

EXTERIOR FEATURES AND MILK PRODUCTIVITY OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE MILK COWS IN "BORTNICHY" PEDIGREE PLANT. Kovalenko G.S., Martynjuk I.S.

The results of exterior estimation (measurements, indexes, type of body structure, fatness) of Ukrainian Black-and-White milk cows.

Breed, exterior, indexes, measurements, milk productivity

УДК 636.2.034.06.082.25(477)

Т.П. КОВАЛЬ, Ю.П. ПОЛУПАН

Інститут розведення і генетики тварин УААН

**ВПЛИВ ЛІНІЙ І СПОРІДНЕНИХ ГРУП
НА МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ВИМ'Я КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ
ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

Шляхом дисперсійного, статистичного та кореляційного аналізів установлено значний рівень міжгрупової диференціації та специфічності, виявлено істотну варіабельність коефіцієнтів фенотипної консолідації корів основних ліній української червоної молочної породи за морфологічними особливостями вим'я.

Морфологічні особливості вим'я, лівня, сила впливу, кореляція, фенотипна консолідація

Морфологічні ознаки вим'я молочної худоби є найбільш важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочності та технологічності корів. Вченими і практиками-селекціонерами вивченню цього питання приділяється значна увага. Більшість науковців зазначають, що морфологічні особливості вим'я корів значною мірою залежать від породи чи внутріпорідного типу, напряму племінної роботи у стаді, умов догляду й утримання, рівня годівлі. Проте поряд із цими чинни-

© Т.П. Коваль, Ю.П. Полупан, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

ками одним із чи не найважливіших є вплив на морфологічні особливості вим'я корів їхньої належності до ліній і споріднених груп [1, 2, 4, 11–12], що і стало метою наших досліджень.

Матеріали та методи досліджень. Морфологічні властивості вим'я корів-первісток вивчали на 2–4-му місяцях після отелення за 1 год до доїння у стаді племзаводу "Зоря" Херсонської області впродовж 1992–2002 рр. шляхом взяття промірів довжини, ширини, глибини та обхвату вим'я, висоти від підлоги до дна вим'я, довжини та діаметра дійок. Об'єктом досліджень були корови української червоної молочної породи різних ліній і споріднених груп.

Про форму вим'я робили висновки за співвідношенням промірів його довжини і ширини [5–7, 10, 13]. До ванноподібної форми відносили вим'я за переваги його довжини над шириною на 15% і більше, до чашоподібної – у межах 1–14%, до округлої – менше 1%. Умовну величину вим'я обчислювали як добуток його промірів обхвату і глибини [10, 13]. Крім зазначених, обчислювали також запропоновані нами (Ю.П. Полупан, 2000, цит. за [9]) нові індекси формату (IB_{ϕ}), відносної величини ($IB_{\text{ов}}$) і відносного розміру ($IB_{\text{вр}}$) вим'я за уточненими формулами:

$$IB_{\phi} = \frac{GB \times 100\%}{OB};$$

$$IB_{\text{ов}} = \frac{OB}{200 \times (НДЗ + ШКЗ)};$$

$$IB_{\text{вр}} = \frac{(OB \times GB) \times 100\%}{ВХ \times НДТ},$$

де $ВХ$ – висота в холці; GB – глибина вим'я; OB – обхват вим'я; $НДЗ$ – навіскісна довжина заду; $ШКЗ$ – ширина в кульшових зчленуваннях; $НДТ$ – навіскісна довжина тулуба.

Впродовж досліджуваного періоду з 1992 по 2002 р. рівень вирощування і годівлі помітно знизився, що було враховано нами при проведенні досліджень (1992 р. оцінки – середній надій первісток 5367 кг, 2000 р. – 3714 кг і 2002 р. – 3480 кг).

Корови кожної з досліджуваних ліній походили від кількох бугаїв.

