ч. вимені	102	низька					висока
центральна зв'язка	103	слабка					міцна
глибина вимені	109	низька					висока
розміщення пер. дійок	94	широке					вузьке
розміщення зад. дійок	96	широке					вузьке
довжина дійок	102	короткі					довгі
переміщення	106	слабке					відмінне
виготованість	109	худа					жирна

Рис. 2. Графік екстер'єрного профілю дочок бугая-плідника української червоно-рябої молочної породи Судака 1076

Успішна селекція молочної худоби у напрямку нарощування генетичного потенціалу молочної продуктивності та екстер'єрного типу значною мірою залежить від одного із найважливіших чинників популяційної генетики – співвідносної мінливості між селекціонованими ознаками. На сучасному етапі консолідації української червоно-рябої молочної породи особливо важливо враховувати ступінь зв'язку між лінійними ознаками екстер'єру корів з їхньою молочною продуктивністю, особливо коли це стосується бугаїв-плідників.

Отримані нами додатні та достовірні зв'язки більшості комплексів лінійних ознак з величиною надою дочок оцінених бугаїв-плідників піддослідного підприємства за першу лактацію переконливо свідчать про провідну роль їхньої спадковості у поліпшенні екстер'єрного типу свого потомства, табл. 4.

Продуктивність корів-первісток стада "Райз-Максимко" за величиною надою залежить від статей, які характеризують вираженість молочної типу дочок оцінених за лінійною класифікацією бугаїв-плідників ($r=0,248-0,344$), розвиток тулуба ($r=0,253-0,365$), вимені ($r=0,247-0,375$) та загальної оцінки ($r=0,218-0,354$) з достовірністю $P<0,05-0,001$.

Таблиця 4

Зв'язок оцінки за комплексами лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників за першу лактацію (r)

Кличка та ідент. № бугая	n	Група ознак екстер'єру, що характеризують:				Загальна оцінка
		молочний тип	тулуб	кінцівки	вим'я	
Парус 1123	24	0,344**	0,365**	0,153	0,262**	0,273**
Судак 1076	29	0,248*	0,277*	0,105	0,292**	0,218*
Холм 4388	25	0,296**	0,253*	0,094	0,247*	0,284**
Жокер 5060383	32	0,284**	0,312**	0,075	0,291**	0,229**
Мілан 71	28	0,262**	0,316***	0,117	0,303***	0,296***
Іній 270	27	0,332***	0,344***	0,148	0,375***	0,354***

Примітка* достовірно при $P<0,05$; ** – при $P<0,01$; *** – при $P<0,001$

Аналіз кореляційної мінливості описових статей екстер'єру з продуктивністю корів-первісток виявив позитивну тенденцію щодо існування додатного зв'язку більшості із них з величиною у межах бугаїв-плідників стада, табл.

5. До них відносяться у першу чергу ті, які несуть функціональні навантаження, або розвиток яких зв'язаний з іншими статтями, від яких залежить продуктивність тварин.

