

ЕФЕКТИВНІСТЬ НЕПРЯМОГО ВІДБОРУ КОРІВ ЗА ГАБАРИТНИМИ РОЗМІРАМИ

Вивчено взаємозв'язок між показниками молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи та їх екстер'єрно-конституційними параметрами у стаді приватної агрофірми “Єрчики” Житомирської області. Доведено, що найефективнішим є відбір корів за габаритними розмірами. Цей селекційний прийом дає можливість підвищити надої та поліпшити морфо-функціональні властивості вим'я корів. Крупні корови за продуктивними ознаками найкраще відповідають параметрам тварин бажаного типу.

Постановка проблеми

Основною ознакою молочної худоби, безумовно, є молочна продуктивність. Найефективнішою є пряма селекція корів за цією ознакою. Проте це призводить до збільшення генераційного інтервалу між поколіннями та, як наслідок, – до зниження ефекту селекції за покоління та за рік. Тому у молочному скотарстві великого значення набула так звана непряма селекція, тобто відбір тварин за вторинними ознаками: лінійними промірами тулуба, габаритами, живою масою, розвитком молочної залози тощо.

Аналіз останніх досліджень

Доведено, що розвиток статей екстер'єру тісно пов'язаний з молочною продуктивністю [1, 4, 8]. Разом з тим, у науковій літературі точиться тривала дискусія відносно ефективності здійснення непрямого відбору корів за екстер'єрно-конституційними параметрами з метою підвищення їх молочної продуктивності [6]. Оскільки кожна порода, тип, стадо характеризуються притаманними лише їм характером і рівнем взаємозв'язку між господарсько-біологічними ознаками, завданням наших досліджень було вивчення такого взаємозв'язку у конкретному стаді для впровадження науково обґрунтованої системи непрямої селекції.

Об'єкт та методика досліджень

Молочне стадо ПАФ “Єрчики” формувалося шляхом завезення ремонтного молодняка з кращих племінних заводів і репродукторів України. В останні три роки (2007–2009) надій на середньорічну корову склав 5400–5800 кг молока, селекційного ядра – 6500–7000 кг. На маточному поголів'ї племзаводу використовуються бугаї-плідники голштинської породи з високими

селекційними індексами за надоем (+1200–2000 кг). Частка спадковості поліпшувальної (голштинської) породи у стаді сягає 75 %. На середньорічну корову тут заготовляють 55–60 ц корм. од. при протеїновому забезпеченні 95–100 г на 1 корм. од.

Матеріалом досліджень слугувала інформація про племінне і продуктивне використання 729 корів-первісток української чорно-рябої молочної породи.

Живу масу корів досліджували на 2–3 місяцях лактації шляхом зважування. Дослідження екстер'єру та конституції проводили взяттям 8 промірів статей тварин: висоти в холці, глибини грудей, ширини грудей, обхвату грудей, косої довжини тулуба, косої довжини заду, ширини в клубах, ширини в кульшах. За промірами розраховували індекси довгоногості, формату, тазо-грудний, компактності, масивності, округлості ребер, вираженості типу, габаритні розміри та масо-метричний коефіцієнт за Д.Т. Вінничуком та ін. [1, 2], індекс ейрисомії-лептосомії за Н.М. Зам'ятиним [3], екстер'єрно-конституційний індекс за М.О. Шалімовим [7].

Оцінку молочної продуктивності корів здійснювали шляхом проведення щомісячних контрольних доїнь з одночасним визначенням у добових зразках молока відсотка жиру. Відносну молочність обчислювали шляхом ділення 4 %-го за вмістом жиру молока, отриманого за 305 днів або вкорочену лактацію, на 100 кг живої маси корови.

Морфо-функціональні властивості вим'я досліджували на 2–3 місяцях лактації за методикою Латвійської сільськогосподарської академії [5].

Відтворну здатність корів вивчали за віком 1-го отелення, тривалістю сервіс-періоду, міжотельного (МОП), періоду сухостою та за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) за формулою $KBZ = 365/МОП$.

