

селекции. Использование иммуногенетических маркеров позволяет прослеживать движение генетического материала в поколениях, анализировать генетическую структуру породы, линии, стада. Это позволяет контролировать и рационально планировать племенную работу.

Генофонд, иммуногенетические маркеры

THE ANALYSIS OF GENEPOOL OF THE UKRAINIAN BLACK-MOTLEY DAIRY CATTLE. M.Y. Efimenko, B.E. Podoba, O.D. Birukova, Y.Y. Zabludovsky, N.F. Matus

On the example of pedigree work in "Chaika" farm methodology and principles of the use of modern genetic methods in cattle breeding are shown. The use of immunogenetic markers allows to trace traffic of genetic material in generations, to analyse the genetic structure of breed, line, herd. It allows to control and to rationally plan pedigree work at the whole.

Genepool, immunogenetic markers

УДК 636.2.034.062.035

Т.П. КОВАЛЬ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З ПРОДУКТИВНІСТЮ

Установлено невисокий додатний невірогідний кореляційний зв'язок живої маси телиць у віці 6, 9, 12 міс., її середньодобових приростів та інтенсивності формування з надоем та децю вищій, переважно від'ємний недостовірний із вмістом жиру в молоці і виходом молочного жиру. Най-

© Т.П. Коваль, 2007

Розведення і генетика тварин. 2007. Вип. 41.

кращою молочною продуктивністю характеризуються первістки з помірною інтенсивністю формування живої маси.

Молочна продуктивність, інтенсивність формування живої маси

Потреба у прискоренні темпів селекції зумовлює доцільність пошуку шляхів прогнозу і раннього добору тварин за показниками майбутньої молочної продуктивності, оскільки вирощування потенційно низькопродуктивних тварин призводить до значних економічних збитків. Особливої актуальності набуває дане питання у контексті створення нових порід і типів, що вимагає концентрації уваги на певних конституціональних особливостях тварин, позаяк від цього залежатиме кількість і якість одержаної від них продукції.

Відомо, що розвиток кожної особини визначається спадковістю та умовами середовища. Поряд з цим кожна тварина характеризується індивідуальною інтенсивністю росту і розвитку у певні періоди онтогенезу, що було взято за основу Ю.К. Свечиним при класифікації конституціональних типів [15–19].

Вченими доведено, що між інтенсивністю росту телиць та їхньою майбутньою молочною продуктивністю існує кореляційна залежність [1, 2, 9, 10, 21, 23]. Тварини, що у молодому віці мають високу енергію росту, в першу лактацію дають 5000–6000 кг молока [5]. Виявлено пряму залежність між живою масою телиць у окремі вікові періоди та їхньою майбутньою молочною продуктивністю [24, 25], яка в окремих випадках сягає +0,40 [6]. Сила впливу живої маси телиць на мінливість подальшої молочної продуктивності корів залежно від віку і лактації становить 8,21–42,87% [22]. Проте такий зв'язок має переважно криволінійний характер.

Інші вчені [3, 20] зазначають, що кореляційний зв'язок між живою масою телиць у окремі вікові періоди і майбутнім надоєм незначний, визначається напрямом добору [8] і з найбільшою вірогідністю проявляється у 1–3-місячному віці, а вже у 12-місячному він практично відсутній [9].

Ю.К. Свечиним було проведено низку дослідів на тваринах різних видів і порід, якими встановлено, що зі збільшенням інтенсивності формування тварини підвищується майбутня мо-

молочна продуктивність корів [15, 19] та жвавність жеребців [17]. В інших же дослідженнях найвищою молочною продуктивністю характеризувалися ті корови чорно-рябї породи, що мали низьку інтенсивність формування живої маси [15, 18, 19].

Разом з тим подальші дослідження ряду вчених, проведені на різних видах і породах сільськогосподарських тварин, доводять зворотне. Тварини, які мали високу інтенсивність формування живої маси, характеризувалися більш високою продуктивністю (молочною, м'ясною), ніж їх ровесники з низькою інтенсивністю формування живої маси [11–14].

Чітку залежність між інтенсивністю формування живої маси телиць та їхньою майбутньою молочною продуктивністю на користь таких, що формуються повільно, встановлено лише у дослідженнях Л.І. Данильченка [7].

Суперечливість одержаних різними авторами результатів зумовило необхідність проведення додаткових досліджень, що і стало метою наших дослідів.

