

**Національна академія аграрних наук України  
Інститут кормів та сільського господарства Поділля  
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція**

***НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ***

**ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ЩОДО ВПЛИВУ ПАРАТИПОВИХ І  
ГЕНОТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ТРИВАЛЕ ГОСПОДАРСЬКЕ  
ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ  
З МЕТОЮ ЯКІСНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ СТАД ВРХ**

**Тернопіль, 2019**

Селекційно-генетичний моніторинг стану продуктивного використання корів у стадах української чорно-рябої молочної породи та визначення впливу факторів середовища на тривалість їх експлуатації в умовах племінних господарств є актуальним та доцільним для прогнозування майбутньої високої продуктивності худоби та реалізації її генетичного потенціалу продуктивності.

Проведеними дослідженнями у стадах племінних господарств Тернопільської області (ТОВ «Україна» Підволочиського району (300 голів), ПОП «Іванівське» Терехівського району ( 300 голів)) встановлено наявність генетичної різноманітності корів за ознаками, що визначають довголіття худоби та можливість ведення добору за тривалістю експлуатації тварин.

За даними зоотехнічного обліку у господарствах встановлено, що за 2015-2019 роки зі стада ПОП «Іванівське» вибракувано 189 корови, з яких п'ять з тривалим терміном господарського використання (6 лактацій) – 2,64% У ТОВ «Україна» з терміном використання 5 лактацій вибуло 12 корів і 8 корів з тривалим терміном використання – шість лактацій. Всього вибулих – 168 корів (табл. 1).

Таблиця 1 – Вибуття корів із стад української чорно-рябої молочної породи

Лактація	Господарство			
	ПОП «Іванівське», 189 гол.		ТОВ «Україна», 168 гол.	
	голів	% від вибулих	голів	% від вибулих
Перша	49	25,92	40	23,80
Друга	60	31,75	54	32,14
Третя	44	23,30	26	15,50
Четверта	19	10,05	28	16,66
П'ята	12	6,34	12	7,14
Шоста	5	2,64	8	4,76

В обох господарствах терміни продуктивного використання корів не виправдано короткі – 2,54; 2,65 лактацій. Корови вибувають в основному після 1-3 лактацій, що обумовлено рівнем вибраковування тварин, який залежить в основному не стільки від спадкових, скільки від господарських чинників, що не

дозволяє повністю реалізувати генетичний потенціал молочної продуктивності худоби.

Аналіз причин вибуття корів із стад показав, що в основному їх вибраковують через порушення відтворної функції (41-48%), захворювання вим'я (30-31%), хвороби кінцівок (9-13%), захворювання органів травлення, інфекційні хвороби, порушення обмінних функцій (7-10%). Решта тварин вибувають через низьку молочну продуктивність. Слід зазначити, що із зростанням надоїв підвищується кількість вибулих тварин із захворюванням кінцівок. Результати спостережень показали, що основні причини вибраковування більшою мірою є результатом невідповідних технологічних вимог до експлуатації високопродуктивних тварин. Тому у кожному господарстві варто поліпшити технологію утримання та використання молочної худоби.

За показниками ефективності довічного використання визначено, що порівняно більш довговічними виявилися корови ПОП «Іванівське» (табл. 2).

Таблиця 2 – Ефективність довічного використання корів у господарствах

Показник	Господарство	
	ТОВ «Україна»	ПОП «Іванівське»
Голів, n	168	189
Середня тривалість, днів:		
життя	1882	1977
господарського використання	1102	1156
лактуювання	965	1037
Число лактацій	2,65	2,54
Довічна продуктивність, кг:		
надій	19493	15451
молочний жир	747,71	593,61
Середній надій на 1 день, кг:		
життя	10,36	7,82
господарського використання	17,69	13,37
лактуювання	20,2	14,9
Коефіцієнт господарського використання	0,59	0,58

Різниця незначна і склала лише 95 днів. Коефіцієнт господарського використання тварин (визначений як відношення тривалості господарського

використання до тривалості життя корів, з урахуванням віку I отелення) у тварин обох стад практично однаковий – 0,59 – 0,58. Проте, за довічною продуктивністю кращими були тварини стада ТОВ «Україна». Різниця за довічним надоем склала 4042 кг (20,7%).