Таблиця 5

**Зв'язок описових ознак екстер'єру бугаїв-плідників
ПрАТ "Райз-Максимко" з величиною надою за першу лактацію**

Описова ознака екстер'єру	Судак 1076	Парус 1123	Іній 270	Мілан 71	Холм 4388	Жокер 5060383
висота у крижах	0,208*	0,316***	0,292*	0,244*	0,294*	0,287**
ширина грудей	0,074	0,144	-0,122	0,024	0,114	0,166
глибина тулуба	0,222*	0,322**	0,314**	0,236*	0,303*	0,293*
кутастість	0,214*	0,378**	0,342**	0,232*	0,352**	0,222*
положення заду	0,138	0,168	0,148	0,094	-0,142	0,017
ширина заду	0,228*	0,311**	0,342**	0,261*	0,282**	0,193*
кут тазових кінцівок	0,158	0,083	0,072	-0,027	0,098	0,105
постава зад. кінцівок	0,185	0,244*	0,212	0,277*	0,157	0,175*
кут ратиці	0,181	0,148	0,082	0,067	-0,128	-0,059
переднє прикріп. вимені	0,188*	0,288*	0,294**	0,259*	0,284*	0,192*
заднє прикріпл. вимені	0,142	0,124	0,184*	0,064	0,181	0,144
центральна зв'язка	0,144	0,268*	0,207	0,161	0,115	0,155
глибина вимені	0,123	0,087	0,098	-0,092	-0,103	-0,084
розміщення передніх дійок	0,077	0,055	0,086	-0,093	0,107	0,085
розміщення задніх дійок	0,082	0,066	-0,117	-0,072	0,059	-0,074
довжина дійок	0,068	0,077	-0,110	0,108	-0,106	-0,066
переміщення	0,138	0,142	0,108	0,133	0,178	0,188
вгодованість	-0,272*	-0,298*	-0,255*	-0,318*	-0,324**	-0,284**

Примітка * достовірно при $P < 0,05$; ** – при $P < 0,01$; *** – при $P < 0,001$.

Аналізуючи результати обрахунків зв'язку описових статей екстер'єру з величиною надою за лактацію дочірніх нащадків бугаїв-плідників стада, спостерігаємо додатну, за різного ступеня достовірності, кореляцію між величиною надою та висотою у крижах ($r=0,208-0,316$), глибиною тулуба ($r=0,222-0,322$), кутастістю ($r=0,214-0,378$), шириною заду ($r=0,193-0,342$), прикріпленням передніх часток вимені ($r=0,188-0,294$) та від'ємну – між вгодованістю та надоєм ($r=-0,255...-0,324$).

Кореляція інших морфологічних ознак вимені з надоєм несуттєва і варіює у досить широких межах як з додатними коефіцієнтами, так і з від'ємними. Від'ємна спрямованість кореляцій у більшості дочок оцінюваних бугаїв виявлена за ознаками розміщення передніх та задніх дійок, оскільки із наповненням вимені молоком воно збільшується в об'ємі.

Висновки. У процесі удосконалення стад з розведення української червоно-рябої молочної породи за екстер'єром використовувати бугаїв-поліпшувачів, оцінених за методикою лінійної класифікації їхніх дочок, що забезпечить ефективність селекції стад як за типом, так і за молочною продуктивністю.

Список використаної літератури:

1. Антал, Л. Размышления на тему: "бык – половина стада" / Л. Антал // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 1. – С. 16-20.
2. Басовський, М. З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
3. Дмитриев, Н. Г. Повышение генетического прогресса в молочном скотоводстве / Н. Г. Дмитриев, Ж. Г. Логинов // Мат. науч.-произв. конф. "Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота". – К., 1987. – С. 5-8.
4. Карликов, Д. В. Недостатки и пороки экстерьера черно-пестрого скота / Д. В. Карликов, И. В. Клейменова // Зоотехния. – 1997. – № 1. – С. 8-10.
5. Клопенко, Н. І. Використання селекційно-генетичних параметрів у селекції стада молочної худоби / Н. І. Клопенко, І. А. Рудик // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква. – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 180-182.
6. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю // В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9–11.
7. Ладика, В. І. Формування бажаного типу будови тіла швіцької худоби німецької селекції у процесі адаптації до умов Лісостепу України / В. І. Ладика // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХЗВІ. – Харків. – 1998. – Вип. 4. – Т. 1. – С. 75-78.
8. Лэсли, Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Лэсли Дж. Ф. – М. : Колос, 1982. – 391 с.
9. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева – М. : Колос, 1970. – 423 с.
10. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми: ВВП "Мрія-1" ТОВ, 2008. – 28 с.
11. Полупан, Ю. П. Оцінка бугаїв за типом дочок / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 5. – С. 45-49.
12. Полупан, Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань основ селекції та породоутворення / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний збірник. – К.: Аграрна наука. – 2007. – Вип. 41. – С. 194-208.
13. Реєстрація ICAR. Довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. – 457 с.
14. Салогуб, А. М. Особливості успадкованості та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59-62.
15. Хмельничий, Л. Бажаний тип корів української червоно-рябої молочної породи / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 1. – С. 23-24.
16. Хмельничий, Л. М. Вікова мінливість кореляцій між надоем та лінійною оцінкою типу корів-первісток українських чорно- та червоно-рябої молочних порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Технологія виробництва і переробки продуктів тваринництва. Збірник наукових праць БНАУ. – Біла Церква. – 2014. – № 1 (116). – С. 84-87.
17. Хмельничий, Л. М. Екстер'єрний тип та продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. – Харків. – 2003. – № 84. – С. 142-146.
18. Хмельничий, Л. М. Лінійна класифікація молочної худоби в Україні: методологічні аспекти / Л. М. Хмельничий // Тваринництво України. – 2013. – № 1-2. – С. 31-33.
19. Хмельничий, Л. М. Особливості успадкованості та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59-62.
20. Хмельничий, Л. М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстер'єрним типом / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С. 216 – 222.
21. Хмельничий, Л. М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 7 (23). – С. 11-19.
22. Хмельничий, Л. М. Реалізація спадковості бугаїв-плідників у співвідносній мінливості лінійної оцінки з молочною продуктивністю корів у віковій динаміці лактації / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2009. – Вип. 43. – С. 329-339.
23. Хмельничий, Л. М. Фенотипова та сполучена мінливість лінійних ознак екстер'єру корів молочних порід Сумщини / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода, А. П. Шевченко // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: 2015. – Вип. 50. – С. 103-111.
24. Хмельничий, Л. Як добирати бажаний тип корів / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2006. – № 5. – С. 10-13.