Коефіцієнти фенотипної консолідованості (K_1) визначали за формулою [8]:

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_c}{\sigma_s};$$

де σ_c – середньоквадратичне відхилення кожної досліджуваної лінії чи спорідненої групи за конкретною ознакою; σ_s – той самий показник генеральної сукупності (жирномолочного типу).

Результати досліджень опрацьовували методами математичної статистики засобами програмного пакета "Statistica 6,0" на ПК [3].

Результати досліджень. Установлено, що сила впливу лінії чи спорідненої групи на морфологічні особливості вим'я корів досить істотна та значною мірою залежить від паратипних чинників (табл. 1). Однофакторним дисперсійним аналізом виявлено, що лінія чи споріднена група за роками досліджень зумовлювала від 5 до 29% (1992), від 5 до 23% (2000) і від 7 до 13% (2002) загальної фенотипної мінливості морфологічних особливостей вим'я корів. Це є свідченням деякого зменшення сили впливу лінії чи спорідненої групи на проміри та індекси корів за погіршення умов їхнього вирощування і годівлі.

Так спостерігається зменшення сили впливу ліній і споріднених груп до 2002 р. на проміри висоти від підлоги до дна вим'я на 16% та глибини вим'я – на 3%. Вплив лінії чи спорідненої групи на фенотипну мінливість ознак ширини вим'я, обхвату вим'я та діаметра дійок не має чіткої тенденції до зменшення і дещо зростає до 2000 р., а вже у 2002 р. знижується. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на мінливість промірів довжини вим'я та довжини дійок до 2002 р. зростає відповідно на 4 і 8% порівняно з 1992 р. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на мінливість індексів вим'я корів з 1992 по 2000 р. збільшується (за винятком індексу форми вим'я) за підвищення рівня достовірності.

1. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на морфологічні особливості вим'я корів залежно від умов вирощування і годівлі ($\eta_x^2 \pm S.E.$)

| Показник | Група корів за роками оцінки вим'я | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1992 | 2000 | 2002 |
| Враховано голів | 34 | 134 | 165 |
| Проміри, см: | | | |
| довжина вим'я | 0,09±0,226 | 0,10±0,083 | 0,13±0,089 ¹ |
| ширина вим'я | 0,18±0,220 | 0,08±0,083 | 0,10±0,092 |
| глибина вим'я | 0,10±0,225 | 0,09±0,083 | 0,07±0,092 |
| обхват вим'я | 0,11±0,224 | 0,19±0,081 ³ | 0,04±0,092 |
| висота від підлоги до дна вим'я | 0,28±0,135 ^{2*} | 0,12±0,081 ¹ | 0,12±0,090 ¹ |
| довжина дійок | 0,05±0,399 | 0,08±0,083 | 0,13±0,091 ¹ |
| діаметр дійок | 0,29±0,367 | 0,05±0,084 | 0,10±0,092 |
| Індекси вим'я: форми | 0,19±0,219 | 0,11±0,083 ¹ | — |
| умовної величини | 0,11±0,225 | 0,16±0,082 ² | — |
| формату | 0,08±0,226 | 0,10±0,083 | — |
| відносного розміру | 0,09±0,225 | 0,14±0,083 ² | — |
| відносної величини | 0,06±0,226 | 0,23±0,080 ⁴ | — |

* Тут і далі за текстом: ¹ – P<0,1; ² – P<0,05; ³ – P<0,01; ⁴ – P<0,001.

Найвищі показники промірів вим'я зафіксовано у корів лінії Вала 4930 (табл. 2). Так вони переважають аналогів лінії Кевеліє 1620273 за висотою від підлоги до дна вим'я на 2,6 см (P<0,1), шириною вим'я на 3,7 см (P<0,001), обхватом вим'я на 16,2 см (P<0,001), а корів лінії Ярого 800 за глибиною вим'я на 3,2 см (P<0,001). Водночас найбільшою довжиною вим'я характеризуються первістки спорідненої групи Банко 19665, які переважають корів лінії Монарха 18965 за цим показником на 2,9 см (P<0,01).