Параметри тварин бажаного типу визначали за продукцією молочного жиру за відхиленням $0,7\sigma$ від середнього значення, що відповідає співвідношенню нормального розподілу (1:2:1). Відповідність корів параметрам бажаного типу оцінювали за величиною критерію достовірності Стьюдента (t_d).

Результати досліджень

Ефективність одночасного комплексного відбору молочної худоби за багатьма ознаками залежить від кореляційного зв'язку між ними. Пряма залежність (додатній коефіцієнт кореляції) сприяє одночасному поліпшенню взаємопов'язаних ознак, обернена (від'ємна) призводить до поліпшення однієї та погіршення іншої.

Взаємозв'язок між показниками молочної продуктивності корів ПАФ "Єрчики" та їх екстер'єрно-конституційними показниками характеризується значною різноманітністю. У цілому по стаду коефіцієнти кореляції набувають значення від +0,528 (між надоем та габаритними розмірами) до -0,234 (між надоем та індексом формату). Зв'язок показників молочної продуктивності з живою масою та промірами тіла тварин у всіх випадках позитивний та набагато суттєвіший (від +0,301 до +0,514), ніж з індексами будови тіла та спеціальними індексами, за виключенням комплексного показника – габаритних розмірів, що є сумою трьох промірів (коса

довжина тулуба + висота в холці + обхват грудей). Саме цей показник, з огляду на його найбільший зв'язок з надосом ($r = +0,528$) та продукцією молочного жиру ($r = +0,516$), був використаний нами у подальших дослідженнях (табл. 1).

Таблиця 1. Взаємозв'язок між молочною продуктивністю та екстер'єрно-конституційними показниками

Показник, одиниця виміру	Молочна продуктивність корів за 305 днів лактації	
	надій, кг	молочний жир, кг
Жива маса, кг	+0,395***	+0,386***
<i>Проміри, см:</i>		
висота в холці	+0,513***	+0,514***
глибина грудей	+0,309***	+0,341***
ширина грудей	+0,238***	+0,256***
обхват грудей	+0,454***	+0,454***
коса довжина тулуба	+0,325***	+0,322***
коса довжина заду	+0,453***	+0,452***
ширина в клубах	+0,349***	+0,384***
ширина в кульшах	+0,310***	+0,301***
<i>Індекси, %:</i>		
довгоногості	+0,090*	+0,027
формату	-0,234***	-0,198***
тазо-грудний	-0,044	-0,055
компактності	+0,210***	+0,213***
масивності	-0,006	+0,032
округлості ребер	+0,081*	+0,045
вираженості типу	+0,066	+0,085*
габаритні розміри, см	+0,528***	+0,516***
масо-метричний коефіцієнт, %	+0,241***	+0,237***
ейрисомії-лептосомії, %	-0,043	-0,097**
екстер'єрно-конституційний	-0,170***	-0,209***

Диференціація корів-первісток на 3 групи здійснена за габаритними розмірами з використанням середньої арифметичної цієї величини ($M = 474,1$ см) і мінливості ($\sigma = 20,4$ см). До крупних віднесені корови, габаритні розміри яких перевищували 488 см, до середніх – в межах 460–488 см, до дрібних – були меншими за 460 см.

Оскільки групи сформовані за габаритами тулубу, вони значно відрізняються за живою масою та лінійними промірами (табл. 2). Зокрема, середня жива маса корів обстежених груп коливається в межах 445,8–555,8 кг, висота в холці – 121,9–134,4 кг, обхват грудей – 184,7–211,6 см, коса довжина тулуба – 141,2–154,6 см, коса довжина заду – 46,0–51,4 см, ширина в клубах – 46,6–52,7 см.

