

Таким чином, норма реакції корів проявом, наприклад надою, її лабільність складаються в результаті розведення тварин. Однак це результат не прямої, а посередньої селекції, оскільки взаємозв'язок між нормою реакції, наприклад, середньою величиною надою за п'ять лактацій у стаді племзаводу «Василівка» в поколінні матерів становив +0,57, в поколінні дочок — +0,35; в стаді племзаводу «Михайлівка» — відповідно +0,46 та 0,18.

Висновок. Враховуючи вищий рівень мінливості плюс-варіантів, велику асиметричність варіаційного ряду плюс-варіантів при розподілі лебединських корів за надоєм та жирномолочністю порівняно з іншими породами, прогресуючий рівень надоїв у поколіннях корів, достатню повторюваність і успадкованість молочної продуктивності та чималі можливості селекції на розширення норми реакції, в лебединській породі існують великі резерви для її прогресивної селекції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Плохинский Н. А.* Руководство по биометрии для зоотехников.— М.: Колос, 1969.— 255 с.
2. *Полупан Ю. П.* Использование программируемых микрокалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчетах.— К., 1988.— 71 с.

Одержано редколлегією 15.11.91.

На обширном материале активной части лебединской, симментальской, красной степной и черно-пестрой пород установлено, что наиболее благоприятное соответствие взаимодействия «генотип×среда» сложилось в племенных стадах лебединской породы. В связи с этим, а также на основании уровня фенотипической изменчивости удою и жирномолочности, их повторяемости, величин коэффициентов наследуемости молочной продуктивности и нормы реакции «генотип×среда» по удою сделан вывод о существовании в лебединской породе больших резервов для ее прогрессивной селекции.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.22/28.571.1

І. П. ПЕТРЕНКО, кандидат біологічних наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

МІНЛИВІСТЬ СТАТЕВОГО СКЛАДУ ДВІЙНЯТ У РОДИНАХ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ

Наведено численні дані аналізу мінливості і успадкування в поколіннях статевого складу двійнят у сім'ях і родинах шести племзаводів симментальської худоби в Україні. Різними методами генетико-популяційного аналізу даних не виявлено суттєвих відхилень статевого складу двійнят у родинах від теоретично розрахованих частот згідно з ймовірними процесами, що спростовує можливий вплив спадковості окремих родин і сімей на визначення статевого складу двійнят у власному потомстві.

Багатоплідність великої рогатої худоби достатньо рідкісне біологічне явище, про яв якого залежить як від спадковості тварин, так і різних факторів зовнішнього середовища.

Існує думка, що статевий склад двійнят у потомстві корів та інших видів тварин може визначатись деякою мірою спадковими особливостями окремих особин або споріднених груп тварин, методами їх розведення або іншими факторами (Смирнов І. В., Лисенко Ю. Н., 1957; Кубанцев Б. С., 1967; Зоранян В. А., Араке-

лян М. А., 1980; Сміт Д. М., 1981; Вінничук Д. Т., Мережко П. М., 1983; Большаков В. І., Кубанцев Б. С., 1934).

Вивчення цього явища у великої рогатої худоби має певне значення в селекційному плані, оскільки в молочному і м'ясному скотарстві бажано одержувати переважно одностатевих двійнят (σ/σ або $\text{♀}/\text{♀}$), тому що різностатеві ($\sigma/\text{♀}$) деякою мірою завдають шкоди в процесі відтворення стада (Мартиненко Н. А., 1965). У зв'язку з цим має певний науковий і практичний інтерес вивчення в скотарстві окремих споріднених груп тварин і з'ясування причин народження переважної кількості одно- чи різностатевих двійнят у потомстві при їх розведенні.

Методика досліджень. Дослідження проводили за матеріалами зоотехнічного обліку племзаводів «Шамраївський», «Магусове», «Тростянець», «10-річчя Жовтня», «Веселий Поділ», «Старий Коврай». Усього проаналізовано 280 великих (106 корів, 557 отелень) і малих (8 корів, 32 отелення) родин, які охоплюють 7585 сімей з 40 167 отеленнями, в тому числі 970 сімей, які дали 1160 багатоплідних отелень.