Первістки лінії Вала 4930 мають найбільші індекси відносного розміру, відносної та умовної величини вим'я, переважаючи при цьому корів спорідненої групи Банко 19665 відповідно на 0,03%, 13,5% і 824,6. При цьому первістки лінії Вала 4930 поступаються аналогам лінії Кевеліє 1620273 за індексами формату (на 2,3%) та форми (на 0,12) вим'я.

2. Морфологічні особливості вим'я корів різних ліній і споріднених груп (X±S.E.)

| Показник | Група корів за лінійною належністю | | | | | | Квотіє |
|---|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|------------|----------------|--------|
| | Банко 19665 | Вала 4930 | Монарха 18965 | Френка 17291 | Ярого 800 | Квотіє 1620273 | |
| Враховано голів | 34 | 19 | 53 | 62 | 31 | 44 | |
| Проміри, см: довжина вим'я | 34,0±0,86 | 32,6±1,23 | 31,1±0,63 | 33,6±0,37 | 32,3±0,76 | 32,1±0,94 | |
| ширина вим'я | 27,4±0,73 | 29,5±0,85 | 26,7±0,46 | 27,5±0,38 | 26,5±0,68 | 25,8±0,59 | |
| глибина вим'я | 22,2±0,58 | 25,3±0,80 | 23,5±0,35 | 22,5±0,26 | 22,1±0,46 | 23,6±0,60 | |
| обхват вим'я | 103,5±2,69 | 115,2±2,74 | 100,3±1,93 | 105,5±1,27 | 102,2±2,11 | 99,0±2,37 | |
| висота від підлоги до лопи вим'я | 58,2±1,02 | 56,7±1,15 | 59,0±0,53 | 57,8±0,51 | 59,2±0,64 | 59,3±0,67 | |
| довжина діжок | 5,52±0,273 | 5,64±0,338 | 5,49±0,180 | 5,46±0,112 | 5,78±0,224 | 5,07±0,220 | |
| діаметр діжок | 2,03±0,102 | 2,18±0,169 | 2,01±0,070 | 2,30±0,056 | 2,25±0,067 | 4,29±0,17 | |
| Індекс вим'я: форми | 1,21±0,007 | 1,11±0,034 | 1,17±0,018 | - | - | 1,23±0,019 | |
| узлової величини | 2099,6±145,62 | 2924,2±129,40 | 2372,4±76,12 | - | - | 2318,6±83,97 | |
| формату, % | 23,9±0,54 | 22,1±0,76 | 23,6±0,36 | - | - | 24,4±0,47 | |
| відносного розміру, % | 0,11±0,008 | 0,14±0,006 | 0,12±0,003 | - | - | 0,12±0,004 | |
| відносної величини частки тварин з формою вим'я, %: | 45,6±1,89 | 59,1±1,47 | 49,8±1,17 | - | - | 48,2±1,04 | |
| ваннополібною | 6 | 5 | 32 | - | - | 29 | |
| чашоподібною | 1 | 8 | 15 | - | - | 7 | |
| округлою | 2 | 5 | 4 | - | - | 1 | |

Первістки аналізованих ліній і споріднених груп характеризуються значним рівнем міжгрупової диференціації і специфічності за ознакою форми вим'я. Найбільш бажану ванно-подібну форму вим'я мають більшість корів спорідненої групи Банко 19665, Монарха 18965 та Кевеліє 1620273. Більшості первісток лінії Вала 4930 притаманна чашоподібна форма вим'я. Найменш поширеною серед досліджуваних груп первісток виявилась округла форма вим'я.

Виявлено досить значний різноспрямований кореляційний зв'язок окремих промірів та індексів вим'я корів з їхнім надоем (табл. 3). З огляду на порівняно невелике поголів'я оцінених тварин коефіцієнти кореляції у багатьох випадках виявились недостовірними. Зворотний, досить значний і у переважній більшості випадків достовірний зв'язок надоем виявлено з проміром висоти від підлоги до дна вим'я, що є цілком закономірним. Найбільш тісний кореляційний зв'язок встановлено між надоем, промірами та індексами вим'я корів лінії Монарха 18965 за переважно високодостовірних значень.

