

про те, що можна очікувати більше зростання жирномолочності при відборі корів за вмістом білка, ніж білка при відборі за жирномолочністю. Найбільш чіткі зміни вмісту жиру і білка спостерігаються при збільшенні вмісту сухих знежирених речовин.

### Література

Жебровский Л. С. Наследуемость содержания белка в молоке и связь его с другими признаками молочной продуктивности. «Изменчивость и наследственность содержания белка, белковых фракций и аминокислот в молоке коров». Сборник трудов Всесоюзного научно-исследовательского института разведения и генетики сельскохозяйственных животных», вып. 15. Л., 1969.

Маркова К. В. Какие факторы влияют на состав молока. М., Сельхозгиз, 1963.

Павличенко Н. Ф. Взаимосвязь между основными компонентами молока, их изменчивость и наследуемость у черно-пестрого скота. «Цитология и генетика», 1968, № 1.

Пяновская Л. П. Показатели, определяющие эффективность селекции скота на содержание белка в молоке. Сб. «Генетика и новые методы селекции молочных пород скота». М., «Колос», 1970.

Усачев В. Н. Изменение качественных показателей молока черно-пестрых коров в течение лактации и их наследование у дочерей быков-производителей. Автореферат диссертации. Одесса, 1968.

Valley R. W. Factors influencing the chemical qualities of milk. Milk Board J. 1967, 18, 9, 28, 29.

Gaunt S. H. et al. Genetic interrelationships of holstein milk composition and yield. J. Dairy Science, 1968, 51, 9, 1396—1402.

Loganatan S., Thompson N. R. Phenotypic, genetic and environmental correlations among milk constituents. J. Dairy Science, 1967, 50, 4, 610.

## ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКОВІДДАЧІ У КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

**М. М. МАЙБОРОДА**, кандидат сільськогосподарських наук

*Українська сільськогосподарська академія*

**В. П. КОРЧЕМНИЙ, П. Б. ДУХОВНИЙ**

*Племзавод «Старий Коврай»*

**А. І. САМУСЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню  
сільськогосподарських тварин*

У зв'язку з інтенсивним впровадженням машинного доїння, а також з метою боротьби із захворюванням вим'я останнім часом при вдосконаленні порід великої рогатої худоби значна увага приділяється формі вим'я, формі та розташуванню дійок, легкодійності та рівномірності молоковіддачі по чвертях. У проведених дослідженнях ми вивчали відповідність симентальських корів за морфологічними і фізіологічними

# 1. Проміри вим'я у дочок оцінюваних бугаїв ( $M \pm m$ )

Клички і номери бугаїв	Продуктивність за 100 днів лактації			Проміри вим'я, см			
	кількість дочок	надій, кг	жирність молока, %	обхват	довжина	ширина	глибина
							передніх
Акорд 1038	7	1241 ± 98	3,94 ± 0,22	99,4 ± 5,2	32,7 ± 1,2	28,7 ± 1,2	22,3 ± 0,9
Багнет 769	12	1032 ± 104	3,87 ± 0,16	101,9 ± 2,8	29,5 ± 1,4	28,2 ± 1,0	21,3 ± 0,7
Боець 8881	12	1304 ± 118	3,78 ± 0,10	110,8 ± 4,2	33,9 ± 1,1	31,0 ± 0,9	25,5 ± 0,7
Визов 6925	15	1058 ± 48	3,81 ± 0,12	109,8 ± 2,8	33,8 ± 0,8	31,4 ± 0,6	24,6 ± 0,8
Новосьол 8696	12	1164 ± 83	3,68 ± 0,14	104,0 ± 3,0	34,9 ± 0,8	29,8 ± 0,8	23,5 ± 0,7
Ранець 899	16	1321 ± 66	3,60 ± 0,31	107,9 ± 2,2	34,4 ± 0,8	30,7 ± 0,7	24,8 ± 0,5

ознаками вим'я вимогам технології машинного доїння та шляхи найдоцільнішого ведення селекції в цьому напрямку.