Родини, які були проаналізовані, мали різну кількість двійнят у приплоді: 40 родин з одним, 47 — двома, 42 — трьома, 34 — чотирма, 55 — п'ятьма-вісьмома, 33 — з 9—20 двійнятами, 26 — без двійнят, 3 — з двійнятами невідомого статевого складу. Для аналізу використовували різні методичні підходи залежно від кількості двійнят у відповідній групі родин.

Для родин з двома двійнятами застосовували аналіз за чергуванням їх народження з врахуванням статевого складу; з 3—4 — за загальною комбінацією різних типів двійнят; з 5—8 — за загальним співвідношенням статей у потомстві двійнят сумарно для всіх родин; з 9—20 двійнятами — за співвідношенням різних типів двійнят індивідуально для кожної родини. Для кожного варіанту аналізу розраховували теоретичні частоти розподілу двійнят за статевим складом для певної кількості родин і порівнювали з фактичними даними їх народження з практики племінного скотарства за методом χ^2 .

Результати досліджень. Аналіз отелень корів симентальської худоби показав достатньо високу мінливість родин за фактором багатоплідності (0—11,9%), що свідчить деякою мірою про різний вплив материнської спадковості тварин на прояв цього рідкісного біологічного явища в популяції.

Дослідження родин і сімей за статевим складом двійнят у їх потомстві протягом 4—6 поколінь їх розвитку наведені в таблицях 1—4. Дані таблиць свідчать, що як у сім'ях, так і в родинях не виявлено суттєвих відхилень у фактичному розподілі двійнят за статевим складом від теоретично розрахованих частот, що спростовує можливий вплив їх спадкової різноманітності на визначення статевого складу двійнят у власному потомстві ($\chi^2=8,39$, $P<0,95$; $\chi^2=16,2$, $P<0,95$; $\chi^2=10,62$, $P<0,05$; $\chi^2=15,96$, $P<0,95$).

33 родини корів, які мали в приплоді від 9 до 20 двійнят, проаналізували індивідуально кожну за статевим складом з теоретично очікуваним розподілом ($1\sigma/\sigma + 2\sigma/\text{♀} + 1\text{♀}/\text{♀}$), а 40 родин, які мали по одній двійні, досліджували цим же мето-

1. Чергування дворазових двійнят при народженні за статевим складом у сім'ях ($n=122$) і родинях ($n=47$) симентальської худоби

Комбінації чергувань двійнят при народженні за статевим складом	Теоретична ймовірність прояву	Частота народження двійнят у								
		сім'ях			родинях			разом		
		теоретично	фактично	χ^2	теоретично	фактично	χ^2	теоретично	фактично	χ^2
$\sigma/\sigma - \sigma/\sigma$	1/16	8	9	0,12	3	7	5,33	11	16	2,27
$\sigma/\sigma - \text{♀}/\text{♀}$	1/16	8	9	0,12	3	4	0,33	11	13	0,36
$\text{♀}/\text{♀} - \sigma/\sigma$	1/16	8	7	0,12	3	0	3	11	7	3,27
$\text{♀}/\text{♀} - \text{♀}/\text{♀}$	1/16	8	5	1,12	3	3	0	11	8	0,82
$\sigma/\sigma - \sigma/\text{♀}$	2/16	15	11	1,1	6	8	0,67	21	19	0,19
$\sigma/\sigma - \sigma/\sigma$	2/16	15	21	2,4	6	4	0,67	21	25	0,76
$\sigma/\sigma - \text{♀}/\text{♀}$	2/16	15	15	0	6	8	0,67	21	23	0,19
$\sigma/\text{♀} - \sigma/\text{♀}$	2/16	15	12	0,6	6	6	0	21	18	0,43
$\text{♀}/\sigma - \text{♀}/\sigma$	4/16	30	33	0,3	12	7	2,1	42	40	0,10
Разом	16/16	122	122	5,88	48	47	12,77	170	169	8,39