Таблиця 2. Екстер'єрно-конституційні показники корів-первісток залежно від габаритних розмірів

Показник, одиниця виміру	Показники корів-первісток з різними габаритними розмірами					
	крупні (n = 171)		середні (n = 381)		дрібні (n = 177)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Жива маса, кг	555,8±2,7	6,4	496,4±1,7	6,7	445,8±2,5	7,4
<i>Проміри, см:</i>						
висота в холці	134,4±0,3	3,2	127,8±0,2	3,3	121,9±0,3	3,2
глибина грудей	70,8±0,3	5,0	68,0±0,2	5,3	64,2±0,3	7,1
ширина грудей	49,3±0,3	8,1	46,7±0,2	7,4	44,0±0,3	7,7
обхват грудей	211,6±0,5	3,2	197,9±0,3	3,0	184,7±0,5	3,9
коса довжина тулуба	154,6±0,4	3,5	148,7±0,2	3,2	141,2±0,4	3,8
коса довжина заду	51,4±0,2	3,9	48,7±0,1	4,5	46,0±0,2	4,5
ширина в клубах	52,7±0,2	4,5	50,0±0,1	5,0	46,6±0,2	6,6
ширина в кульшах	49,7±0,2	4,0	47,6±0,1	4,4	45,4±0,2	5,1
<i>Індекси, %:</i>						
довгоногості	47,3±0,2	6,4	46,8±0,2	6,8	47,3±0,3	8,1
формату	115,2±0,4	4,9	116,5±0,3	4,6	116,0±0,4	4,9
тазо-грудний	93,5±0,6	8,0	93,6±0,4	8,4	94,8±0,7	9,7
компактності	137,1±0,5	5,1	133,2±0,3	4,7	130,9±0,5	5,3
масивності	157,6±0,5	4,6	155,0±0,3	4,4	151,7±0,5	4,8
округлості ребер	149,8±0,6	4,9	145,9±0,4	5,5	144,5±0,8	7,2
вираженості типу, %	25,1±0,2	9,3	24,7±0,1	8,4	24,5±0,2	8,6
габаритні розміри, см	500,6±0,7	1,8	474,4±0,4	1,7	447,8±0,8	2,3
масо-метричний коефіцієнт, %	111,0±0,5	5,4	104,6±0,3	5,9	99,5±0,5	6,6
ейрисомії-лептосомії, %	284,0±2,7	5,6	286,5±0,8	5,2	291,1±1,2	5,4
екстер'єрно-конституційний	1,32±0,01	8,9	1,34±0,01	10,1	1,44±0,01	13,8

Перевага за масо-метричними показниками належить, як і очікувалося, тваринам першої групи (крупні). У всіх випадках різниця між показниками корів трьох груп є високодостовірною ($P < 0,001$), а середнє значення критерію достовірності (t_d) складає між тваринами I й II груп 13,74; I та III – 23,32; II та III – 14,05.

Відмінності за індексами будови тіла та спеціальними індексами менш виражені контрастно. Однак індекс компактності коливається в межах 130,9–137,1, округлості ребер – 144,5–149,8, масо-метричний конфіцієнт – 99,5–111,0. У 12 випадках із 33 різниця між групами виявилася недостовірною, середнє значення критерію достовірності складає між тваринами I і II груп 6,34; I та III – 9,55; II й III – 5,74.

Мінливість усіх показників у перших двох групах практично однакова (Cv в середньому становить 5,3–5,4 %), у третій – дещо вища (6,3 %).

Основна ознака молочної худоби – молочна продуктивність – визначається багатьма генетичними і паратиповими факторами. З іншого боку, молочна продуктивність значною мірою залежить від масо-метричних параметрів корів у цілому та від їх габаритних розмірів зокрема. Переконливим підтвердженням цього є результати наших досліджень (табл. 3).

Таблиця 3. Молочна продуктивність та морфо-функціональні властивості вим'я корів-первісток залежно від габаритних розмірів