Найменше проміри вим'я пов'язані з надоем у корів лінії Фрема 17291, за винятком обхвату вим'я ($P < 0,1$). У корів лінії Вала 4930 спостерігається зворотна кореляційна залежність між надоем та довжиною вим'я. При цьому встановлено, що пропонуваній нами індекс відносної величини вим'я більш тісно корелює з надоем первісток порівняно з відповідними раніше відомими індексами умовної величини і форми вим'я, що підтверджує встановлені нами у попередніх дослідженнях [9] закономірності.

Дослідженнями виявлено значний рівень диференціації коефіцієнтів фенотипної консолідації морфологічних особливостей вим'я первісток залежно від їхньої лінійної належності (табл. 4). До найбільш консолідованих як за промірами, так і за індексами вим'я (за винятком форми вим'я) віднесено споріднену групу Банко 19665 (0,020...0,403). Зокрема, вона є найбільш консолідованою серед аналізованих ліній за промірами ширини, глибини і обхвату вим'я, а також за індексами формату, відносного розміру, відносної та умовної величини вим'я.

3. Кореляційний зв'язок між надосм і морфологічними особливостями вим'я корів різних ліній і споріднених груп ($r \pm S.E.$)

| Корельована ознака | Група корів за лінійною належністю | | | | | |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Банко 19665 | Вала 4930 | Монарха 18965 | Фрема 17291 | Ярого 800 | Кеєсле 1620273 |
| Враховано голів | 34 | 19 | 53 | 62 | 31 | 44 |
| Проміри, см: | | | | | | |
| довжина вим'я | 0,39±0,155 ² | -0,18±0,031 | 0,21±0,044 ¹ | 0,07±0,005 | 0,33±0,110 ¹ | 0,17±0,029 |
| ширина вим'я | 0,08±0,006 | 0,37±0,135 ¹ | 0,30±0,087 ¹ | 0,09±0,008 | 0,40±0,160 ² | 0,06±0,004 |
| глибина вим'я | 0,24±0,059 | 0,22±0,048 | 0,22±0,049 ¹ | 0,07±0,005 | 0,21±0,043 | 0,02±0,0004 |
| обхват вим'я | 0,27±0,075 | 0,49±0,236 ² | 0,59±0,349 ⁴ | 0,23±0,050 ¹ | 0,53±0,284 ³ | 0,26±0,065 ¹ |
| висота від підлоги | | | | | | |
| до дна вим'я | -0,35±0,124 ¹ | -0,85±0,726 ⁴ | -0,53±0,286 ⁴ | -0,23±0,051 ¹ | -0,40±0,160 ² | -0,22±0,051 |
| довжина дійок | 0,06±0,003 | 0,73±0,530 ³ | 0,29±0,086 ² | 0,10±0,010 | 0,14±0,019 | 0,14±0,019 |
| діаметр дійок | 0,48±0,230 ³ | 0,63±0,398 ² | 0,50±0,253 ⁴ | 0,04±0,002 | 0,09±0,008 | 0,32±0,105 ² |
| Індекс вим'я: форми | - | -0,51±0,259 ⁴ | -0,07±0,005 | - | - | 0,22±0,049 |
| умовної величини | - | 0,42±0,174 ¹ | 0,48±0,232 ⁴ | - | - | 0,14±0,020 |
| формату | - | -0,15±0,023 | -0,46±0,208 ⁴ | - | - | -0,25±0,061 ¹ |
| відносного розміру | - | 0,23±0,053 | 0,39±0,152 ³ | - | - | 0,21±0,043 |
| відносної величини | - | 0,56±0,319 ³ | 0,62±0,384 ⁴ | - | - | 0,27±0,073 ¹ |