2. Розподіл триразових двійнят за статевим складом у сім'ях (n=22) і родинах (n=42) симентальської худоби

Комбінації двійнят за статевим складом	Теоретична ймовірність прояву	Частота народження двійнят у								
		сім'ях			родинах			разом		
		теоретично	фактично	X ²	теоретично	фактично	X ²	теоретично	фактично	X ²
3 ♀/♀	1/64	0,3	1	1,3	0,7	3	7,56	1	4	9
2 ♂/♂	1/64	0,3	1	1,3	0,7	1	0,13	1	2	1
2 ♀/♀ + 1 ♂/♂	3/64	1,1	3	4,0	2,0	2	0	3	5	1,3
2 ♂/♂ + 1 ♀/♀	3/64	1,0	1	0	2,0	2	0	3	3	0
2 ♀/♀ + 1 ♂/♀	6/64	2,0	0	4,0	4,0	4	0	6	4	0,3
3 ♂/♂ + 1 ♂/♀	6/64	2,0	0	4,0	4,0	4	0	6	4	0,3
1 ♂/♀	8/64	3,0	4	0,3	5,0	4	0,2	8	8	0
♂/♂ + 1 ♀/♀ + 1 ♂/♀	12/64	4,1	3	0,3	8,0	9	0,12	12	12	0
2 ♂/♀ + 1 ♂/♂	12/64	4,1	3	0,3	8,0	3	3,1	12	6	3,0
2 ♂/♀ + 1 ♀/♀	12/64	4,1	6	0,9	8,0	10	0,5	12	16	1,3
Разом	64/64	21,9	22	16,40	42,4	42	11,61	64	64	16,2

3. Розподіл 4-разових двійнят за статевим складом у родинах (n=34) симентальської худоби

Комбінації двійнят за статевим складом	Теоретична ймовірність прояву	Частота народження двійнят у родинах		
		теоретична	фактична	X ²
4 ♀/♀	1/256	0,13	0	0,13
4 ♂/♂	1/256	0,13	1	5,8
3 ♀/♀ + 1 ♂/♂	4/256	0,5	0	0,5
3 ♂/♂ + 1 ♀/♀	4/256	0,5	0	0,5
2 ♂/♂ + 2 ♀/♀	6/256	0,8	1	0,05
3 ♀/♀ + 1 ♂/♂	8/256	1,1	2	0,74
3 ♂/♂ + 1 ♂/♀	8/256	1,1	2	0,74
4 ♂/♀	16/256	2,1	1	0,58
2 ♀/♀ + 2 ♂/♀	24/256	3,1	2	0,39
2 ♀/♀ + 1 ♂/♀ + 1 ♂/♂	24/256	3,1	4	0,26
2 ♂/♂ + 1 ♀/♀ + 1 ♂/♀	24/256	3,1	3	0,003
2 ♂/♂ + 2 ♂/♀	24/256	3,1	2	0,39
3 ♂/♀ + 1 ♂/♂	32/256	4,2	4	0,009
3 ♂/♀ + 1 ♀/♀	32/256	4,2	4	0,009
1 ♂/♂ + 2 ♂/♀ + 1 ♀/♀	48/256	6,2	8	0,52
Разом	256/256	33,3	34	10,62

дом. Значення X² в 32 проаналізованих родинах коливалось у межах 0,25—5,77 (при Y=2, P<0,95), а в двох родинах було на рівні відповідно 6,3 (Y=2, P=0,95) і 7,4 (Y=2, 0,99>P>0,95), що для таких рідкісних явищ, як багатоплідність, правомірно вважати також як статистично невірогідним відхиленням від нульової гіпотези.

Проведений аналіз статевого складу двійнят у сім'ях і родинах великої рогатої худоби при всіх кількостях їх прояву (від 1 до 20 двійнят у родині) не показав вірогідного відхилення від теоретичного розподілу в популяції, ймовірно розрахованого за частотою виникнення ґрьох різних комбінацій X- і Y-спермійв (1/4XX: 2/4XY: 1/4YY) при заплідненні двох яйцеклітин, які овулювали: n — у кількість раз у родинах протягом ряду поколінь.