За середнім довічним умістом молочного жиру в молоці різниця між стадами складає 20,6%, з перевагою у корів стада ТОВ «Україна», хоча за абсолютним показником умісту жиру в молоці – 0,01% на користь корів ПОП «Іванівське».

Про ефективність довічного використання корів найбільш достовірно можна судити за показником середнього надоем на 1 день життя. За даною ознакою перевага належить коровам стада ТОВ «Україна» – на 24,5%; за середнім надоем на 1 день лактування – на 26,2%; господарського використання – на 24,4%.

Згідно з даними кореляційного аналізу (табл. 3) показників довічного використання і основними селекційно-генетичними параметрами встановлено, що найбільш істотний зв'язок між довічним надоем і тривалістю господарського використання та довічним надоем і тривалістю життя.

Таблиця 3 – Зв'язок між показниками довічного використання і основними селекційно-генетичними параметрами, (г)

Корелюючі ознаки	Українська чорно-ряба молочна порода, n=357
	$r \pm m_r$
Довічний надій: тривалість господарського використання	0,811***
Довічний надій: тривалість життя	0,723***
Довічний надій: середня тривалість лактації	0,289***
Довічний надій: вік першого отелення	0,141*
Тривалість господарського використання: середня тривалість лактації	0,325***
Тривалість господарського використання: вік першого отелення	0,168*
Тривалість довічного лактування: вік першого отелення	0,149*
Тривалість життя: вік першого отелення	0,198**
Середня тривалість лактації: вік першого отелення	-0,062
Середня тривалість лактації: довічне лактування	0,427***
Середня тривалість лактації: тривалість життя	0,314***

Примітка: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

Середньої сили зв'язок між середньою тривалістю лактації та довічним лактуванням. За результатами досліджень лінійної оцінки корів-первісток у піддослідних стадах впродовж попередніх років (427 гол.) встановлено, що коровам властивий виражений молочний породний тип, відносно гармонійний тип будови тіла, добре сформоване вим'я. У середньому за показниками екстер'єрних ознак корови-первістки досліджуваних стад відповідають мінімальним вимогам стандарту для корів української чорно-рябої молочної породи (табл. 4).

Таблиця 4 – Лінійна оцінка корів первісток та їх продуктивність

Показник	ТОВ «Україна», n 233		ПОП «Іванівське», n 194	
	M±σ	Cv, %	M±σ	Cv, %
Висота в крижах, см	141,09±5,05	3,58	138,34±4,56	3,30
Обхват грудей, см	186,20±7,92	4,25	187,21±6,91	3,69
Коса довжина тулуба, см	157,52±7,99	5,07	149,39±6,93	4,64
Ріст, бал	5,42±1,88	34,70	4,57±1,77	38,66
Глибина грудей, бал	6,44±0,20	5,21	6,32±0,19	3,13
Кутастість, бал	6,61±1,09	16,55	6,37±1,18	18,48
Нахил заду, бал	5,52±0,86	15,61	5,75±0,88	15,33
Ширина заду, бал	5,72±1,15	20,20	5,60±1,17	20,81
Кут тазових кінцівок, бал	5,52±0,74	13,45	5,45±0,71	13,07
Постава тазових кінцівок, бал	5,00±0,32	6,43	4,98±0,47	9,46
Кут ратиць, бал	4,29±0,88	20,42	4,94±0,93	18,85
Передн.прикріплення вим'я, бал	7,18±1,03	14,41	7,25±1,13	15,52
Заднє прикріплення вим'я, бал	6,13±1,13	18,44	6,39±1,17	18,24
Центральна зв'язка, бал	6,83±0,84	12,36	6,77±0,89	13,22
Глибина вим'я, бал	6,64±0,71	10,75	6,62±0,80	12,08
Розміщення передніх дійок, бал	5,00±0,07	1,31	5,05±0,32	6,29
Розміщення задніх дійок, бал	5,67±0,97	17,08	5,61±0,97	17,30
Довжина дійок, бал	4,15±0,79	19,12	4,19±0,82	19,71
Вгодованість, бал	5,10±0,81	15,84	5,22±0,72	13,75
Загальний бал	81,84±2,10	2,56	81,77±1,73	2,12
Надій, кг	7757,29**±1746,21	22,51	6143,72±944,40	15,40
Молочний жир, %	3,56±0,10	2,74	3,59±0,17	4,60
Молочний жир, кг	277,13±66,93	24,15	213,79±28,63	13,40