Для дослідження відібрали 74 корови-первістки дочок шести бугаїв, які оцінювались на племзаводі «Старий Коврай» Черкаської області. Дочок цих бугаїв, які належали до різних ліній, завезли в племзавод з декількох господарств нетелями на 3—5-му місяці тільності. Оцінювані плідники Акорд 1038 і Ранець 833 (племзавод «Старий Коврай») належали до лінії Альрума КС-7, Новосьол 8636 (племзавод «Старий Коврай») — до лінії Зоркого КС-316, Багнет 769 (племзавод «15 років Жовтня») — до лінії Радоніса КС-334, Визов ЧС-830 (племзавод «Мирний») — родоначальник лінії та Боець 8881 (племрадгосп «Літинський») — його син.

У досліді вивчали морфологічні ознаки вим'я та властивості молоковіддачі. Дослідження проводили на 2—3-му місяцях лактації корів за методикою, рекомендованою Ф. Л. Гарькавим (1962).

Морфологічні ознаки вим'я вивчали візуально і взяттям промірів за 1—1,5 год до вранішнього доїння. Проміри брали з правого боку тварини. Довжину та ширину вим'я вимірювали циркулем, діаметр діжок — штангенциркулем, а всі інші — мірною стрічкою.

У досліді вивчали максимальну і середню швидкість молоковіддачі, індекс вим'я (надій з передніх чвертей від загального), видоюваність за перші 3 хв і тривалість доїння при разовому вранішньому за два суміжні дні.

При контрольних доїннях використовували апарат для роздільного видоювання чвертей вим'я виробництва НДР типу доїльного приладу «Імпульс М-59». Тривалість доїння від початку виділення молока і до припинення молоковіддачі після машинного додоювання визначали за допомогою секундоміра. У період контрольних доїнь суворо дотримувались правил доїння та черговості видоювання корів у групі.

Аналіз одержаних даних показує, що всі бугаї дали потомство, яке різнилося за морфологічними ознаками вим'я (табл. 1). Різниця спостерігалась не лише між окремими плідниками, а й між тваринами однієї лінії.

		Проміри дійок, см					
чвертей		висота над землею	довжина	ширина	відстань між дійками		
задніх	передніми				задніми	однієї сторони	
20,6±0,8	72,1±0,8	6,53±0,28	2,25±0,08	13,3±0,90	6,2±0,62	5,4±0,73	
20,1±0,8	72,7±1,3	7,04±0,44	2,56±0,16	13,9±0,55	5,5±0,42	6,1±0,38	
24,9±0,6	71,4±1,1	7,01±0,41	2,68±0,18	13,6±0,43	5,6±0,44	6,9±0,46	
23,4±0,8	74,1±1,1	7,47±0,34	2,82±0,13	14,8±0,71	5,7±0,43	5,6±0,30	
20,8±0,8	72,9±1,2	6,53±0,32	2,33±0,08	13,2±0,61	5,8±0,49	6,5±0,38	
23,5±0,5	73,0±1,0	6,59±0,20	2,34±0,08	14,4±0,35	6,5±0,31	6,2±0,32	

Від родоначалника лінії Визова і його сина Бійця одержані дочки з помірно довгим, широким і глибоким вим'ям. Проте за формою дочки Бійця мали краще вим'я. Серед дочок цього бугая траплялися корови з ванноподібним вим'ям. У більшості тварин були правильно розставлені дійки і тільки у деяких спостерігалася недорозвиненість передніх часток вим'я. Для дочок Визова характерна зближеність дійок (задніх і збоку).

Від бугаїв лінії Альрума (Акорд і Ранець) одержані дочки з непоганою формою вим'я і добре розставленими дійками. Серед них також траплялися корови з ванноподібним вим'ям. У дочок Акорда частіше спостерігалися недорозвинуті передні частки вим'я і зближеність дійок збоку. Дочки Ранця переважали дочок Акорда за величиною вим'я.

Такі значні відмінності між спорідненими групами тварин за морфологічними ознаками свідчать про спадкову зумовленість цих ознак у потомства через батьків і про значні можливості селекції тварин за формою вим'я при допомозі використання цінних плідників.

Індекс вим'я у дочок окремих бугаїв різний (табл. 2). Деякі відмінності відмічались і серед дочок бугаїв однієї лінії. Так, дочки Ранця за індексом вим'я переважали дочок його внука Акорда, а також і дочок інших плідників. Дочки Новосьола і Визова мали добрий індекс вим'я, тимчасом як дочки сина Визова Бійця мали найменший індекс.

