

УДК 636.082.2

ГОНЧАРЕНКО І.В., ВІННИЧУК Д.Т., доктори с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

igoncharenko@list.ru

СЕЛЕКЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Викладено селекційно-генетичні аспекти проблеми статевих диморфізму у молочній худобі з врахуванням детермінації формування статі тварин та ступенем прояву ознак диморфізму. Вказано на зближення типу будови тіла у бугаїв і корів сучасних високопродуктивних порід молочного напрямку продуктивності (явище "фемінізації") та наголошено на можливі негативні наслідки ігнорування ознак статевих диморфізму.

Досліджено взаємозв'язок ознак статевих диморфізму плідників з плодючістю та інтенсивністю росту потомства. Так, запліднювальна здатність сперми бугаїв з чітким проявом статевих диморфізму на 6,5–14,2 %, а інтенсивність росту потомства від таких бугаїв на 2–30 % вищі порівняно з їх ровесниками, які мають слабо виражений диморфізм.

Запропоновано уточнювати оцінку плідників і корів за лінійної системи оцінки екстер'єру тварин.

Ключові слова: статевий диморфізм, розвиток ознак, підвищена фертильність, ступінь прояву, бугай-плідники, корови.

Постановка проблеми. Донедавна вважалося, що використання в стадах сперми бугаїв-плідників з вираженим статевим диморфізмом сприяло розповсюдженню та підтриманню в популяціях таких важливих для виду ознак як висока здатність до відтворення, витривалість, стійкість до захворювань, виживаність молодняку та ін. Це підтверджується біологічним значенням статевих диморфізму: в природних умовах перевагу на спаровування з самкою отримують вожаки стада – бугай-лідери, які перевершують своїх супротивників у турнірних боях. Такі самці несуть в собі ознаки чітко вираженого статевих диморфізму [1, 10].

Починаючи з кінця ХХ сторіччя в зоотехнічній літературі майже не висвітлюється питання щодо вивчення статевих диморфізму у бугаїв-плідників. Більшість дослідників вважають цю фенотипову ознаку другорядною, акцентуючи увагу на оцінці плідників за якістю їх нащадків. Тому за відбору плідників не звертають увагу на ознаки статевих диморфізму. Як правило, від майбутнього плідника вимагають наявності щільної ніжної конституції, доброго розвитку грудної клітки, пропорційного розвитку задньої третини тулуба, легкого кістяка, спокійного норову і т.п.

Не важко помітити, що в процесі відбору бугаїв, протягом ряду поколінь, проходить зближення типу будови тіла самця і самки, в результаті якого виникає явище "соматичної фемінізації" плідників, нівелювання ознак статевих відбору, хоч відомо, що природний відбір забезпечує, поряд з іншими ознаками, підвищення плодючості популяції в цілому завдяки переважному виживанню найбільш плодючого потомства [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. І. Дюрст (1936) відмічав, що в своїй діяльності, переслідуючи господарські цілі, людина розширила межі відмінностей між статями такою мірою, що можливо виділяти не диморфізм, а квартаморфізм: бугай-плідник, корова, віл, кастрована жіноча статі [6]. Більшість дослідників у великій рогатій худобі, як біологічного виду, відмічають наступні особливості диморфізму:

- чітка різниця в живій масі передньої і задньої частин тіла тварин;
- посилений розвиток передньої частини тулуба у худоби чоловічої статі;
- особливості будови голови (відношення, %) ширини голови до її довжини;
- чоловічі індивіди характеризуються значно більшою загальною живою масою, масою кістяка, більшим розміром тіла;
- різницею в температурі тіла [4].

Розвиток ознак статі, як і будь-яких інших ознак організму, визначається генотипом і факторами зовнішнього середовища. Зростаючий інтерес до цієї проблеми підтверджується даними про наявність генетично детермінованого статевих диморфізму на всіх рівнях структурно-функціональної організації організму та механізмами ендегенних і екзогенних репродуктивних гормонів.

Процес диференціації статі є складним. Деякими вченими висловлюється думка, що статевий диморфізм є прямою генетичною функцією збільшення розмірів тіла. Проте англійські учені Пірсон і Лі показали, що генетична структура розмірів тіла схожа у самців і самок, а відбір на їх збільшення дуже мало позначається на ступені статевого диморфізму. Передбачається, що ріст – полігенна ознака, яка визначається великим числом алелів різних локусів кумулятивної дії, розташованих, ймовірно, в Х-хромосомі; у результаті спостерігається плейотропний (множинний) ефект. В цьому аспекті цікаві дані про залежність довжини тіла тварин від кількості додаткових (або недостатніх) статевих хромосом. Так, наявність у каріотипі великої рогатої худоби лише однієї Х-хромосоми (ХО) спричинює низькорослість, а додавання зайвої Х-хромосоми – збільшує довжину тіла, порівняно до норми [8].