4. Рівень фенотипної консолідованості корів різних ліній і споріднених груп за морфологічними особливостями вим'я

| Показник | Група корів за лінійною належністю | | | | | |
|----------------------|------------------------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|--------------------|
| | Банко 19665 | Вала 4930 | Монарха 18965 | Фрема 17291 | Ярого 800 | Кевеліє 1620273 |
| Враховано голів | 34 | 19 | 53 | 62 | 31 | 44 |
| Проміри, см: | 0,238 | -0,101 | 0,053 | 0,272 | -0,049 | -0,059 |
| довжина вим'я | | | | | | |
| ширина вим'я | 0,191 | 0,022 | 0,095 | 0,057 | -0,179 | 0,128 |
| глибина вим'я | 0,174 | -0,199 | 0,106 | 0,120 | -0,090 | -0,043 |
| обхват вим'я | 0,167 | 0,165 | 0,007 | 0,088 | -0,055 | 0,124 |
| висота від підлоги | | | | | | |
| до дна вим'я | 0,020 | -0,138 | 0,134 | 0,017 | 0,123 | 0,240 |
| довжина дійок | 0,058 | 0,067 | 0 | 0,185 | -0,139 | 0,042 |
| діаметр дійок | 0,023 | -0,302 | -0,070 | -0,100 | 0,075 | 0,186 |
| Індекси вим'я: форми | -0,333 | 0,067 | 0,018 | — | — | 0,200 |
| умовної величини | 0,233 | 0,037 | 0,046 | — | — | 0,104 |
| формату | 0,403 | -0,205 | 0,034 | — | — | -0,104 |
| відносного розміру | 0,111 | 0,074 | 0,074 | — | — | 0,074 |
| відносної величини | 0,288 | 0,215 | -0,040 | — | — | 0,202 |

Досить консолідовані за морфологічними особливостями вим'я корів лінії Монарха 18965, Фрема 17291 та Кевеліє 1620273. До недостатньо консолідованих віднесено лінію Вала 4930 (-0,302...0,215) та Ярого 800 (-0,179...0,123), про що свідчать низькі та від'ємні коефіцієнти фенотипної консолідації. Так для лінії Вала 4930 характерні найнижчі з усіх досліджуваних груп коефіцієнти фенотипної консолідації промірів висоти від підлоги до дна вим'я, довжини і глибини вим'я, діаметра дійок, індексів формату вим'я та його умовної величини. Первісткам лінії Ярого 800 притаманні найнижчі з досліджуваних груп показники консолідації ознак ширини і обхвату вим'я та довжини дійок.

Висновки. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на фенотипну мінливість морфологічних особливостей вим'я первісток української червоної молочної породи певною мірою визначається впливом паратипних чинників. За погіршення умов їхнього вирощування і годівлі відмічено зниження сили впливу лінії чи спорідненої групи на більшість промірів вим'я первісток та підвищення – на більшість індексів вим'я.

Встановлено значний рівень міжгрупової диференціації та специфічності корів досліджуваних ліній за їхніми морфологічними особливостями вим'я. Найвищими показниками більшості промірів та індексів вим'я вирізняються первістки лінії Вала 4930. Більшості первісток аналізованих ліній притаманна ванноподібна форма вим'я.

Переважній частині генеалогічних груп притаманний істотний рівень співвідносної мінливості надою з морфологічними особливостями вим'я первісток. Найтісніший і у більшості випадків високодостовірний кореляційний зв'язок між цими ознаками відмічено у корів лінії Монарха 18965, а найнижчий та переважно недостовірний – у тварин лінії Фрема 17291.

Групи корів різних ліній характеризуються неоднаковим рівнем фенотипної консолідованості за морфологічними особливостями вим'я. Найвищий рівень консолідованості відмічено у корів спорідненої групи Банко 19665.

1. Белошицкий В.М., Каминская А.А. Морфофункциональные особенности вымени коров различного происхождения // Молочно-мясное скотоводство. – К.: Урожай, 1990. – Вып. 76. – С. 64–67.