Рівномірність надоїв з кожної чверті вим'я і особливо відношення надоїв з передніх і задніх чвертей — дуже важливі ознаки при машинному доїнні корів. Одержані індекси вим'я дочок оцінених бугаїв різних ліній ще раз підтверджують добру придатність корів симентальської породи до машинного доїння і вказують на ефективність ведення селекції за цією ознакою.

Між деякими групами потомків бугаїв за швидкістю молоковіддачі одержана статистично вірогідна різниця. Середня швидкість молоковіддачі у дочок Новосьола і Визова була недостатньою. Дочки Бійця та Ранця мали задовільну швидкість молоковіддачі. Вони характе-

## 2. Властивості молоковіддачі у дочок окремих бугаїв ( $M \pm m$ )

Клички бугаїв	Кількість дочок	Разовий удій, кг	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі, кг/хв		Видоюваність, %			Тривалість доїння, хв
				максимальна	середня	за 1 хв	за 2 хв	за 3 хв	
Акорд	7	5,60 ± 0,44	45,2 ± 1,05	1,6 ± 0,19	0,93 ± 0,06	28,2 ± 4,20	51,7 ± 7,45	68,3 ± 6,65	6,0 ± 0,49
Багнет	8	5,33 ± 0,49	45,3 ± 1,26	2,4 ± 0,29	1,18 ± 0,13	39,6 ± 7,44	70,3 ± 6,46	87,9 ± 4,90	4,6 ± 0,46
Боець	11	5,76 ± 0,40	44,6 ± 1,49	2,4 ± 0,33	1,20 ± 0,11	37,3 ± 5,87	60,4 ± 6,87	78,9 ± 6,18	4,8 ± 0,39
Визов	14	5,43 ± 0,27	47,3 ± 1,58	1,8 ± 0,15	0,90 ± 0,06	29,6 ± 3,68	56,2 ± 5,66	73,3 ± 5,26	6,0 ± 0,46
Новосьол	10	4,75 ± 0,28	48,5 ± 1,99	1,5 ± 0,17	0,88 ± 0,08	30,1 ± 4,63	56,3 ± 6,61	76,4 ± 7,21	5,4 ± 0,58
Ранець	16	5,50 ± 0,30	48,8 ± 1,25	2,0 ± 0,10	1,21 ± 0,07	34,0 ± 3,48	61,6 ± 3,76	83,2 ± 2,90	4,6 ± 0,27

ризувались і більшою максимальною швидкістю молоковіддачі, кращою видоюваністю за перші 3 хв і найменшою тривалістю доїння. Слід зазначити, що дочки Бійця порівняно з дочками інших плідників мали найменший індекс вим'я і добрі показники легкості віддачі молока.

Врахування багатьох показників при веденні селекції на поліпшення властивостей молоковіддачі у корів утруднює цю роботу. Встановлення між окремими ознаками позитивних кореляцій дало б змогу зменшити їх кількість. Для цього необхідно знати, які показники найбільш придатні при селекції корів на «машинне» вим'я і обов'язкові в обліку.

Щоб з'ясувати це питання, ми вивчили корелятивний зв'язок між властивостями молоковіддачі та їх успадкованість (табл. 3). Так, коефіцієнт успадкованості визначали за кореляцією між напівсестрами по батьках. Виявилось, що індекс вим'я слабо корелює з усіма показниками, які характеризують швидкість молоковіддачі. Тому індекс вим'я необхідно обов'язково враховувати при відборі корів за придатністю до машинного доїння. За даними спеціально поставлених дослідів, однією з причин, які викликають захворювання на мастит, є «холосте доїння», тобто при низькому індексі вим'я відбувається доїння вже видоєних передніх чвертей.

Максимальна і середня швидкості молоковіддачі позитивно корелюють з разовим удоєм (+0,39 і +0,47), що не суперечить селекції за основною ознакою — молочною продуктивністю. Це важливо у племінній роботі, оскільки легкість віддачі молока є додатковою ознакою, яку необхідно враховувати при відборі.