Примітка. 1. \* – P≤0,05; Примітка. 2. \*\* – P≤0,01

Оцінка первісток за екстер'єрними показниками засвідчила, що корови з ТОВ «Україна» переважають ровесниць з ПОП «Іванівське» у середньому за

висотою в крижах на 2,75 см з меншим обхватом грудей на 1,01 см і за сумарною загальною оцінкою вона різниться усього на 0,70 бала.

Не встановлено достовірної статистичної різниці між групами за оцінюваними показниками. В основному сукупність кількісно однорідна, оскільки визначені коефіцієнти варіації для даних ознак є невисокими. Менш однорідними в обох стадах є тварини за показниками обхвату грудей, кута ратиць, заднього прикріплення вим'я та довжини дійок, за недостовірної статистичної різниці, що вказує на можливість ведення селекції на покращення даних ознак

Аналіз екстер'єрно-конституційного типу тварин засвідчив, що величина промірів первісток, формування пропорційної гармонійної будови тіла значною мірою зумовлена спадковістю матерів (табл.5).

Таблиця 5 – Коефіцієнти успадкованості промірів у парах „мати-дочка” у віці першого отелення ( $h^2$ ), (n=15 пар)

Господарство		
Показник	ПОП «Іванівське»	ТОВ «Україна»
Висота в холці	0,482	0,394
Висота в крижах	0,339	0,335
Глибина грудей	0,206	0,184
Ширина грудей	0,244	0,256
Ширина в маклаках	0,306	0,294
Коса довжина тулуба	0,466	0,544
Обхват грудей	0,403	0,392
Обхват п'ястка	0,359	0,364

За даними досліджень, найкраще успадковують дочки косу довжину тулубу:  $h^2=0,544 - 0,466$ , з вищим значенням у тварин ТОВ «Україна». Коефіцієнт успадкованості висоти в холці в межах стад складає:  $h^2=0,482; 394$ ; висоти в крижах – 0,339; 0,335. Величина грудних промірів передається від матерів до дочок порівняно слабше – глибина грудей: 0,206; 0,184; ширина грудей відповідно –0,244; 0,256. Порівняно достатньо високим є коефіцієнт успадкованості за величиною обхвату п'ястка та обхвату грудей.

Встановлено, що чітко вираженої різниці у показниках коефіцієнтів успадкованості у стадах немає, проте, очевидно, що найбільш сильно корелюють у матерів і дочок обох стад коса довжина тулуба, висота в холці, обхват грудей за лопатками. Розвиток тварин за цими ознаками необхідно враховувати насамперед при відборі пропорційних, гармонійної будови міцних тварин.

Тривалість продуктивного використання молочних корів у стадах зумовлюється як створенням фізіологічно та господарсько оптимальних умов їх утримання і експлуатації (паратипові фактори), так і генотипною детермінацією. Серед генотипових факторів, які певною мірою пов'язані з показниками ефективності довічного використання дочок, є продуктивність матері (2-10% загального реалізованого ефекту селекції).

Використовуючи наявні у господарстві дані щодо матерів вибулих корів, встановлено, що кореляція надою матері з надоєм на 1 день життя, господарського використання та лактування дочок знаходиться в межах +0,12...+0,43; з довічним надоєм - +0,09...+0,24; довічним виходом молочного жиру - +0,08...+0,25, за різного ступеня вірогідності.

Середній довічний вміст жиру в молоці дочок корелює з вмістом жиру у молоці матері за найвищу лактацію ( $r=+0,26$ ). Виявлено, що надій за I, II лактацію достовірно зв'язаний із середнім надоєм на 1 день життя ( $r=+0,32$ ), господарського використання ( $r=+0,30$ ), лактування ( $r=+0,26$ ) і тривалістю господарського використання ( $r=+0,27$ ). Врахування цих зв'язків створює передумови при проведенні селекції за ознаками, що формують довголіття корів, сподіватися на загальне подовження продуктивного використання дочок від високопродуктивних матерів.