Слід зазначити, що в окремих стадах корів виявляється певна кількість родні з переважним народженням одностатевих (♂/♂, ♀/♀) і різностатевих (♂/♀) двійнят у потомстві протягом 3—4 поколінь їх розвитку. Так, у родині Орлиці 22 (племзавод «10-річчя Жовтня») і Галери 1123 (племзавод «Матусове») протягом 3—4 по-

4. Розподіл 5—8-разових двійнят за загальним співвідношенням статей у родинях (n=55) симентальської худоби

Варіанти загального співвідношення статей потомства у двійнят	Теоретична ймовірність появи	Частота розподілу 5—8-разових двійнят у родинях		
		теоретична	фактична	X ²
90—100 % ♂♂	989/262 144	0	0	0
80—90 % ♂♂	4980/262 144	1	2	1
70—80 % ♂♂	16 800/262 144	4	3	0,25
60—70 % ♂♂	41 744/262 144	9	16	5,44
50—60 % ♂♂	37 804/262 144	8	6	0,50
=50 % ♂♂	57 510/262 144	12	8	1,33
50—60 % ♀♀	37 804/262 144	8	4	2,0
60—70 % ♀♀	41 744/262 144	9	11	0,44
70—80 % ♀♀	16 800/262 144	4	2	1,0
80—90 % ♀♀	4980/262 144	1	3	4,0
90—100 % ♀♀	989/262 144	0	0	0
Разом	—	56	55	15,96

колінь народжувались переважно (70—75 %) одностатеві двійнята-самки (♀♀), а в родині Піпетки 3177 (племзавод «Тростянець»), навпаки, одностатеві двійнята-самці (♂♂), у родині Іскри 67 (племзавод «Веселий Поділ») протягом 4 поколінь народжувались виключно (100 %) різностатеві двійнята (♂♀).

При індивідуальному, ізольованому аналізі подібних родин у стадах за статевим складом двійнят можна дійти логічного висновку, що переважно народження одно- і різностатевих двійнят у таких родинях є ніби спадково зумовленою ознакою, яка передається в поколіннях. Проте, якщо проаналізувати всі родини чи сім'ї в досліджуваних популяціях тварин за даним

питанням відповідними генетико-популяційними методами, то виявляється, що кількість таких родин (з різною кількістю двійнят) повністю відповідає теоретичній частоті їх прояву в популяції згідно з ймовірними процесами, що виключає передбачений (можливий) вплив спадкової різноманітності родин і сімей на прояв цієї ознаки.

Отже, при індивідуальному і генераційному аналізі повторення певного статевого складу двійнят у сім'ях і родинях великої рогатої худоби протягом ряду поколінь проявляється одна закономірність — ймовірно-хромосомна на популяційному рівні. Успадкування статевого складу двійнят у родинях корів у поколіннях, мабуть, зовсім не корелює із закономірностями передачі спадкової інформації генотипів родоначальниць родин своєму потомству, а відбувається незалежно, суто на ймовірній основі комбінацій статевих хромосом у кожному поколінні і тому не піддається успадкуванню в умовах природного добру і, очевидно, спрямованій селекції через генотипи тварин (Петренко І. П., 1983).

Висновки. У популяціях плеємінної симентальської худоби проявляється суттєва різноманітність родин за багатоплідністю, що відображає певні спадкові передумови для селекції тварин за цією ознакою.

Мінливість двійнят за статевим складом у поколіннях родин симентальської худоби, очевидно, спадково не зумовлена їх генетичною різноманітністю, а визначається суто ймовірними процесами поєднань різних частот прояву трьох типів двійнят у тварин на популяційному рівні.