Разовий удій слабо і позитивно корелює з тривалістю доїння

### 3. Кореляція між властивостями молоковіддачі та їх успадкованість

Показники властивостей молоковіддачі	Разовий удій	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі		Видоюваність			Тривалість доїння	Коефіцієнт успадкова- ності
			макси- маль- на	серед- ня	за 1 хв	за 1+ 2 хв	за 1+2+ 3 хв		
Разовий удій		-0,19	+0,39	+0,47	-0,17	-0,12	-0,11	+0,28	0,336
Індекс вим'я	—		-0,10	-0,08	+0,01	+0,05	+0,04	-0,05	0,416
Швидкість молоковіддачі:									
максимальна	—	—	—	+0,79	+0,74	+0,76	+0,69	-0,57	0,788
середня	—	—	—	—	+0,53	+0,66	+0,70	-0,68	0,712
Видоюваність:									
за 1 хв	—	—	—	—	—	+0,88	+0,76	-0,74	0,024
за 1+2 хв	—	—	—	—	—	—	+0,93	-0,84	0,272
за 1+2+3 хв	—	—	—	—	—	—	—	-0,90	0,420
Тривалість доїння	—	—	—	—	—	—	—	—	0,568

(+0,28) і знаходиться у тісному негативному зв'язку з швидкістю молоковіддачі (-0,57 і -0,68) та видоюваністю за перші 3 хв (-0,74; -0,84 і -0,90).

Отже, зв'язок між цими ознаками складний і суперечливий. Виділяючи за допомогою селекції кращих корів за швидкістю молоковіддачі, можна досягти одночасного підвищення надоїв і скорочення тривалості доїння корів.

Максимальна і середня швидкість молоковіддачі, а також видоюваність за перші 3 хв позитивно і тісно корелюють між собою. Таким чином, врахування будь-якого з цих показників при селекції сприятиме підвищенню швидкості молоковіддачі. Проте одержані коефіцієнти успадкованості середньої і максимальної швидкості молоковіддачі вказують на те, що ці показники більше придатні для ведення селекції за швидкістю віддачі молока, тому і ефективність відбору за цими ознаками буде значно більшою. Врахування обох цих показників зумовлено тим, що вони характеризують різні якості корів.

Максимальна швидкість молоковіддачі меншою мірою залежить від розвитку часток вим'я. Вона характеризує перш за все готовність корови до доїння, тобто реакцію тварини на машинне доїння, яка виражається повноцінністю рефлексу молоковіддачі, вказуючи на еластичність і розтяжність сфінктерів дійок та, очевидно, на підвищену частку цистерального молока. Середня швидкість молоковіддачі свідчить не стільки про непридатність корови швидко віддавати молоко, скільки про процес спорожнення вим'я, зумовлений стійкістю рефлексу молоковіддачі, і характеризує інтенсивність виділення молока в період доїння. Слід також зазначити, що значне підвищення максимальної швидкості молоковіддачі призведе, мабуть, до того, що в стаді все частіше з'являтимуться корови, у яких спостерігатиметься самовидоювання, що особливо небажано при переході на дворазове доїння.

Отже, при веденні селекції за поліпшенням властивостей молоковіддачі слід обов'язково враховувати індекс вим'я і максимальну та середню швидкості молоковіддачі.

Для визначення того, наскільки морфологічні ознаки вим'я придатні для ведення селекції за поліпшенням властивостей молоковіддачі, ми вивчили кореляцію між промірами вим'я і властивостями молоковіддачі (табл. 4). У дослідженнях встановлена лише більш-менш висока і статистично вірогідна кореляція між промірами вим'я і разовим удоєм.

#### 4. Кореляція між промірами вим'я і дійок та властивостями молоковіддачі

Проміри	Разовий удій	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі		Видоюваність			Тривалість доїння
			максимальна	середня	за 1 хв	за 1+2 хв	за 1+2+3 хв	
Обхват вим'я	+0,41	-0,11	-0,07	+0,17	-0,31	-0,16	-0,10	+0,20
Довжина вим'я	+0,33	-0,42	+0,08	+0,08	-0,18	-0,07	-0,06	+0,11
Ширина вим'я	+0,43	+0,07	+0,02	+0,04	-0,35	-0,25	-0,21	+0,31
Глибина передніх чвертей	+0,33	+0,06	-0,02	+0,02	-0,28	-0,22	-0,16	+0,23
Глибина задніх чвертей	+0,28	-0,06	+0,03	+0,01	-0,20	-0,17	-0,16	+0,21
Висота над землею	-0,39	+0,02	-0,18	-0,18	+0,16	+0,09	+0,05	-0,13
Довжина дійок	-0,22	-0,15	-0,13	-0,27	-0,05	-0,17	-0,21	+0,22
Діаметр дійок	+0,13	-0,16	-0,17	-0,29	-0,19	-0,24	-0,27	+0,37
Відстань між дійками:								
передніми	+0,11	-0,12	-0,02	+0,02	-0,11	0,00	+0,04	+0,05
задніми	+0,26	-0,03	-0,07	+0,10	-0,18	-0,08	+0,05	+0,07
однієї сторони	+0,13	-0,28	+0,01	+0,19	-0,05	-0,01	+0,05	-0,09