REFERENCES

1. Antal, L. 2004. Razmyshleniya na temu: "byk – polovina stada" – Reflections on the theme: "a bull is half a herd". *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and beef cattle breeding* 1:16–20 (in Russian).
2. Basov's'kyu, M. Z., I. A. Rudyk, and V. P. Burkat. 1992. Vyroshchuvannya, otsinka i vykorystannya plidnykiv – Growth, evaluation and use of sires. K.: Urozhay, 216 s. (in Ukrainian).
3. Dmitriev, N. G., and Zh. G. Loginov. 1987. Povyshenie geneticheskogo progressa v molochnom skotovodstve – Increase of genetic progress in dairy cattle breeding. *Mat. nauch.-proizv. konf. "Ispol'zovanie*

- golshtinsky porody dlya intensifikatsii selektsii molochnogo skota" – *Materials of Scientific and production conf. "The use of Holstein breed for the intensification of breeding dairy cattle"*. K.:5–8 (in Russian).
4. Karlikov, D. V., and I. V. Kleymenova. 1997. Nedostatki i poroki ekster'era cherno-pestrogo skota – Disadvantages and vices of the exterior of Black-and-White cattle. "Zootekhniya". 1:8–10 (in Russian).
 5. Klopenko, N. I., and I. A. Rudyk. 2010. Vykorystannya selektsiyno-henetychnykh parametriv u selektsiyi stada molochnoyi khudoby – Use of breeding and genetic parameters in the selection herd of dairy cattle. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva – Technology of production and processing of livestock products. Bila Tserkva*. 3(72):180–182 (in Ukrainian).
 6. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychyy, and A. M. Salohub. 2010. Spoluchna minlyvist' statey ekster'yeru koriv z molochnoyu produktyvnistyu – Conjunctive variability of exterior type traits in cows with milk productivity. *Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU. Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva. Bila Tserkva – Collection of scientific works of Bila Tserkva NAU. Technology of production and processing of livestock products. Bila Tserkva*. 3 (72):9–11 (in Ukrainian).
 7. Ladyka, V. I. 1998. Formuvannya bazhanoho typu budovy tila shvits'koyi khudoby nimets'koyi selektsiyi u protsesi adaptatsiyi do umov Lisostepu Ukrayiny – Desired type of body structure Swiss cattle of German selection in the process of adaptation to Ukrainian conditions of the forest-steppe. *Problemy zooinzheneriyi ta veterynarnoyi medytsyny: Zb. nauk. prats' KhZVI. Kharkiv – Problems of zooinengineering and veterinary medicine : Collection of scientific works of KHZVI. Kharkiv*. 4(1):75–78 (in Ukrainian).
 8. Lesli, Dzh. F. 1982. Geneticheskie osnovy selektsii sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Genetic basis of selection of farm animals. M. : Kolos, 391 s. (in Russian).
 9. Merkur'eva, E. K. 1970. Biometriya v selektsii i genetike sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Biometrics in the selection and genetics of farm animals. M. : Kolos, 423 s. (in Russian).
 10. Khmel'nychyy, L. M., V. I. Ladyka, Yu. P. Polupan, and A. M. Salohub. 2008. Metodyka liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnykh i molochno-m'iasnykh porid za typom – *The method of linear classification cows of Dairy and Dairy-beef breeds by type. Sumy: "Mriya-1"*, 28 (in Ukrainian).
 11. Polupan, Yu. P. 2000. Otsinka buhayiv za typom dochok – Estimation of sires according to the type of daughters. *Visnyk ahrarynoi nauky – Bulletin of agrarian science*. 5:45–49 (in Ukrainian).
 12. Polupan, Yu. P. 2007. Sub'yektyvni aktsenty z deyakykh pytan' osnov selektsiyi ta porodoutvorenniya – Subjective accents on some questions of the basics of selection and breed formation. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy zbirnyk. K.: Ahraryna nauka – Interdepartmental thematic scientific collection. K. : Agrarian science*. 41:194–208 (in Ukrainian).