Матеріал і методика досліджень. Конституціональні особливості тварин оцінювалися обчисленням показників інтенсивності формування живої маси за методикою Ю.К. Свечина [15–19] на поголів'ї 107 телиць української червоної молочної породи, що народилися впродовж 1999–2000 рр. Живу масу на "ювілейну" дату обчислювали за даними щомісячних зважувань методом лінійної інтерполяції через середньодобові її прирости на основі даних форми 3-мол. Індекс спаду відносної швидкості росту розраховували за формулою [17]:

$$\Delta K = \left[\frac{(W_t - W_0) \times 2}{W_t + W_0} - \frac{(W_{t_1} - W_{0_1}) \times 2}{W_{t_1} + W_{0_1}} \right] \times 100\%$$

де ΔK — індекс (%) спаду відносної швидкості росту, W_0 — жива маса тварини (кг) на початку першого періоду; W_t — жива маса (кг) у кінці першого періоду; W_{0_1} — жива маса (кг) на початку другого періоду; W_{t_1} — жива маса (кг) у кінці другого періоду.

Оскільки найбільш інтенсивний розвиток тварин найчастіше спостерігається у період статевого дозрівання (у віці 8–10 міс.),

крім рекомендованих Ю.К. Свечиним періодів порівняння від народження до 6 міс. і від 6 міс. до року (ΔK_1), було також апробовано співвідношення інтенсивності росту від 6- до 9- і від 9- до 12-місячного віку (ΔK_2).

Ступінь зв'язку інтенсивності росту живої маси телиць з подальшою молочною продуктивністю корів оцінювали шляхом обчислення коефіцієнтів кореляції. Криволінійність зв'язку визначали порівнянням середніх значень трьох груп тварин ("мінус" варіанти, модальний клас і "плюс" варіанти). Розподіл здійснювали за інтенсивністю формування живої маси телиць з урахуванням середньоквадратичного відхилення за градаціями:

- швидко формуються ("плюс" варіанти, $\Delta K > M + 0,5\sigma$);
- помірно формуються (модальний клас, $M - 0,5\sigma < \Delta K < M + 0,5\sigma$);
- повільно формуються ("мінус" варіанти $\Delta K < M - 0,5\sigma$).

Такий розподіл забезпечував поділ вибірки на три приблизно рівні частини (31:38:31).

Обробку результатів досліджень здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакета "Статистика 6,0" [4] у середовищі Windows.

Результати досліджень. Установлено (табл. 1), що рівень вирощування і годівлі телиць у стаді не забезпечував повною мірою реалізацію генетичного потенціалу за показниками росту живої маси. Найвищі середньодобові прирости спостерігались у період 9–12 міс., а найнижчі — у 6–9 міс. Деяке зниження показників середньодобових приростів у період 6–9 міс. порівняно з попереднім (на 13 г) і наступними періодами пов'язано із переходом на інший тип годівлі. Інтенсивність формування живої маси телиць, визначена за період 6–9–12 міс., набагато менша такої, що визначена за період 0–6–12 міс. Це зумовлено встановленою специфікою вікової динаміки живої маси телиць у дані вікові періоди.

1. Вікова динаміка та інтенсивність формування живої маси телиць і їхня подальша молочна продуктивність

Ознака	M±m
Жива маса (кг) у віці, міс.: 6	137,7±1,55
9	190,3±2,25
12	248,7±2,51
Середньодобовий приріст живої маси (г) у віці, міс.: 0-6	590±8,5
6-12	608±8,4
6-9	577±10,3
9-12	640±15,2
0-12	599±6,9
Інтенсивність формування живої маси, %: ΔK ₁	70,2±1,13
ΔK ₂	5,2±0,85
Продуктивність за 305 днів першої лактації: надій, кг	3705±70,1
молочний жир, %	3,81±0,016
» кг	141,2±3,21

Задля з'ясування зв'язку між живою масою телиць у певні вікові періоди та їхньою майбутньою молочною продуктивністю проведено кореляційний аналіз між зазначеними показниками. Виявлено невисокий додатний невірогідний кореляційний зв'язок живої маси телиць у віці 6, 9, 12 міс., її середньодобових приростів та інтенсивності формування з надоєм (табл. 2). Кореляційний зв'язок між вмістом жиру в молоці і живою масою телиць у віці 6, 9, 12 міс. характеризувався як різноспрямований невисокий за низьких ступенів достовірності. Дещо тісніший, переважно від'ємний і недостовірний зв'язок виявлено між вмістом жиру в молоці і середньодобовими приростами. При цьому коливання коефіцієнтів кореляції становили від +0,10 до -0,18. Зв'язок вмісту жиру в молоці та інтенсивності формування живої маси виявився прямим, порівняно високим за другим коефіцієнтом, але також в обох випадках недостовірним.

