

використання цих методів при аналізі поведінки пов'язане із значними труднощами тому, що багато ознак поведінки не підлягають кількісній оцінці. Серед експериментальних методів генетики поведінки необхідно відмітити також широке використання селекційних експериментів, хоча вони трудомісткі і тривалі. Основні результати селекційних експериментів полягають у створенні контрастних за поведінкою ліній тварин. Наявність таких ліній має особливу цінність у генетичних дослідженнях поведінки тому, що дає змогу використовувати лінійні кроси та оцінювати успадкування домінантних корисних ознак як це широко використовується в птахівництві та звірівництві.

Велике значення в генетичних дослідженнях поведінки тварин має близнюковий метод. Кореляція між однояйцевими близнюками, вирощеними в різних умовах, розглядається як генетична. В генетиці поведінки використовується також класичний гібридологічний аналіз. Безумовно, вивчення генетики поведінки неможливе без методів визначення фізіології вищої нервової діяльності, етології, психології, біохімії.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Лебедев М. М., Великжанин В. И., Софронов Н. С. Наука о поведении животных и актуальные задачи индустриального животноводства // Сб. тр. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1979.— С. 5—14.
2. Слоним А. Д. Среда и поведение.— М.: Колос, 1976.— С. 74—76.
3. Хайнд Р. Поведение животных.— М.: Мир, 1975.— С. 175—177.
4. Эрнст Л. К. и др. Поведение сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1974.— С. 51—85.
5. Lorenz R. Methoden der Verhaltens forschung In: Handl. Zool. 8. 1957. 1.
6. Tembrock G. Verhaltenforschug. Eine Einfuhrung in die Tier—Etologie. 2. Aufl, Veß Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964.
7. Porzig E. et a.l. Das Verhalten Lanavirtsehatlicher VEK, Berlin, 1969, 1, 430.

Одержано редколегією 15.11.91.

Освещается состояние изученности основных аспектов поведения сельскохозяйственных животных. Дается история формирования науки о поведении животных. Акцентируется внимание на основных принципах генетики поведения животных, приводятся данные коррелятивных связей основных показателей поведения с продуктивностью животных.

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

УДК 636.22/28.082.11/12

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут розведення і генетики тварин УААН

СПАДКОВА ЗУМОВЛЕНІСТЬ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ

Вивчено вікову мінливість, взаємозв'язок показників спермопродукції і запліднювальної здатності сперміїв, вплив віку і живої маси на показники спермопродукції, спадковість і повторюваність цих показників у поколіннях. Показано, що кількісні та якісні показники спермопродукції і запліднювальної здатності сперміїв мають значну мінливість і спадковість.

Ефективність використання бугаїв-плідників визначається їх племінними якостями і силою передачі їх потомству. В умовах широкого використання штучного осіменіння глибокозамороженою спермою відбір плідників з високими відтворними якостями, які стійко передають їх потомству, дуже актуальний.

© Сірацький Й. З., 1993.

Показники плодючості визначаються сумарним впливом пара- та генотипових факторів. Вивчення зв'язків між кількісними й якісними показниками сперми, нагромадження даних про їх мінливість, спадковість, фізіологічні й біохімічні властивості, вплив різних факторів на кількісні та якісні показники сперми і відтворну здатність статевих клітин має теоретичне і практичне значення. Розробка цих питань дає змогу поліпшити технологію одержання і зберігання сперми, підвищити ефективність використання плідників.

У зв'язку з цим було поставлене завдання вивчити мінливість, спадкову зумовленість, взаємозв'язки між кількісними і якісними показниками спермопродукції і відтворною здатністю у бугаїв червоної степової породи.

Матеріал і методика. Вивчення вікових змін, спадковості, повторюваності і взаємозв'язків між кількісними та якісними показниками спермопродукції проведено по матеріалах використання за 20-річний період 3401 бугая червоної степової породи, які належали племоб'єднанням України. Годівля плідників на племоб'єднаннях проводилась за нормами колишнього ВІТУ.

Спадковість показників спермопродукції і відтворної здатності сперми, вплив віку і живої маси на ці показники вивчали методом дисперсійного аналізу. Кореляційне відношення, кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язків, виведення рівняння множинної регресії і вірогідність різниці між показниками проведено за Н. Бейлі (1962), М. О. Плохінським (1970), Є. К. Меркур'євою (1970), П. Ф. Рокицьким (1974), Г. Ф. Лакіним (1980). Результати досліджень опрацьовані з допомогою генетико-математичних методів на мікрокалькуляторі «Електроніка МК-52».

Результати досліджень. У бугаїв червоної степової породи спостерігаються вікові зміни показників спермопродукції (табл. 1). Об'єм еякуляту збільшується до 8-річного віку плідників. За період від 13—24-місячного до 85—96-місячного віку об'єм еякуляту збільшується в 1,42 раза. Об'єм еякуляту в бугаїв 2-річного віку становить 72 % і 3-річного—85 % від об'єму еякуляту 6-річних плідників. Це свідчить, що вже в 2—3-річному віці досить високі показники об'єму еякуляту.

Концентрація, загальна кількість спермій в еякуляті, активність, резистентність і запліднювальна здатність спермій від першого осіменіння збільшуються до 6-річного віку плідників і на такому рівні з невеликими коливаннями ці показники утримуються до 10-річного віку. Стійкість спермій проти заморожування збільшується до 9-річного віку бугаїв.

Аналіз даних впливу віку бугаїв-плідників на показники спермопродукції і відтворну здатність статевих клітин показав, що ступінь впливу віку бугаїв на об'єм еякуляту становить 28,3 %, концентрацію—3,1, загальну кількість спермій в еякуляті—19,2, активність—4,8, резистентність—7,7, стійкість спермій проти заморожування—13,1, запліднювальну здатність спермій від першого осіменіння—2,9 і загальну запліднювальну здатність—4,1 %. Коефіцієнт кореляції між об'ємом еякуляту і віком становив $r = +0,513$ і загальною кількістю спермій в еякуляті і віком $r = +0,394$. Встановлено значну залежність об'єму еякуляту і загальної кількості спермій в еякуляті від живої маси плідників. Коефіцієнт кореляції для об'єму еякуляту $r = +0,634$ і для загальної кількості спермій в еякуляті $r = +0,498$. Вплив живої маси на об'єм еякуляту—39,83 % і загальну кількість спермій в еякуляті—31,74 %. Таку тісну залежність цих показників можна пояснити тим, що маса сім'яників має високий зв'язок з живою масою (Сірацький П. З., Святовець Г. Д., 1971; 1972; Іванков М. Ф., 1971). З віком бугаїв коефіцієнти кореляції між живою масою, об'ємом еякуляту, живою масою і загальною кількістю спермій в еякуляті зникають. Так, коефіцієнт кореляції до 2-річного віку бугаїв між живою масою і об'ємом еякуляту був $r = +0,723$, від 2- до 3-річного $r = +0,597$ і 5-річного $r = +0,423$. Частка впливу живої маси на об'єм еякуляту у бугаїв до 2-річного віку—53,17 %, від 2- до 3-річного—33,82 і для 5-річного—27,44 %.

Кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язку об'єму еякуляту і загальної кількості спермій в еякуляті показав, що оптимальною для бугаїв-плідників червоної степової породи в 2-річному віці є жива маса 600—610 кг, 3-річному—775—800 і в 5-річному і старше—1000—1050 кг. Для одержання плідників такою живою масою при їх вирощуванні необхідно до 12-місячного віку одержувати середньодобові прирости 1000 г, від 1 до 2 років—600—700, від 2 до 3—450—500 і від 3 до 5 років—300—350 г.

Зв'язки проведеному кореляційно-регресійному аналізу взаємозв'язку об'єму еякуляту і загальної кількості спермій в еякуляті з віком і живою масою виведені рівняння множинної регресії для об'єму еякуляту і загальної кількості спермій в

1. Вікові зміни показників спермопродукції і відтворної здатності

Вік бугаїв, міс	кількість		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермій, млрд/мл	Загальна кількість спермій в еякуляті млрд.
	бугаїв, голів	еякулятів			
13—24	2011	130 715	3,67±0,02	1,11±0,001	4,07±0,03
25—36	2833	335 516	4,36±0,02	1,14±0,001	4,97±0,02
37—48	2575	346 751	4,75±0,02	1,16±0,001	5,51±0,03
49—60	2211	341 825	5,07±0,03	1,18±0,001	5,98±0,04
61—72	1988	290 248	5,11±0,03	1,20±0,002	6,13±0,04
73—84	1647	239 615	5,16±0,03	1,16±0,003	5,99±0,04
85—96	1331	190 331	5,21±0,03	1,12±0,006	5,84±0,06
97—108	1069	150 827	5,14±0,04	1,10±0,007	5,65±0,08
109—120	706	97 437	4,91±0,05	1,08±0,009	5,31±0,08
121—132	418	54 456	4,83±0,07	1,10±0,010	5,31±0,09
133—144	241	35 668	4,77±0,08	1,09±0,014	5,20±0,11
і45 і старше	93	10 257	4,68±0,13	1,08±0,015	5,05±0,15

2. Взаємозв'язок між показниками сперми і запліднювальною здатністю спермій

Показник	Кореляційне відношення	Процент зумовленості показника
Об'єм еякуляту × концентрація	0,275	7,56
Об'єм еякуляту × загальна кількість спермій	0,803	64,48
Об'єм × активність	0,401	16,08
Об'єм × резистентність	0,279	7,78
Об'єм × здатність до заморожування	0,355	12,60
Об'єм × заплідненість від першого осіменіння	0,303	9,16
Об'єм × загальна заплідненість	0,248	6,15
Концентрація × загальна кількість спермій	0,679	46,10
Концентрація × активність	0,289	8,35
Концентрація × резистентність	0,343	11,77
Концентрація × здатність до заморожування	0,376	14,14
Концентрація × заплідненість від першого осіменіння	0,412	16,97
Концентрація × загальна заплідненість	0,454	20,61
Загальна кількість спермій × активність	0,416	17,31
Загальна кількість спермій × резистентність	0,321	10,30
Загальна кількість спермій × здатність до заморожування	0,455	20,70
Загальна кількість спермій × заплідненість від першого осіменіння	0,339	11,45
Загальна кількість спермій × загальна заплідненість	0,393	15,45
Активність × резистентність	0,288	8,29
Активність × здатність до заморожування	0,806	64,96
Активність × заплідненість від першого осіменіння	0,616	37,95
Активність × загальна заплідненість	0,417	17,39
Резистентність × заплідненість від першого осіменіння	0,397	15,76
Резистентність × загальна заплідненість	0,487	23,72
Здатність до заморожування × заплідненість від першого осіменіння	0,464	21,53
Здатність до заморожування × загальна заплідненість	0,433	18,75

Активність спермій, балів	Резистентність, тис. од.	Здатність до заморожування, %	Осіменено корів і телиць, голів	Запліднилось від одного осіменіння, %	Всього запліднилось, %
8,35±0,01	27,7±0,2	84,9±0,5	426 332	64,6±0,3	89,5±0,2
8,53±0,01	28,2±0,2	86,9±0,4	2 009 597	65,8±0,3	90,4±0,1
8,58±0,01	28,6±0,2	87,5±0,8	2 716 673	66,8±0,3	90,1±0,2
8,60±0,01	29,1±0,2	88,8±0,5	2 825 658	68,8±0,3	91,1±0,2
8,50±0,01	29,6±0,2	89,8±0,6	2 606 268	69,1±0,4	91,9±0,2
8,51±0,01	29,3±0,2	91,3±0,6	2 251 449	68,6±0,4	92,5±0,3
8,48±0,01	29,8±0,3	90,9±0,8	1 973 873	68,4±0,6	92,1±0,3
8,49±0,01	30,1±0,3	92,9±0,9	1 570 361	68,0±0,6	93,2±0,4
8,50±0,01	29,7±0,4	91,8±1,0	1 096 418	69,4±0,7	93,9±0,5
8,46±0,02	29,8±0,4	91,3±1,1	631 598	68,0±0,9	92,8±0,5
8,45±0,02	29,5±0,5	93,6±1,2	396 445	67,8±0,9	91,9±0,6
8,48±0,02	29,6±0,5	92,7±1,3	134 613	67,6±1,0	92,6±0,7

еякуляті. Ці рівняння мають такий вигляд: для бугаїв до 2-річного віку для об'єму еякуляту $y = 0,0404x_1 + 0,00672x_2 - 0,80$ і для загальної кількості спермій в еякуляті $y = 0,0407x_1 + 0,00648x_2 - 0,75$; від 2- до 3-річного віку для об'єму еякуляту $y = 0,022x_1 + 0,00378x_2 + 0,86$ і для загальної кількості спермій в еякуляті $y = 0,022x_1 + 0,00414x_2 + 0,79$ і від 3- до 5-річного віку для об'єму еякуляту $y = 0,022x_1 + 0,00611x_2 - 1,69$ і для загальної кількості спермій в еякуляті $y = 0,022x_1 + 0,00585x_2 - 1,26$, де y — об'єм еякуляту або загальна кількість спермій в еякуляті; x_1 — вік бугаїв, міс; x_2 — жива маса плідників у даному віці, кг. Рівняння множинної регресії дають змогу за віком і живою масою прогнозувати стандарти відбору бугаїв по об'єму еякуляту і загальній кількості спермій в еякуляті. За даними об'єму еякуляту та загальної кількості спермій в еякуляті можна прогнозувати і стандарти відбору за концентрацією спермій в еякуляті.

Між кількісними, якісними показниками спермопродукції і запліднювальною здатністю статевих клітин існує певний взаємозв'язок (табл. 2). Результати аналізу свідчать, що взаємозв'язок між об'ємом еякуляту і загальною кількістю спермій, концентрацією і загальною кількістю, активністю і здатністю до заморожування, активністю і заплідненістю від першого осіменіння відноситься до прямолінійного типу. Кореляційне відношення між цими показниками знаходиться в межах 0,616—0,866 і має великий процент зумовленості (37,95—64,98%). Кореляційне відношення між об'ємом еякуляту і активністю, об'ємом і здатністю до заморожування, об'ємом і заплідненістю від першого осіменіння, концентрацією і резистентністю, концентрацією і здатністю до заморожування, концентрацією і заплідненістю від першого осіменіння, концентрацією і загальною заплідненістю, загальною кількістю спермій і активністю, загальною кількістю спермій і здатністю до заморожування, загальною кількістю і запліднювальною здатністю, активністю і загальною заплідненістю, резистентністю і заплідненістю, здатністю до заморожування і заплідненістю становить 0,303—0,487. Ці показники знаходяться в значній взаємозалежності (9,16—23,7%). Одержані результати показують, що кількісні і якісні показники сперми знаходяться в складних функціональних взаємозв'язках. Вивчення цих взаємозв'язків між окремими показниками сперми і із запліднювальною здатністю спермій дає змогу детальніше оцінювати якість сперми і прогнозувати запліднювальну здатність статевих клітин.

На фенотипову різноманітність показників спермопродукції бугаїв значно впливає спадковість. Спостерігається значний ступінь спадкової зумовленості кількісних і якісних показників спермопродукції і запліднювальною здатністю спермій (табл. 3).

Коефіцієнти успадкування об'єму еякуляту, концентрації, загальної кількості спермій в еякуляті, активності, резистентності, здатності до заморожування і запліднювальної здатності спермій для пар батько—син, дід—внук, прадід—правнук і прапрадід—праправнук становлять 0,188—0,444. Коефіцієнти повторюваності для цих же показників знаходяться в межах 0,615—0,855.

3 Коефіцієнти успадкування і повторюваності показників спермопродукції та запліднювальної здатності спермійв бугаїв-плідників

Показник	Коефіцієнти успадкування				Коефіцієнт повторюваності
	батько—син	дід—внук	прадід—правнук	прапрадід—праправнук	
Об'єм еякуляту	0,411	0,366	0,307	0,276	0,763
Концентрація спермійв	0,311	0,279	0,255	0,268	0,782
Загальна кількість спермійв в еякуляті	0,299	0,255	0,267	0,248	0,723
Активність спермійв	0,323	0,288	0,211	0,244	0,811
Резистентність спермійв	0,294	0,277	0,303	0,202	0,855
Здатність до заморожування	0,444	0,403	0,365	0,288	0,745
Заплідненість від першого осіменіння	0,377	0,306	0,217	0,188	0,663
Загальна заплідненість	0,353	0,293	0,301	0,206	0,615

Висновки. Результати проведеного аналізу показують, що кількісні і якісні показники спермопродукції та запліднювальної здатності спермійв бугаїв червоної степової породи мають значну вікову мінливість. Спадковість цих же показників знаходиться на рівні середніх значень. Поєднання значної мінливості і середньої спадковості показників спермопродукції та запліднювальної здатності спермійв дає змогу успішно проводити селекцію бугаїв за цими показниками.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бейли Н. Статистические методы в биологии.— М. : Изд-во иностр. лит. 1962.— 260 с.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия.— М. : Высш. шк., 1980.— 294 с.
3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных.— М. : Колос, 1970.— 424 с.
4. Плохинский Н. А. Биометрия.— М. : Изд-во МГУ, 1970.— 366 с.
5. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику.— Минск : Высш. шк., 1974.— 448 с.
6. Сірацький Й. З., Святовець Г. Д. Вікові зміни статевого апарату та відтворної здатності бугаїв чорно-рябої породи // Плем. справа і біологія розмноження с.-г. тварин.— К. : Урожай, 1971.— Вип. 1.— С. 48—52.
7. Сірацький Й. З., Святовець Г. Д. Вікові зміни статевого апарату та відтворної здатності бугаїв симентальської породи // Плем. справа і біологія розмноження с.-г. тварин.— К. : Урожай, 1972.— Вип. 2.— С. 50—55.

Одержано редколегією 15.11.91.

Изучены возрастная изменчивость, взаимосвязь показателей спермопродукции и оплодотворяющей способностью спермиев, влияние возраста и живой массы на показатели спермопродукции, наследуемость и повторяемость этих показателей в поколениях. Показано, что количественные и качественные показатели спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев имеют значительную изменчивость и наследственность.