 13. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychyy, V. P. Burkat, and S. Yu. Ruban. 2010. Reyestratsiya ICAR. Dovidnyk – Registration ICAR. Reference book. *Sumy: Sums'kyy Natsional'nyy Ahrarynyy Universytet – Sumy National Agrarian University*, 457 (in Ukrainian).
 14. Salohub, A. M., and L. M. Khmel'nychyy. 2011. Osoblyvosti uspadkovuvanosti ta spoluchnoyi minlyvosti oznak ekster'yeru koriv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features of inheritance and connective variability exterior signs of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya : Sil'skohospodars'ki nauky. Vinnytsya – Collection scientific works of Vinnytsia NAU. Series : Agricultural science. Vinnitsa*. 8 (48):59–62 115 (in Ukrainian).
 15. Khmel'nychyy, L. M. 2003. Bazhanyy typ koriv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Desired type of cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Tvarynnystvo Ukrayin – Animal husbandry of Ukraine*. 1:23–24 (in Ukrainian).
 16. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2014. Vikova minlyvist' korelyatsiy mizh nadoyem ta liniynoyu otsinkoyu typu koriv-pervistok ukayins'kykh chorno- ta chervono-ryaboyi molochnykh porid – Age variability in correlations between milk yield and linear estimation of type firstborn of Ukrainian Black- Red-and-White Dairy breeds. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnystva. Zbirnyk naukovykh prats' BNAU. Bila Tserkva – Technology of production and processing of livestock products. Scientific works of BNAU. Bila Tserkva*. 1(116):84–87 (in Ukrainian).
 17. Khmel'nychyy, L. M. 2003. Ekster'yernyy typ ta produktyvnist' koriv ukayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Exterior type and productivity of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Naukovotekhnichnyy byuleten' Instytutu tvarynnystva UAAN. Kharkiv – Scientific-technical Bulletin Institute of Animal breeding UAAS. Kharkov*. 84:142–146 (in Ukrainian).
 18. Khmel'nychyy, L. M. 2013. Liniyna klasyfikatsiya molochnoyi khudoby v Ukrayini: metodolohichni aspekty – Linear classification of Dairy cattle in Ukraine: methodological aspects. *Tvarynnystvo Ukrayiny – Animal husbandry of Ukraine*. 1(2):31–33 (in Ukrainian).
 19. Khmel'nychyy, L. M., and A. M. Salohub. 2011. Osoblyvosti uspadkovuvanosti ta spoluchnoyi minlyvosti oznak ekster'yeru koriv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features of inheritance and connective variability exterior signs of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya: Sil'skohospodars'ki nauky. Vinnytsya – Collection scientific works of Vinnytsia NAU. Series: Agricultural science. Vinnitsa*. 8(48):59–62 (in Ukrainian).
 20. Khmel'nychyy, L. M. 2005. Porivnyal'na kharakterystyka koriv-pervistok ukayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid za ekster'yernym typom – Comparative characteristics cows-firstborn of Ukrainian Black-and-White Dairy and Holstein breeds by the exterior type. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahraryna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science*. 39:216–222 (in Ukrainian).
 21. Khmel'nychyy, L. M. 2013. Praktychnyy dosvid, stan ta perspektyva vykorystannya metodyky liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnoyi khudoby v Ukrayini – Practical experience, status and prospects using methods of the linear classification Dairy cows in Ukraine. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarynoho universytetu. Seriya «Tvarynnystvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series of Animal Husbandry*. 7(23):11–19 (in Ukrainian).
 22. Khmel'nychyy, L. M. 2009. Realizatsiya spadkovosti buhayiv-plidnykiv u spivvidnosniy minlyvosti liniynoyi