Кореляційний зв'язок між живою масою телиць у різні вікові періоди і виходом молочного жиру практично відсутній. Водночас зв'язок молочного жиру із середньодобовими приростами характеризувався як невисокий, у переважній більшості зворотний і недостовірний. Невисока додатна кореляційна залежність спостерігається між виходом молочного жиру та інтенсивністю формування живої маси телиць.

2. Зв'язок між показниками росту й інтенсивністю формування живої маси телиць та їхньою подальшою молочною продуктивністю

Корельована ознака	Молочна продуктивність за 305 днів першої лактації					
	надій			молочний жир		
	г±m,	Р	%	г±m,	Р	кг
Жива маса (кг) у віці, міс.: 6	0,07±0,100	0,492	0,001±0,100	0,972	-0,001±0,116	0,993
9	0,08±0,100	0,440	0,05±0,116	0,696	0,01±0,116	0,939
12	0,07±0,100	0,494	-0,05±0,116	0,639	-0,02±0,116	0,830
Середньодобовий приріст живої маси (г) у віці, міс.:						
0-6	0,07±0,100	0,492	0,005±0,116	0,966	-0,001±0,116	0,993
6-12	0,04±0,100	0,679	-0,10±0,116	0,409	-0,04±0,116	0,728
6-9	0,07±0,100	0,481	0,10±0,116	0,382	0,02±0,116	0,841
9-12	0,001±0,100	0,973	-0,18±0,14	0,125	-0,06±0,116	0,599
0-12	0,07±0,100	0,494	-0,05±0,116	0,639	-0,02±0,116	0,830
Інтенсивність формування живої маси, %: ΔК ₁	0,06±0,100	0,554	0,09±0,116	0,439	0,05±0,116	0,686
ΔК ₂	0,06±0,100	0,519	0,19±0,114	0,094	0,07±0,116	0,522

Виявлений невисокий рівень кореляційного зв'язку між досліджуваними ознаками може бути зумовлений можливою його криволінійністю. Для підтвердження такого припущення проведено моделювання добору із розподілом піддослідних тварин на три класи (табл. 3).

3. Вікова динаміка росту і молочна продуктивність корів з різною інтенсивністю формування ($M \pm t$)

Показник	Групи телиць за інтенсивністю формування живої маси		
	повільно	помірно	швидко
ΔK_1			
Враховано корів	31	45	31
Жива маса (кг) у віці, міс.: 6	121,6 \pm 1,93	138,4 \pm 1,66	152,8 \pm 1,86
9	170,1 \pm 3,23	190,7 \pm 2,77	209,9 \pm 2,89
12	237,9 \pm 3,84	248,7 \pm 4,21	259,6 \pm 4,02
Середньодобовий приріст живої маси (г) у віці, міс.:			
0-6	502 \pm 10,6	594 \pm 9,1	673 \pm 10,2
6-12	637 \pm 12,2	604 \pm 14,4	585 \pm 14,8
6-9	532 \pm 19,0	574 \pm 15,7	626 \pm 16,5
9-12	742 \pm 24,7	635 \pm 22,7	545 \pm 21,6
0-12	569 \pm 10,5	599 \pm 11,5	629 \pm 11,0
Інтенсивність формування живої маси, %: ΔK_1	55,7 \pm 1,40	71,8 \pm 0,49	82,5 \pm 0,97
ΔK_2	-0,2 \pm 1,77	3,4 \pm 2,38	10,3 \pm 1,00
Продуктивність за 305 днів першої лактації: надій, кг	3532 \pm 136,6	3842 \pm 119,9	3687 \pm 99,8
молочний жир, %	3,79 \pm 0,034	3,82 \pm 0,025	3,80 \pm 0,028
» кг	143,5 \pm 5,14	152,1 \pm 4,33	143,6 \pm 4,21
ΔK_2			
Враховано корів	29	39	39
Жива маса (кг) у віці, міс.: 6	130,1 \pm 3,16	137,9 \pm 2,50	143,1 \pm 2,19
9	173,8 \pm 4,08	189,1 \pm 3,19	203,8 \pm 3,03
12	247,8 \pm 5,17	246,7 \pm 4,13	251,4 \pm 4,00
Середньодобовий приріст живої маси (г) у віці, міс.:			
0-6	548 \pm 17,3	591 \pm 13,7	620 \pm 12,0
6-12	645 \pm 14,7	596 \pm 14,4	593 \pm 13,4
6-9	479 \pm 13,9	561 \pm 12,0	665 \pm 13,1
9-12	811 \pm 20,3	631 \pm 18,3	521 \pm 16,5
0-12	597 \pm 14,2	594 \pm 11,3	606 \pm 11,0
Інтенсивність формування живої маси, %: ΔK_1	61,8 \pm 2,17	71,3 \pm 1,82	75,5 \pm 1,30
ΔK_2	-6,4 \pm 0,83	5,0 \pm 0,38	14,2 \pm 0,54
Продуктивність за 305 днів першої лактації: надій, кг	3605 \pm 122,1	3825 \pm 116,7	3664 \pm 123,6
молочний жир, %	3,76 \pm 0,033	3,83 \pm 0,027	3,81 \pm 0,026
» кг	145,2 \pm 3,78	148,3 \pm 4,73	147,4 \pm 4,83