За даними зоотехнічного обліку у господарствах вивчали ступінь успадкованості довголіття між матерями і дочками (по 15 пар, з наявних даних). Встановлено, що, як правило, тварини, які протягом тривалого часу зберігають високу продуктивність, довше експлуатуються, і їх дочки також мають потенційні можливості до тривалої експлуатації. Коефіцієнт кореляції

між тривалістю продуктивного життя матерів і їх дочок знаходився в межах +0,22 .... + 0,18. Зрозуміло, це не дозволяє повною мірою судити про достовірність висновків, але говорить про наявність тенденції до прямого зв'язку і дозволяє припустити про позитивний результат у випадку селекції за показником тривалості господарського використання матерів.

За відсутності детального зоотехнічного обліку у господарстві, не вдається повною мірою оцінити корелятивні зв'язки між поколіннями матерів і дочок за іншими ознаками, але наявність наведених значень коефіцієнтів кореляції дозволяє говорити про вплив матерів на ефективність довічного використання дочок і можливість добору первісток за ознаками надою з метою подовження терміну їх експлуатації за достатньо високих показників ефективності продуктивного використання.

Дані двофакторного дисперсійного аналізу, проведеного в ортогональних комплексах у поколіннях “мати - дочка” в межах господарств свідчать про те, що ступінь генотипової різноманітності за довічним надоєм складає  $\eta^2_x=0,456-0,352$ . Достовірно вищою частка впливу організованих факторів виявилася у ТОВ «Україна» (табл.6).

Таблиця 6 – Показники генотипової зумовленості різноманітності корів за довічною молочною продуктивністю в двофакторному дисперсійному аналізі

Господарство	n пар мати-дочка	Довічний надій		Вміст жиру	
		$\eta^2_x$	$\eta^2_z$	$\eta^2_x$	$\eta^2_z$
ТОВ «Україна»	15	0,456	0,544	0,586	0,414
ПОП «Іванівське»	15	0,352	0,648	0,549	0,451

В обох господарствах виявлений значний вплив паратипових факторів на формування довічного надою ( $\eta^2_z=0,544-0,648$ ). У структурі генотипової зумовленості різноманітності корів за вмістом жиру у молоці спостерігається вища генотипова різноманітність (частка впливу  $\eta^2_x=0,586-0,549$ ) батьків у порівнянні з паратиповою ( $\eta^2_z=0,418-0,463$ ).

Дещо слабший вплив спадковості на молочну продуктивність у стаді ПОП «Іванівське», що не дозволяє повною мірою використовувати у відборі за



надоєм власного селекційного матеріалу для покращення стада. Висока молочна продуктивність у стаді ТОВ «Україна» зумовлена як впливом спадковості, так і більш сприятливими паратиповими чинниками. Одночасно, значна увага у господарствах повинна відводитися забезпеченню належного рівня годівлі і збалансованості раціонів, створенню оптимальних умов для роздою, утримання, експлуатації з метою повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин.

За даними досліджень встановлено, що тварини досліджуваних груп обох стад успадкували технологічну форму вим'я. Серед наявного поголів'я первісток 57; 62% мають ванноподібну і 24; 31% чашоподібну форму. Округла форма вим'я відмічена у 19; 7% корів першого отелення. Відмічено покращення форми вим'я у повновікових корів. Ванноподібна складає 69; 73%, чашоподібна – 21; 23%, на округлу припадає 10; 4% (по стадах, відповідно ТОВ «Україна», ПОП «Іванівське»). Добре виражений молочний тип продуктивності підтверджують показники інтенсивності молоковіддачі – 1,88; 1,92 кг/хв, індекс вим'я корів і первісток на рівні 41; 43%.

Значна мінливість показників морфологічних та функціональних ознак вим'я та наявність прямих кореляційних зв'язків між ними і надоєм дозволяє вести селекційну роботу, використовуючи відбір за ознаками пристосованості до машинного доїння у напрямку підвищення молочної продуктивності худоби та забезпечення оптимальних технологічних умов виробництва молока.