Спрямована селекція корів у родинях на переважне народження одностатевих двійнят (♂♂ чи ♀♀) може виявитись марною через відсутність спадкової різноманітності у тварин за цією ознакою, як показано у наведених аналітичних дослідженнях.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Большаков В. Н., Кубанцев Б. С.* Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика.— М.: Наука, 1984.— 232 с.
2. *Вінницький Д. Т., Мерзюк П. М.* Шляхи створення високопродуктивного молочного стада.— К.: Урожай, 1983.— 149 с.
3. *Зоранян В. А., Аракелян М. А.* Изменение структуры популяции по типам близнецов в зависимости от методов разведения // Сб. науч. тр. Арм. СХИ.— 1980.— Вып. 3.— С. 41—47.
4. *Кубанцев Б. С.* Воспроизводство потомства преимущественно одного пола у млекопитающих // Сб. науч. работ Волгогр. с.-х. ин-та.— 1967.— Вып. 2.— С. 91—97.
5. *Мартыненко Н. А.* Двойни у коров.— К.: Урожай, 1965.— 198 с.

6. Петренко И. П. К вопросу наследования полового состава в семействах крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология.— 1983.— № 11.— С. 71—76.
7. Петренко І. П. Індивідуальна та генераційна мінливість статевого складу двійнят у корів // Молочно-м'ясне скотарство.— 1983.— Вип. 62.— С. 39—43.
8. Смирнов И. В., Лысенко Ю. Н. Некоторые закономерности наследования пола у свиней // Общ. биология.— Т. 18, № 3.— С. 242—248.
9. Смит Д. М. Эволюция полового размножения.— М.: Мир, 1981.— 272 с.

Одержано редколлегією 28.01.92.

Приведены многочисленные данные анализа изменчивости и наследования в поколениях полового состава двоен в семьях и семействах шести племзаводов симментальской породы в Украине. Разными методами генетико-популяционного анализа данных не обнаружено существенных отклонений полового состава двоен в семействах от теоретически рассчитанных частот согласно вероятностным процессам, что упрощает возможное влияние наследственности отдельных семейств и семей на определение полового состава двоен в собственном потомстве.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.082.11

І. Т. ХАРЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ВПЛИВ СПАДКОВІСТІ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ ВІДБОРУ НА ЕФЕКТ СЕЛЕКЦІЇ

На поголів'ї чорно-рябої худоби провідного племзаводу «Плосківський» вивчений вплив спадковості та інтенсивності відбору на ефект селекції. По 2720 парах «мати — дочка», «бабка — внучка» встановлені прямолінійні зв'язки за найвищим надоем у суміжних поколіннях. При віддаленні поколінь ці зв'язки незначні. Також відмічені криволінійні зв'язки — тенденція «повернення до середніх». Проте від продуктивніших матерій одержані кращі дочки. Через невисоку спадковість кількісних ознак по лінії «мати — дочка» можливе підвищення ефекту селекції шляхом використання полішувачів.

Визначення складових, які впливають на ефект селекції в тваринництві, є важливою ланкою в селекційно-племінній роботі. Еволюційна теорія процесу поліпшення тварин ґрунтується на принципах мінливості, спадковості та відбору.

Мінливість спричиняється складною взаємодією генотипу з середовищем і різними поєднаннями при доборі, що дає матеріал для спрямованого селекційного процесу.

Основою відбору є генетичний аналіз селекціонованих ознак у популяціях. Закономірності спадковості і мінливості ознак встановлюють за допомогою генетико-статистичних методів.

Спадковість кількісних ознак у молочній худобі не дуже висока, проте її необхідно використовувати при удосконаленні стад і порід.

Методика досліджень. Дослідження проводили за матеріалами зоотехнічного обліку племзаводу «Плосківський» Київської області (надій понад 6000 кг молока від корови). Вивчали коефіцієнти кореляції, прямолінійні й криволінійні зв'язки в парах «мати — дочка», «бабка — внучка» і т. д. В обробку включено 2720 різних пар. Розроблена модель селекційного процесу за надоем у поколіннях.

Результати досліджень. Для встановлення ефективності відбору при створенні високопродуктивного стада чорно-рябої породи проведено розрахунок усадкування надоем у поколіннях по лінії «матері — дочки», «бабки — внучки» і т. д. Спадковість дорівнює 0,32—0,76, вона знижується при віддаленні поколінь (табл. 1).