Середньодобові прирости телиць, що формуються повільно (ΔK_1), логічно помісячно рівномірно підвищуються, у тих, які формуються помірно, — дещо знижуються (на 20 г) у період 6–9 міс., у тих, котрі формуються швидко, — знижуються у період 6–9 (на 47 г) і 9–12 (на 128 г) місяців порівняно з періодом 0–6 міс. Подібна тенденція спостерігається і при розрахунках за період 6–9–12 міс. (ΔK_2).

Установлено, що найвищу молочну продуктивність мають первістки, які характеризуються помірною інтенсивністю формування живої маси (модальний клас). Вони за надоем переважають таких, що формуються швидко, на 155 і 161 кг за недостовірної різниці, за вмістом жиру — на 0,02 і 0,01%, за його виходом — на 8,5 і 0,9 кг, а тих, що формуються повільно, — відповідно на 310 (за достовірної різниці $t_d=1,705$, $P<0,1$) і 220 кг, 0,03 і 0,07% і 8,6 і 3,1 кг. При цьому слід відмітити, що різниця між коровами, які формуються помірно і швидко, за ознаками молочної продуктивності в обох випадках менша, ніж між тваринами, які формуються помірно і повільно.

Висновки. За умов невисокого рівня вирощування і годівлі жива маса телиць у віці 6, 9, 12 міс., середньодобові прирости та інтенсивність формування їхньої живої маси справляють незначний вплив на рівень майбутнього надою корів. Одночасно встановлено невисокий недостовірний, переважно від'ємний кореляційний зв'язок між показниками росту телиць та вмістом і виходом молочного жиру.

Перевагу за ознаками молочної продуктивності мають первістки, які формувалися помірно (модальний клас). Найгіршими за показниками молочної продуктивності виявилися телиці з низькою інтенсивністю формування живої маси.

1. *Антоненко С.Ф.* Рівень вирощування ремонтних телиць — головний фактор відтворення високопродуктивних тварин// Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин: Матеріали наук.-вироб. конф. — К.: Україна, 1996. — С. 13.

2. *Беденков Є.Л., Шукіна Н.Г.* Розвиток ремонтних телиць і молочно-продуктивність корів-первісток// Вісн. аграр. науки. — 1995. — № 6. — С. 43–46.

3. Боев М.М., Бибилова Э.И., Кольшикина Н.С. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности. — М.: Агропромиздат, 1987. — 174 с.
4. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. — С.-Пб.: Питер, 2001. — 656 с.
5. Винничук Д.Т., Мережко П.М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. — К.: Урожай, 1991. — 237 с.
6. Гавриленко М.С. Реакція помісних голштинських телиць на різні рівні годівлі в період їх вирощування// Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. — 1993. — Вип. 25. — С. 55–58.
7. Данильченко Л.І. Деякі особливості залежності між екстер'єром, продуктивністю та ростом тварин симментальської породи// Вісн. с.-г. науки. — 1977. — № 1. — С. 56–60.
8. Ейснер Ф.Ф., Власов В.І., Богомолова А.О. Відбір ремонтного молодняка в заводському стаді// Там само. — 1980. — № 2. — С. 35–38.
9. Заблудовський Є.Є., Голубчук Ю.І. Реалізація продуктивного потенціалу молочної худоби у зв'язку з особливостями росту// Розведення і генетика тварин. — 2002. — Вип. 36. — С. 61–63.
10. Йоханссон И. Связь между величиной тела, сложением и молочной продуктивностью// Сельское хозяйство за рубежом. — 1965. — № 6. — С. 17–23.
11. Коваленко В.В. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту// Наук.-техн. бюл. Інституту тваринництва. — 2001. — № 80. — С. 71–73.
12. Коршун С.И. Использование конституциональных особенностей телок для раннего прогнозирования молочной продуктивности коров: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Жодино, 2001. — 20 с.
13. Панасюк І.М. Зв'язок типу спаду росту теличок у ранньому онтогенезі з наступною молочною продуктивністю// Проблеми індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин: Зб. наук. праць міжнар. конф., присв. 90-річчю К.Б. Свечина. — К., 1997. — С. 61.
14. Прогнозирование продуктивности животных по их конституции/ И.П. Шейко, Л.А. Танана, С.И. Коршун, Н.Н. Климов// Зоотехния. — 2003. — № 10. — С. 18–20.
15. Свечин Ю., Дунаев Л. Влияние интенсивности формирования телок на молочную продуктивность коров// Молочное и мясное скотоводство. — 1986. — № 6. — С. 45–47.