Таким чином, селекція за власною продуктивністю корів та продуктивністю матерів тварин української чорно-рябої молочної породи, з використанням бугаїв-покращувачів, за рівня годівлі 50-60 ц к.од./гол./рік, наявних у господарствах умовах вирощування, догляду і утримання забезпечила у досліджуваних стадах середній довічний надій на 1 день (кг): життя – 10,36; 7,82; господарського використання – 17,69; 13,37; лактування – 20,2; 14,9 кг при виході довічного молочного жиру 747,71; 593,61 (ТОВ «Україна», ПОП «Іванівське», відповідно).

Високі темпи вибуття не дозволяють значній частині корів досліджуваних стад проявити наявний генетичний потенціал. Низький термін продуктивного використання корів української чорно-рябої молочної породи (2,65; 2,54 лактацій) зумовлений високим рівнем вибраковування тварин із-за причин, пов'язаних, в основному, з паратиповими чинниками, що вказує на необхідність удосконалення технологічних елементів утримання та експлуатації худоби.

Позитивний кореляційний зв'язок тривалості господарського використання та довічної продуктивності ймовірно сприятиме селекції стада на продуктивне і довготривале використання тварин.

Наявність прямого зв'язку між дочками і матерями за показниками тривалості продуктивного життя, надою матері з надоєм на 1 день життя, господарського використання та лактування дочок, з довічним надоєм, довічним виходом молочного жиру, за різного ступеня вірогідності, дозволяє очікувати на позитивний результат у випадку селекції за показником тривалості господарського використання матерів.

В обох господарствах виявлений значний вплив паратипових факторів на формування довічного надою ( $\eta^2_z=0,544-0,648$ ). Ступінь генотипової різноманітності за довічним надоєм складає  $\eta^2_x=0,456-0,352$  у структурі генотипової зумовленості різноманітності корів за вмістом жиру у молоці спостерігається вища генотипова різноманітність (частка впливу  $\eta^2_x=0,586-0,549$ ) батьків у порівнянні з паратиповою ( $\eta^2_z=0,418-0,463$ ).

Аналіз екстер'єрно-конституційного типу тварин засвідчив, що величина промірів первісток, формування пропорційної гармонійної будови тіла значною мірою зумовлена спадковістю матерів. Найбільш сильно корелюють у матерів і дочок обох стад коса довжина тулуба, висота в холці, обхват грудей за лопатками. Розвиток тварин за цими ознаками необхідно враховувати насамперед при відборі пропорційних, гармонійної будови міцних тварин.

Значна мінливість показників морфологічних та функціональних ознак вим'я та наявність прямих кореляційних зв'язків між ними і надоєм дозволяє

вести селекційну роботу, використовуючи відбір за ознаками пристосованості до машинного доїння у напрямку підвищення молочної продуктивності худоби та забезпечення оптимальних технологічних умов виробництва молока.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Генетичний прогрес зростання продуктивності зумовлює високу швидкість оновлення стад, що впливає на скорочення терміну продуктивного довіччя і експлуатації корів. Подовження терміну використання корів є необхідною умовою для подальшого ефективного розвитку молочного скотарства. Вирішити цю проблему можна за поглибленого аналізу у кожному господарстві залежності продуктивного довіччя від різних генотипових і паратипових чинників на основі оптимального поєднання селекційно-генетичних, зоотехнічних і ветеринарних заходів.

Оскільки оцінка за прямими показниками тривалості використання та довічної продуктивності можлива лише після вибуття тварин зі стада, необхідно для більш раннього прогнозування тривалої експлуатації і високої довічної продуктивності проводити добір корів за ознаками, які пов'язані співвідносною мінливістю з показниками ефективності довічного використання молочної худоби.

Використовуючи дані досліджень, виявлено значний вплив паратипових факторів на формування довічного надою тварин. Тому в практичній селекції, з метою забезпечення продуктивного довіччя корів, необхідно дотримуватись належних технологічних умов їх утримання, годівлі та експлуатації, відповідно до фізіологічного стану тварин, створювати оптимальні комфортні умови для належного відтворення та повної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності.