

ванні

кількість пар М—Д	III лактація		Найвища лактація		
	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість пар М—Д	надій, кг	вміст жиру в молоці, %
23	3295	3,79	19	4328	3,79
	3634	3,67		4014	3,73
	$-0,372 \pm 0,179$	0		—	—
20	3952	3,80	25	4210	3,72
	3678	3,67		4089	3,72
	$+0,267 \pm 0,219$	$-0,442 \pm 0,19$		—	—
8	3284	3,78	13	4103	3,67
	3530	3,62		4307	3,64
	$-0,525 \pm 0,326$	$+0,298 \pm 0,304$		—	—

ський»), помісні корови I покоління, як і чистопородні черно-рябі, мали значну перевагу в рівні молочної продуктивності (6—30%) над ровесницями симентальської породи. Вміст жиру в молоці у всіх випадках виявився вищим у корів симентальської породи.

УСПАДКУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ І ЗАПЛІДНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ У БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

О. П. ПАВЛОВА, Г. С. КОВАЛЕНКО, Д. У. ШАФАРУК, зоотехніки

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин

Відтворювальна здатність і плодовитість сільськогосподарських тварин, як і багато інших господарсько-корисних ознак, зумовлюються спадковістю. Плодовитість в скотарстві має велике значення і є важливою передумовою ефективного використання сільськогосподарських тварин. Відбір і підбір бугаїв-плідників за їх відтворювальною здатністю відіграли б позитивну роль у роботі держплемстанцій. Знання характеру і ступеня спадкової зумовленості функцій розмноження може істотно допомагати в роботі по дальшому вдосконаленню господарсько-важливих особливостей тварин.

А. Робертсон (1957), Д. С. Фальконер (1960), П. Ф. Рокицький (1970) відзначають, що для підвищення ефективності селекційного процесу племінну роботу необхідно проводити з урахуванням величини

показників успадкування селекційних ознак. Селекція з урахуванням впливу генотипу і умов зовнішнього середовища наближує селекціонера до наміченої мети значно швидше, ніж відбір тільки за фенотипом.

А. Фреліх і О. Венге (1948), Г. Д. Герцель (1952) і А. Бейн (1954) відзначають спадкову зумовленість запліднювальної здатності сперми і деяких її кількісних та якісних ознак.

Про вплив спадковості на якість сперми бугаїв-плідників вказують Н. А. Трутнев (1964), М. Г. Дмитрієв (1964), Г. А. Самойло (1967; 1969), В. І. Волгіна (1968), І. В. Смирнов (1971), О. Л. Трофименко (1971).

Проте це питання вивчено ще недостатньо. Немає повідомлень про можливі темпи генетичного поліпшення окремих показників спермопродукції і запліднювальної здатності спермій бугаїв-плідників.

Метою проведеного нами дослідження було визначити вікову мінливість і ступінь успадкування показників спермопродукції і запліднювальної здатності спермій та ефективність відбору за показниками спермопродукції і запліднювальної здатності спермій бугаїв-плідників симентальської породи.

Методика досліджень. Динаміку вікових змін спермопродукції вивчали на 103 бугаях-плідниках симентальської породи за показниками об'єму еякуляту, концентрації спермій в 1 мл сперми, загальної кількості спермій в еякуляті, активності, резистентності і запліднювальної здатності спермій. Коефіцієнт успадкованості визначали методом дисперсійного аналізу на 106 парах батько — син.

Показники повторюваності визначали методом кореляції, ефективність відбору — за окремими селекційними ознаками протягом одного покоління за формулою $R = h^2d$, де R — результат дії відбору, h^2 — коефіцієнт успадкованості, d — селекційний диференціал. Ефект селекції

за один рік визначали за формулою $R = \frac{h^2d}{g}$, де g — період заміни поколінь.

Результати досліджень. У бугаїв-плідників симентальської породи об'єм еякуляту збільшувався до 8—9-річного віку і утримувався на такому рівні до 11—12-річного віку (табл. 1). Від 2- до 9-річного віку об'єм еякуляту збільшувався в 1,3 раза. Від 2- до 5-річного віку об'єм еякуляту збільшувався на 22,6%, а від 5- до 7-річного лише на 2,3%. У бугаїв-плідників 2-річного віку об'єм еякуляту становив 78% і 3-річного віку — 87% від об'єму еякуляту дорослих бугаїв-плідників. Це свідчить про те, що бугаї-плідники в 2—3-річному віці мали досить високі показники об'єму еякуляту.

Концентрація спермій в 1 мл еякуляту з віком плідників підвищувалася і досягала максимальних показників в 9—10-річному віці. Загальна кількість спермій збільшувалася до 8—9-річного віку. Від 2- до 9-річного віку загальна кількість спермій в еякуляті збільшилася в 1,41 раза. Активність, резистентність і запліднювальна здатність спермій у бугаїв-плідників досягали максимальних величин в 2—5-річному віці і утримувалася на високому рівні до 10—12-річного віку.

1. Вікові зміни спермопродукції та запліднювальної здатності спермійв бугаїв-плідників симентальської породи

Вік бугаїв	Кількість		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермійв, млрд/мл	Всього спермійв в еякуляті, млрд	Резистентність, тис	Активність, бала	Осіменено корів і телиць, голлови	Запліднено лось від 1-го осіменіння, голлови	Заплідненість, %
	тварин	еякулятів								
До 2	103	4638	3,90±0,11	0,98±0,006	3,82±0,12	26,4±0,6	8,4±0,04	30714	21107	68,7±0,26
2-3	103	13756	4,36±0,09	1,00±0,007	4,36±0,10	27,7±0,7	8,5±0,05	79431	57351	72,2±0,17
3-4	103	14659	4,56±0,14	1,02±0,004	4,65±0,13	29,3±0,5	8,5±0,06	104228	72381	71,5±0,14
4-5	103	14243	4,78±0,16	1,02±0,004	4,86±0,15	30,1±0,8	8,5±0,03	92279	69395	75,2±0,14
5-6	96	13293	4,86±0,18	1,01±0,006	4,91±0,18	30,2±0,7	8,4±0,06	105230	75452	71,7±0,14
6-7	90	12127	4,89±0,13	1,03±0,007	5,04±0,14	29,4±0,3	8,3±0,07	101360	73897	72,9±0,14
7-8	75	9913	4,96±0,11	1,05±0,006	5,21±0,10	29,3±0,7	8,4±0,04	81717	57284	70,1±0,17
8-9	60	7501	5,04±0,12	1,07±0,009	5,39±0,11	30,6±0,6	8,3±0,03	59098	42314	71,6±0,20
9-10	43	6074	4,80±0,10	1,10±0,007	5,28±0,12	30,4±0,5	8,3±0,04	48517	34593	71,3±0,20
10-11	28	4065	4,98±0,13	0,97±0,003	4,83±0,12	35,3±0,7	8,5±0,05	33354	23081	69,2±0,24
11-12	12	1582	5,27±0,10	0,88±0,005	4,64±0,11	32,1±0,4	8,4±0,05	10723	7743	72,2±0,43

2. Кількісні і якісні показники спермопродукції і запліднювальної здатності спермійв батьків та їх синів

Показники	Батьки			Сини		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Кількість пар батько — син				106		
Кількість еякулятів	89500	—	—	44672	—	—
Об'єм еякуляту, мл	4,77±0,05	0,58	12,40	4,65±0,09	0,98	21,0
Концентрація, млрд/мл	1,04±0,007	0,068	6,50	1,03±0,009	0,10	9,80
Загальна кількість спермійв в еякуляті, млрд	4,96±0,055	0,58	11,70	4,79±0,096	1,0	2,21
Резистентність спермійв, тис	29,3±0,37	3,90	13,33	29,9±0,67	7,0	23,40
Активність сперми, бала	8,70±0,02	0,026	29,8	8,80±0,02	0,026	0,30
Осіменено корів і телиць, голлови	589560	—	—	278440	—	—
Запліднилось від 1 осіменіння, голлови	386602	—	—	188985	—	—
Процент запліднення	65,6±0,06	—	—	68,0±0,09	—	—

На загальну фенотипову різноманітність показників спермопродукції бугаїв-плідників великою мірою впливала спадковість. Наявність вірогідної різниці в кількісних і якісних показниках сперми між бугаєми-плідниками різного походження симентальської породи свідчить про вплив спадковості на ці показники. Так, якщо бугаї-плідники лінії Сигнала 4863 ЧС-239, Рицаря 4487 КС-323, Пфейфера 31210 ЦТС-140 і Ціпера 085 КС-8 в середньому за 7 років використання мали об'єм еякуляту 4,66—5,09 *мл* і загальну кількість спермій в еякуляті 4,63—5,51 *млрд*, то бугаї-плідники швейцарського походження лінії Коло-са 1143 ЧС-44 і Модуса 3070 ЧС-51 мали об'єм еякуляту 4,35—4,47 *мл* і загальну кількість спермій в еякуляті 4,00—4,51 *млрд*. Різниця в цих показниках між бугаєми-плідниками різних ліній має високу вірогідність.

Результати наших досліджень показують, що батьки бугаїв-плідників симентальської породи стійко передають кількісні і якісні показники спермопродукції і запліднювальної здатності спермій синам (табл. 2). За об'ємом еякуляту, концентрацією спермій в еякуляті, активністю і запліднювальною здатністю спермій між показниками батьків і їх синів істотної різниці немає. Це свідчить про те, що у бугаїв-плідників симентальської породи за відтворювальною здатністю проявляється препотенція. У зв'язку з цим для селекційної практики дуже важливе значення має виявлення препотентних плідників як за відтворювальною здатністю, так і за продуктивністю їх дочок.

Визначені нами корелятивні зв'язки показників спермопродукції і відтворювальної здатності спермій з індексом удою за родоводом бугає для плідників симентальської породи становлять для об'єму еякуляту і концентрації спермій 0,332, для загальної кількості спермій в еякуляті 0,412 ($P=0,95$), резистентності спермій 0,260, активності спермій 0,310 і для запліднювальної здатності спермій від першого осіменіння 0,460 ($P=0,95$).

У бугаїв-плідників симентальської породи спостерігали високе поєднання спадкової передачі високої продуктивності дочкам та кількісних і якісних показників спермопродукції і відтворювальної здатності спермій синам (табл. 3). У популяціях бугаїв-плідників існує наявність кращого поєднання комплексу ознак і це дає змогу вести селекцію з урахуванням відтворювальної здатності.

У бугаїв-плідників симентальської породи спостерігали високий ступінь успадкування кількісних і якісних показників спермопродукції та її відтворювальної здатності. Коефіцієнти успадкованості для об'єму еякуляту, концентрації загальної кількості спермій в еякуляті, резистентності, активності і запліднювальної здатності спермій від першого осіменіння становили 0,420—0,580 (табл. 4). Вірогідність цих коефіцієнтів успадкованості висока ($P=0,950—0,999$). Коефіцієнти повторюваності для об'єму еякуляту, концентрації спермій, загальної кількості спермій в еякуляті, резистентності, активності і запліднювальної здатності спермій високі і перебувають у межах $0,70 \pm 0,098—0,89 \pm 0,063$ ($P=0,999$).

3. Характеристика бугаїв-плідників за продуктивністю дочок і за кількістю, якістю та відтворювальною здатністю спермопродукції синів

Кличка та інвентарний номер бугая-плідника	Індекс удою бугая за родоводом, кг	Показники спермопродукції синів								Оцінка бугая за продуктивністю дочок
		кількість еякулятів	об'єм еякуляту, мл	концентрація спермів в еякуляті, млрд	загальна кількість спермів в еякуляті, млрд	резистентність, тис.	активність спермів, балл	осіменено корів і теляць, голів	запліднилось від осіменіння, %	
Дивний 109 ХцС-327	6998	1319	5,10	1,06	5,41	31,0	8,80	7379	63,0	Поліпшувач за удоєм і вмістом жиру в молоці
Модний 596 ХцС-607	7047	256	5,20	0,99	5,15	28,0	9,0	845	64,0	Те ж
Радоніс 838 КС-334	8194	7208	4,71	1,05	4,95	30,2	8,7	49233	62,8	»
Каучук 01838 КС-479	8890	1523	4,72	1,22	5,76	34,3	9,0	5636	59,2	»
Багнет 769 КС-564	8890	886	3,95	0,98	3,87	26,0	9,0	4082	67,7	»
Зензивер 48 ЧС-870	9270	882	4,04	1,04	4,20	23,0	8,6	4032	69,7	»
Зорький 1142 КС-316	6002	1200	4,38	1,03	4,51	24,0	8,6	7216	65,0	»
Фетр 1499 ХцС-506	4031	6848	4,89	1,09	5,33	29,3	8,7	34282	69,4	»
Визов 6925 ЧС-890	6094	6930	4,75	1,02	4,85	33,2	8,8	52038	67,7	»
Володар 8890 ЧС-1004	6110	3532	4,62	0,96	4,44	30,2	8,9	25284	68,4	Поліпшувач за вмістом жиру в молоці
Лютий 8231 ЧС-95	5629	659	4,51	0,98	4,42	35,6	8,9	4961	73,4	Погіршувач

4. Коefіцієнти успадкованості і повторюваності показників спермопродукції і запліднювальної здатності у бугаїв-плідників симентальської породи

Показники	Успадкованість			Повторюваність
	h^2	F_{h^2}	P	
Об'єм еякуляту	0,420	1,89	0,950	0,70±0,098
Концентрація	0,421	1,89	0,950	0,79±0,084
Загальна кількість спермів в еякуляті	0,466	2,26	0,950	0,70±0,098
Активність	0,470	2,30	0,950	0,89±0,063
Резистентність	0,580	3,50	0,999	0,86±0,071
Заплідненість від I осіменіння	0,559	2,62	0,950	0,70±0,098

С. Цельфель (1964) встановив, що для німецької чорно-рябої худоби коефіцієнти успадкованості для концентрації спермійв дорівнювали 0,36 і для масового руху спермійв 0,50, а коефіцієнти повторюваності для цих же показників — 0,68 і 0,58.

П. Шеннон і С. Р. Сирле (1962) для молочної худоби Нової Зеландії визначили коефіцієнт успадкованості відтворювальної здатності 0,55 і коефіцієнт повторюваності 0,59. Про високий ступінь успадкованості показників спермопродукції і відтворювальної здатності спермійв повідомляють для бугаїв-плідників бурої латвійської породи Г. А. Самойло (1967, 1969) і для бугаїв-плідників чорно-рябої породи В. І. Волгіна (1968).

Результати наших досліджень і літературні дані показують спадкову зумовленість показників спермопродукції і запліднювальної здатності спермійв бугаїв-плідників. Поєднання високого успадкування фізіологічних показників і запліднювальної здатності спермійв з її відносно високою мінливістю дає змогу успішно вести селекцію бугаїв за цими показниками.

Величина селекційного диференціала і ефекту селекції за окремими показниками спермопродукції та її запліднювальної здатності, визначена шляхом моделювання, показує можливі темпи генетичного поліпшення бугаїв-плідників симентальської породи за показниками спермопродукції та її запліднювальної здатності (табл. 5). Для бугаїв-плідників симентальської породи темпи селекції за об'ємом еякуляту за одне покоління становлять 0,336 *мл*, концентрацією спермійв в 1 *мл* сперми 0,063 *млрд*, загальною кількістю спермійв в еякуляті 0,396 *млрд*, резистентністю спермійв 4,580 тис. і запліднювальною здатністю спермійв 4,92%. Одержані дані свідчать про те, що, використовуючи коефіцієнти успадкованості, можна успішно вести селекцію за окремими показниками спермопродукції і запліднювальної здатності спермійв, темпи якої залежать від величини успадкування ознаки і значення селекційного диференціала.

Отже, високий ступінь успадкованості кількісних і якісних показників спермопродукції, її запліднювальної здатності, а також наявність бугаїв-плідників з кращим поєднанням комплексу ознак дає можливість вести селекцію з урахуванням відтворювальної здатності.

5. Величина селекційного диференціала і ефекту селекції за показниками спермопродукції і запліднювальної здатності

Показники	Величина селекційного диференціала	Ефект селекції за одне покоління
Об'єм еякуляту, <i>мл</i>	0,80	0,336
Концентрація, <i>млрд/мл</i>	0,15	0,063
Загальна кількість спермійв, <i>млрд</i>	0,85	0,396
Резистентність, <i>тис.</i>	7,90	4,580
Заплідненість від I осіменіння, %	8,80	4,920

ВИСНОВКИ

1. У бугаїв-плідників симентальської породи встановлена динаміка вікових особливостей фізіологічних показників спермопродукції і запліднювальної здатності спермійв. Об'єм еякуляту, концентрація спермійв і загальна кількість спермійв в еякуляті збільшуються до 8—10-річного віку. Активність, резистентність і запліднювальна здатність спермійв досягають свого максимуму уже в 2—5-річному віці і утримуються на такому рівні до 10—12-річного віку.

2. На загальну фенотипову різноманітність показників сперми та її запліднювальної здатності великою мірою впливає спадковість.

3. Батьки бугаїв-плідників симентальської породи стійко передають кількісні і якісні показники спермопродукції і запліднювальної здатності спермійв синам. Коефіцієнти успадкованості для об'єму еякуляту, концентрації спермійв, загальної кількості спермійв в еякуляті, резистентності, активності і запліднювальної здатності спермійв перебувають у межах 0,420—0,580, а коефіцієнти повторюваності для цих же показників $0,70 \pm 0,098$ — $0,89 \pm 0,063$ ($P=0,999$).

4. Для бугаїв-плідників симентальської породи темпи селекції, вирахані шляхом моделювання за одне покоління, за об'ємом еякуляту можуть становити 0,336 мл, концентрацією спермійв 0,063 млрд, загальною кількістю спермійв в еякуляті 0,396 млрд, резистентністю спермійв 4,580 тис. і запліднювальною здатністю спермійв 4,920%.

5. Високий ступінь успадкованості кількісних і якісних показників спермопродукції, її запліднювальної здатності та наявність бугаїв-плідників з кращим поєднанням комплексу ознак дає можливість успішно вести селекцію з урахуванням відтворювальної здатності.

ЛІТЕРАТУРА

Волгина В. И. Изменчивость и наследование свойств семени быков.— «Сельскохозяйственная биология», 1968, т. III, № 5.

Дмитриев Н. Г. Некоторые вопросы оценки быков-производителей на станциях искусственного осеменения.— В сб.: Наследуемость и изменчивость сельскохозяйственных животных. Ленинград, 1964.

Рокицкий П. Ф. Развитие современной генетики и проблема повышения эффективности селекции животных.— В сб.: Вопросы генетики и селекции. «Наука и техника». Минск, 1970.

Самойло Г. А. Изменчивость и наследуемость количественных и качественных показателей спермы быков-производителей бурой латвийской породы.— «Генетика», 1967, № 1.

Самойло Г. А. Возрастная изменчивость и наследуемость оплодотворяющей способности спермы быков-производителей бурой латвийской породы.— «Генетика», 1969, Т. V., № 5.

Смирнов И. В. Основні напрямки наукових досліджень в галузі біології розмноження і штучного осіменіння сільськогосподарських тварин.— У зб.: Племінна справа і біологія розмноження сільськогосподарських тварин, вип. 1. К., «Урожай», 1971.

Трофименко А. П. Элементы количественной генетики и селекции производителей по показателям их спермопродукции.— В сб.: Генетика и селекция на Украине



(матеріали II с'їзда генетиків і селекціонерів України), частина 2. К., «Наукова думка», 1971.

Трутнев Н. А. Влияние породы, возраста и происхождения на количественные и качественные показатели их семени.— В сб.: Вопросы зоотехники и ветеринарии. Минск, «Урожай», 1964.

Bane A. Studies on monozygous cattle twins. XV. Sexual functions of bulls in relation to heredity, rearing intensity and somatic conditions. Acta Agric. Scand., 4, 95—208, 1954.

Falconer D. S. Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, 1960.

Frölich A. and Venge O. Semen production in different breeds of rabbit. Acta Agric. Succana, 1948, 3, 83—88.

Herzel H. J. Untersuchungen der individuellen und familiären Unterschiede der Spermaqualität bei Bullen eines württembergischen Fleckviehzucht Verbandes. Züchtungskunde, 23, 141—150, 1952.

Robertson A. Genetics and the improvement of dairy cattle. Agric. Rev., 1957, 2, 3.

Shannon P. and S. R. Searle. Heritability and repeatability of conception rate of bulls in artificial breeding. J. Dairy Sci., 1962, V. 45, pp. 86—90.

Zelfel S. Genealogische Untersuchungen über die Fruchtbarkeit bei schwarzbunten Besamungsbullen in Zuchtgebiet der Deutschen Demokratischen Republik. Reich-Archiv, 1964, Bd. 77, H. 3/4, S. 241—287.

УСПАДКУВАННЯ ГРУП КРОВІ В ДЕЯКИХ РОДИНАХ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ

І. Р. ГІЛЛЕР, кандидат біологічних наук

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин

В останні десятиріччя зоотехнічна наука і практика виявляють все більший інтерес до вивчення і практичного використання поліморфних систем крові.

За допомогою груп крові можна встановити справжніх батьків тварин, визначити моно- і дизиготність близнюків, а також діагностувати фримартинізм у новонароджених. Дані імуногенетичних досліджень використовуються при аналізі порід і окремих груп тварин.

Тепер генетичний прогрес порід відбувається завдяки селекції в основному за плідниками, які використовуються при штучному осіменінні.

Проте на поліпшення якості потомства ефективний генетичний вплив має і материнський організм.

У поліпшенні племінних і продуктивних якостей молочного скота, поряд з селекцією за плідниками, важлива роль належить родинам. Родини, які характеризуються достатньо стійким передаванням характерних для них ознак у ряді поколінь, у багатьох випадках визначали цінність і прогрес ліній.