16. *Свечин Ю.К.* Конституция и онтогенез животных// Животноводство. — 1968. — № 7. — С. 40–43.
17. *Свечин Ю.К.* Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте// Вестн. с.-х. науки. — 1985. — № 4. — С. 103–108.
18. *Свечин Ю.К.* Скороспелость животных и прогнозирование их продуктивности в раннем возрасте// Животноводство. — 1979. — № 11. — С. 56–58.
19. *Свечин Ю.К., Дунаев Л.И.* Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота// Зоотехния. — 1989. — № 1. — С. 49–53.
20. *Спивак М.Г., Григорьев Ю.Н., Дедов М.Д.* Современные методы селекции молочного и молочно-мясного скота. — М.: Россельхозиздат, 1979. — 239 с.
21. *Федак В.Д.* Особливості постнатального росту, розвитку телиць та молочної продуктивності корів чорно-рябої породи// Проблеми індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин: Зб. наук. праць міжнар. конф., присв. 90-річчю К.Б. Свечина. — К., 1997. — С. 77–78.
22. *Федорович Є.І.* Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. — К., 2004. — 38 с.
23. *Цюпко В.В., Перемот Г.А., Россо Н.Л.* Молочная продуктивность в первую лактацию телок и нетелей при их интенсивном выращивании// Вестн. аграр. науки. — 1994. — № 8. — С. 44–49.
24. *Heinrichs A.J. and Losinger W.C.* Growth of Holstein dairy heifers in the United States// J. Animal Science. — 1998. — Vol. 76. — P. 1254–1260.
25. *James R.E.* Growth Standards and Nutrient Requirements for Dairy Heifers-Weaning to Calving// J. Advances in Dairy Technology. — 2001. — Vol. 13. — P. 63–77.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ТЁЛОК И ЕЁ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ. Т.П. Коваль

Установлена невысокая положительная недостоверная корреляционная связь живой массы тёлочек в возрасте 6, 9, 12 мес., её среднесуточных приростов и интенсивности формирования с удоем и несколько высшая, преимущественно отрицательная недостоверная с содержанием жира в молоке и выходом молочного жира. Наилучшей молочной

продуктивністю характеризуються первотёлки с умеренной интенсивностью формирования живой массы.

Молочная продуктивность, интенсивность формирования живой массы

INTENSITY OF FORMATION LIVE WEIGHT OF HEIFERS AND ITS CONNECTION WITH MILK PRODUCTION. T.P. Koval

Low positive untrustworthy correlation of heifers live weight at the age of 6, 9, 12 months, its daily average increase and intensity of formation with milk yield is found. The connection was a bit higher and mainly negative untrustworthy with the content of fat in milk and an output of milk fat. Heifers with moderate intensity of live weight formation are characterized by the best milk production.

Milk production, live weight formation intensity

УДК 636.22/28.561.469

**І.М. КУДЛАЙ, Ю.П. СТРИКАЛО, Н.В. КУНОВСЬКА,
Ю.В. ПИЛИПЧУК**

Інститут розведення і генетики тварин УААН

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИМ'Я ТА ПОКАЗНИКИ МОЛОКОВИВЕДЕННЯ У КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведено результати оцінки морфологічних ознак вимені корів-первісток української чорно-рябої молочної породи та показників інтенсивності молоковиведення.

Вим'я, морфологія, молоковиведення, порода, лінія

© І.М. Кудлай, Ю.П. Стрикало,
Н.В. Куновська, Ю.В. Пилипчук, 2007

Розведення і генетика тварин. 2007. Вип. 41.