otsinky z molochnoyu produktyvnistyu koriv u vikoviy dynamitsi laktatsiy – Realization heredity of sires in correlative variability of linear estimation with milk productivity of cows in lactations age dynamics. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Aharna nauka – Animal Breeding and genetics. K.: Agrarian science.* 43:329–339 (in Ukrainian).

23. Khmel'nychyy, L. M., V. P. Loboda, and A. P. Shevchenko. 2015. Fenotypova ta spoluchena minlyvist' liniynykh oznak ekster"yeru koriv molochnykh porid Sumshchyny – Phenotypic and conjugate variability of linear exterior traits cows of Dairy breeds in Sumy region. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and genetics. Interdepartmental thematic scientific collection.* 50:103–111 (in Ukrainian).

24. Khmel'nychyy, L. M. 2006. Yak dobyraty bazhanyy typ koriv – How to select the desired type of cows. *Tvarynnystvo Ukrayiny – Animal husbandry of Ukraine.* 5:10–13 (in Ukrainian).

Хмельничий, Л. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ ЛИНЕЙНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРНОМУ ТИПУ ИХ ДОЧЕРЕЙ В СТАДЕ ПО РАЗВЕДЕНИЮ УКРАИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

Использование методики линейной классификации для оценки коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы позволило в достаточной степени дифференцировать быков-производителей по экстерьерному типу их дочерей. Полученная достоверная разница между оценками их потомства свидетельствует о наследственной обусловленности линейных признаков. Положительная достоверная связь большинства линейных признаков с величиной удоя дочерей быков-производителей за первую лактацию убедительно свидетельствует об их ведущей роли в улучшении экстерьерного типа своего потомства.

Ключевые слова: украинская красно-пестрая молочная порода, линейная оценка типа, корреляция, стати экстерьера.

Khmelnychiy, L. M. THE METHOD OF LINEAR CLASSIFICATION AND ITS EFFECTIVENESS FOR ESTIMATION OF BULL-SIRES ACCORDANCE WITH EXTERIOR TYPE OF THEIR DAUGHTERS IN THE HERD OF BREEDING UKRAINIAN RED-AND-WHITE DAIRY BREED.

The linear classification technique for the evaluation of cows-firstborn of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed has been allowed to differentiate bull-sires according to exterior type of their daughters. The significant difference between the estimates of their offspring testifies to the hereditary conditionality of linear features. Positive reliable correlation of most linear features with yield value of bull-sire's daughters for the first lactation convincingly suggests their leading role in improving the exterior type of their offspring.

Key words: Ukrainian Red-and-White Dairy breed, linear type estimation, correlation, exterior features.