2. Боев М.М., Бибикова Э.И., Кольшикина Н.С. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности. – М.: Агропромиздат, 1987. – 174 с.

3. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб: Питер, 2001. – 656 с.

4. Вінничук Д.Т., Аркуша Н.С., Мельниченко І.С. Селекція корів за морфологічними і фізіологічними ознаками вим'я // Племінна справа і біологія розмноження сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1973. – Вип. 3. – С. 21–25.

5. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород. Методические материалы. – М.: Колос, 1970. – 39 с.

6. *Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока* / Ф.Л. Гарькавый, А.П. Солдатов, В.М. Стародубцев, Э.К. Бороздин, К.В. Клиберг, А.И. Ивашура, В.М. Гукежев, Г.Я. Зимин, Д.Т. Винничук, Г.П. Котенджи, В.А. Шостак – М., 1985. – 28 с.

7. *Оценка и отбор коров сибирского черно-пёстрого скота по их пригодности к машинному доению: Рекомендации.* – Новосибирск, 1985. – 36 с.

8. *Полупан Ю.П.* Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных // Зоотехния. – 1996. – № 10. – С. 13–15.

9. *Полупан Ю.П., Коваль Т.П.* Зв'язок морфологічних особливостей вим'я корів червоної молочної худоби з їхньою молочною продуктивністю // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 11. – С. 49–52.

10. *Русский С.А., Сергеев С.А.* Отбор коров для машинного доения. – М.: Колос, 1969. – 127 с.

11. *Спивак М.Г., Григорьев Ю.Н., Дедов М.Д.* Современные методы селекции молочного и молочно-мясного скота. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 239 с.

12. *Стародубцев В., Захаров В.* Селекция чёрно-пёстрого скота по форме вымени // Животноводство. – 1981. – № 9. – С. 35–37.

13. *Указания по оценке вымени и молокоотдачи коров бурой латвийской породы.* – Рига, 1966. – 45 с.

ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ И РОДСТВЕННЫХ ГРУПП НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫМЕНИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Коваль Т.П., Полупан Ю.П.

Путём дисперсионного, статистического и корреляционного анализа установлен значительный уровень межгрупповой дифференциации и специфичности, установлена существенная вариабельность коэффициентов фенотипической консолидации коров основных линий украинской красной молочной породы по морфологическим особенностям вымени.

Морфологические особенности вымени, линия, сила влияния, корреляция, фенотипическая консолидация

INFLUENCE OF LINES AND RELATED GROUPS ON MORPHOLOGICAL FEATURES OF UDDER OF COWS OF THE UKRAINIAN RED DAIRY BREED. Koval T.P., Polupan Yu.P.

By the dispersive, statistical and correlation analysis the significant level of intergroup differentiation and specificity is established, essential variability coefficients phenotypic consolidation of cows of the basic lines Ukrainian red dairy breed on morphological features of udder is found out.

Morphological features of an udder, line, force of influence, correlation, phenotypic consolidation

УДК 638.124.227

А.Ф. КОНДРЮК, Н.О. ЯКУБАШ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ОЦІНКА ЗИМОСТІЙКОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ БДЖІЛ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Установлено закономірності впливу генотипу маток на показники зимостійкості, весняного розвитку та медової продуктивності бджолиних сімей української степової породи.

Бджільництво, порода, селекція, матка, продуктивність

Селекційна робота має важливе значення для збільшення продуктивності, підвищення зимостійкості та інших корисних ознак бджіл [4, 7]. Проведення селекційної роботи забезпечується створенням спеціалізованих з виведенням племінних маток бджолорозплідників та племінних пасік [3].

За даними деяких авторів [2], основне завдання селекційної роботи в бджільництві – поліпшувати якість та продуктивність бджолиних сімей і в комплексі заходів забезпечувати репродукцію та збереження племінного матеріалу, створювати високопродуктивні популяції бджіл.

© А.Ф. Кондрюк, Н.О. Якубаш, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.