Показник, одиниця виміру	Показники корів-первісток з різними габаритними розмірами					
	крупні (n = 171)		середні (n = 381)		дрібні (n = 177)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Надій за 305 днів, кг	5843±97	21,8	4895±53	20,9	4124±67	21,6
Жирномолочність, %	3,93±0,03	9,6	3,92±0,02	9,5	3,92±0,03	9,7
Молочний жир, кг	229,3±4,0	22,7	191,7±2,2	22,4	161,7±2,8	23,4
Відносна молочність, кг	1033±18	22,9	969±11	23,1	913±17	23,4
Обхват вим'я, см	132,8±1,0	9,7	124,5±0,7	10,4	113,4±1,1	25,0
Довжина вим'я, см	43,5±0,4	12,7	40,3±0,3	14,3	36,7±0,4	13,5
Ширина вим'я, см	33,4±0,3	10,5	31,6±0,2	10,6	29,5±0,3	15,0
Глибина передньої частки, см	26,7±0,3	12,6	24,9±0,2	12,6	23,4±0,3	13,1
Глибина задньої частки, см	29,2±0,3	14,4	27,7±0,2	14,7	26,3±0,3	12,3
Умовний об'єм вим'я, л	19,3±0,4	28,9	15,9±0,2	29,9	12,8±0,3	15,7
Добовий надій, кг	25,0±0,5	23,6	20,5±0,3	25,5	17,0±0,4	34,0
Швидкість молоковіддачі, кг/хв.	1,68±0,03	26,5	1,57±0,02	29,0	1,42±0,04	33,8

Зменшення габаритних розмірів корів супроводжується погіршенням, перш за все, кількісних показників молочної продуктивності – надою та продукції молочного жиру; і навпаки, збільшення габаритів тулуба – покращенням продуктивності.

Якщо від корів з найменшими габаритними розмірами, так званих дрібних, отримано 4124 кг молока та 161,7 кг молочного жиру, то від середніх і крупних – 4895 і 5843 кг та 191,7 і 229,3 відповідно. Це явище є цілком закономірним. Адже корова – це біофабрика молока, синтез якого залежить від її потужності (об'єму) та здатності переробляти в кінцевий продукт максимальну кількість кормів, у першу чергу, рослинного походження.

Коефіцієнт варіації складових молочної продуктивності знаходиться в межах біологічної норми (Cv становить у середньому 19,0–19,5 %). Різниця між групами корів за показниками молочної продуктивності є високодостовірною (за виключенням жирномолочності), що підтверджує ефективність непрямого відбору корів за габаритними розмірами з метою покращання їх продуктивності.

Важливою технологічною ознакою молочної корови є її придатність до машинного доїння. Тварини різних габаритних категорій значно різняться між собою за розмірами вим'я та властивостями молоковіддачі. Зокрема, середнє значення обхвату вим'я коливається від 113,4 до 132,8 см, довжини – 36,7–43,5 см, ширини – 29,5–33,4 см, умовного об'єму – 12,8–19,3 л, швидкості молоковіддачі – 1,42–1,68 кг/хв. (табл. 3). Перевага як за габаритами вим'я, так і за його функціональними властивостями належить крупним коровам. Тобто, крупні корови мають відповідно добре розвинене, габаритне вим'я; організм тварини – це єдине ціле, всі складові якого взаємопов'язані. Різниця між групами в усіх випадках є високодостовірною.

На тривалість використання і рівень продуктивності корів значно впливає їх відтворна здатність. Її аналіз різних груп за рівнем габаритів свідчив про те, що відтворна здатність корів не відповідає оптимальним параметрам (тривалість сервіс-періоду 65–80 днів, міжотельного – 360–380, коефіцієнт відтворної здатності – 1 і більше). Найгіршою відтворною здатністю характеризуються високопродуктивні тварини I групи (вік 1-го отелення 30,1 міс., сервіс-період 175,0 дн., міжотельний період 460 дн.), дещо кращою – II і III груп (29,4 і 28,8 міс., 136,7 і 112,7 дн., 421,7 і 397,7 дн. відповідно) (табл. 4).