Ведення селекції на бажану форму вим'я сприятиме збільшенню надоїв, що достатньо обґрунтовує значення вим'я при оцінці корів. При цьому необхідно ждати і деякого поліпшення властивостей молоковіддачі, оскільки в середньому більш молочні корови характеризуються підвищеною інтенсивністю виділення молока.

Між промірами вим'я та його функціональними властивостями прямих позитивних тісних зв'язків не встановлено. Довжина вим'я і відстань між дійками збоку навіть негативно корелюють з індексом вим'я. Від'ємні коефіцієнти кореляції між промірами дійок (довжиною та діаметром) і середньою швидкістю молоковіддачі пояснюються тим, що довгі дійки, затягуючись у стакани, а товсті стискаючись стаканами, спричиняють уповільнення віддачі молока і подовження тривалості доїння. Це підтверджує непридатність вим'я з такими дійками для машинного доїння.

Таким чином, не одержавши бажаних позитивних зв'язків між зовнішніми ознаками вим'я і властивостями молоковіддачі, немає підстав розраховувати на поліпшення фізіологічних ознак виділення молока тільки через побічний відбір за морфологічними ознаками. В основу се-

лекції необхідно брати комплекс ознак. Тільки поєднанням бажаних зовнішніх ознак вим'я з швидкістю і рівномірністю молоковіддачі по чвертях можна забезпечити найефективніший відбір корів, придатних для машинного доїння.

## **ПРО ІМУНОГЕНЕТИЧНУ СХОЖІСТЬ З РОДОНАЧАЛЬНИКОМ ПРИ РОЗВЕДЕННІ ПО ЛІНІЯХ**

**І. Р. ГІЛЛЕР**, кандидат біологічних наук

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню  
сільськогосподарських тварин*

З усіх поліморфних систем найбільший інтерес являють собою групи крові. При вивченні груп крові встановлюють дійсних батьків тварин, визначають моно- і дизиготність близнюків, а також незабаром після народження діагностують фримартинізм. Чимало досліджень присвячено вивченню генетичних зв'язків між тими чи іншими алелями поліморфних систем крові і ознаками тварин, які мають господарське і біологічне значення (А. Данлоп, 1951; Т. Клюри, 1952; П. Нейр, Т. Юдвик, К. Лазар, Р. Фергюсон, 1955; А. Толле, 1958; А. Нейман-Соренсон, А. Робертсон, Брум, 1968). У більшості робіт коефіцієнт кореляції між системами груп крові і показниками продуктивності низький і не досить вірогідний.

Розведення тварин по лініях було і залишається найбільш досконалим методом у племінній справі. Основною метою при роботі з лінією є перетворення цінних якостей окремих тварин у якості, які будуть характерними для великих груп і цілих стад. Це завдання можна краще вирішити при наявності генетичного контролю, за допомогою якого селекціонер точніше встановлює у більш ранні строки характер спадкової передачі родоначальником своїх якостей.

Тепер для цього широко використовують коефіцієнти генетичної схожості С. Райта, за якими вдається знайти найбільш імовірну генетичну схожість між потомками і предками. За цим методом можна характеризувати порівняно великі групи тварин, проте для характеристики окремих тварин він не придатний.

Деякі індивідууми порівняно з іншими можуть бути більш подібними за їх генами, незважаючи на однаковий ступінь їх спорідненості.

За допомогою груп крові найбільш точно встановлюють однайцевість близнюків (Я. Рендель, 1958, К. Стормонт, 1967). У однайцевих близнюків генотип за групами крові одного являє собою дзеркальне відображення іншого. Спадкові задатки, закладені в одному з близнюків, найбільш близькі до таких у другому і завдяки цьому однайцеві близнюки являють собою ідеальних аналогів. Цю закономірність, яка