Таблиця 4. Відтворна здатність корів-первісток залежно від габаритних розмірів

Показник, одиниця виміру	Показники корів-первісток з різними габаритними розмірами					
	крупні (n = 171)		середні (n = 381)		дрібні (n = 177)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Вік I-го отелення, міс.	30,1±0,3	14,6	29,4±0,2	13,0	28,8±0,3	14,3
Тривалість, днів:						
сервіс-періоду	175,0±10, 3	77,4	136,7±5,5	77,9	112,7±5,4	63,3
міжотельного періоду	460,0±10, 3	29,4	421,7±5,5	25,3	397,7±5,4	17,9
періоду сухостою	64,6±2,7	47,3	64,1±1,5	40,4	60,9±2,2	45,1
Коефіцієнт від- творної здатності	0,84±0,02	25,5	0,90±0,01	20,8	0,94±0,01	15,5

Основною умовою створення високопродуктивного стада є “підтягування” тварин до параметрів бажаного типу. Слід зазначити, що корови усіх трьох груп поступаються параметрам бажаного типу за молочною продуктивністю. За масовими та лінійними габаритами корови I групи переважають бажаний тип. Для порівняння показників корів кожної з трьох груп з параметрами тварин бажаного типу нами використаний критерій достовірності t_d незалежно від знаку “+” або “-”. За всіма “блоками” ознак, як і за комплексом усіх 37 врахованих ознак, найближче до параметрів тварин бажаного типу знаходяться показники крупних корів, найдалі – дрібних. Тобто, найкраще відповідають параметрам тварин бажаного типу крупні корови (табл. 5).

Таблиця 5. Достовірність різниці між показниками корів з різними габаритними розмірами та параметрами бажаного типу за блоками ознак

“Блок” ознак	Група корів за габаритними розмірами		
	I – крупні	II – середні	III – дрібні
Екстер’єр і конституція	3,60	4,36	10,70
Молочна продуктивність	6,12	15,54	18,15
Морфо-функціональні властивості вим’я	0,62	6,91	11,21
Відтворна здатність	0,84	2,81	4,13
В цілому	2,85	5,91	10,73

Висновки

1. Надійним методом непрямого відбору корів з метою підвищення молочної продуктивності є відбір за габаритними розмірами.

2. Збільшення габаритних розмірів супроводжується значним зростанням усіх показників молочної продуктивності та суттєвим покращенням морфо-функціональних властивостей вим'я.

3. Відтворна здатність корів зі збільшенням їх габаритних розмірів погіршується; найгіршими репродуктивними функціями характеризуються крупні корови.

4. За всіма “блоками” ознак найкраще відповідають параметрам бажаного типу крупні корови, найгірше – дрібні.

Перспективи подальших досліджень

Завершальним етапом досліджень буде поглиблений селекційно-генетичний аналіз популяції української чорно-рябої молочної породи та опрацювання параметрів тварин бажаного типу в племінних господарствах Житомирської області.

Література

1. *Винничук Д.Т.* Экстерьерный тип и продуктивность коров / *Д.Т. Винничук, П.Д. Максимов, В.П. Коваленко.* – К., 1994. – 36 с.
2. *Винничук Д.Т.* Шляхи створення високопродуктивного молочного стада / *Д.Т. Винничук, П.М. Мережко.* – К. : Урожай, 1991. – 240 с.
3. *Замятин Н.М.* Развитие двух основных конституциональных типов животных / *Н.М. Замятин* // Тр. Новосибир. с.-х. ин-та. – 1946. – Вип. 7. – С. 50–52.
4. *Зубець М.В.* Методи і значення екстер'єрної оцінки молочної худоби / *М.В. Зубець, Ю.П. Полупан* // Нові методи селекції і відтворення високопрод. порід і типів тварин. – К. : Асоціація “Україна”, 1996. – С. 74–75.
5. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород / Латвийская с.-х. акад. – М. : Колос, 1970. – 39 с.
6. *Русский С.А.* Оценка молочного скота по комплексу признаков / *С.А. Русский* // Племенное дело в скотоводстве. – М. : Колос, 1967. – С. 68–135.
7. *Шалімов М.О.* Теоретичні і практичні аспекти формування конституції червоних порід худоби : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук / *М.О. Шалімов.* – Харків : ІТ УААН, 1996. – 40 с.
8. *Яцук Т.С.* Екстер'єрно-конституційні ознаки та показники продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / *Т.С. Яцук* // Розведення і генетика тварин. – 2002. – Вип. 36. – С. 208–209.