Зміна генного балансу впливає не лише на статеві ознаки, але й на інші особливості фенотипу організму. Ці факти доцільно враховувати за вивчення диморфізму та явище пенетрантності за формування фенотипових статевих ознак.

У новонароджених організмів статева диференціація все ще залишається незавершеною. Вторинні статеві ознаки розвиваються у зрілому віці. Диференціація зумовлюється гормонами. Статеві залози (2 яєчники у самок і сім'яники у самців) виділяють у кров гормони, які спричиняють статеві відмінності у фізичних частинах тіла. Однак, при цьому важливу роль мають також гіпофіз і наднирники [3].

Сучасні селекціонери у більшості випадків ігнорують ознаки статевого диморфізму, вважаючи, що господарські ознаки можуть реалізуватися абсолютно незалежно від тих систем, які контролюють плодючість. Фактично лише в птахівництві можливо виявити ефективність відбору, цілком спрямованого на підвищення плодючості. Можливо передбачити, що тривалий відбір тварин лише за показниками продуктивності за недостатньої уваги селекціонерів до інших ознак (в т.ч. і до чітко вираженого диморфізму) зумовив зниження показників плодючості комерційних порід та інших цінних ознак. Чітко виражений статевий диморфізм є важливим критерієм правильної будови і здорового стану статевих органів, синхронної роботи залоз внутрішньої секреції, особливості якої передаються спадково, становлять важливу частину конституції і впливають на зовнішній вигляд тварини, на її габітус [7]. Т. Бонадонна також підкреслив: "...досить вірогідно, що відбір плідників без врахування соматичних і функціональних ознак, які характеризують бугая головним чином як самця, може поступово відбитись на ендокринній конституції породи" [2].

В селекції спостерігається збільшення кількості ознак відбору, особливо в племінних стадах, тому залежно від виду тварин, формують материнські і батьківські лінії, що також пов'язано з явищем статевого диморфізму.

Методика оцінки ступеня прояву статевого диморфізму у більшості опублікованих робіт основана на різниці в живій масі та лінійних промірах самців і самок у певному віці; за різницею у відносній інтенсивності росту. У великої рогатої худоби оцінюють величину та проміри голови у чоловічих і жіночих особин, промірів грудної клітки відносно задньої третини тулуба, розвиток сім'яників (обхват і довжина) у самців. У практичній селекції молочної і м'ясної худоби частіше використовують окомірну систему оцінки прояву статевого диморфізму. Оцінка ступеня розвитку цих ознак та особливості їх поєднання є суб'єктивною, а тварини при цьому класифікують як таких, що мають "добре", "помірні" або "слабко виражені" ознаки статевого диморфізму [1]. Тому загальноприйнятого показника оцінки ступеня розвитку статевого диморфізму ще не розроблено, а відбір племінних бугаїв за цією ознакою практично не здійснюється.

Системний аналіз статистичних даних засвідчив, що серед спеціалізованих сучасних високопродуктивних порід порівняно з породами комбінованого типу продуктивності отримали значне поширення такі небажані ознаки як порушення плодючості, нерегулярна циклічність фаз статевої охоти, кіста яєчників, німфоманія і т.п. Більшість з цих порушень мають спадкову основу [9]. Морфологічні, функціональні ознаки і явища диференційованої в статевому відношенні самки є фенотиповим вираженням нейроендокринної збалансованості. У бугаїв з добре помітними вторинними статевими ознаками краще розвинуті сім'яники і сперма відрізняється підвищеною фертильністю [2].

Отже, було поставлено за **мету досліджень** – виявити вплив статевго диморфізму на плодючість та інтенсивність росту потомства бугаїв-плідників і корів з численних родин племінних стад.

Завданнями дослідження передбачалось додатково вивчити два аспекти взаємозв'язку вираження статевго диморфізму з рівнем господарсько цінних ознак у тварин:

1. Чи мають підвищену енергію росту потомки бугаїв з добре вираженими ознаками диморфізму?

2. Чи різняться між собою бугаї-плідники з різною мірою вираження ознак статевго диморфізму за показниками запліднювальної здатності сперми?

Матеріал і методика досліджень. Використано матеріали племінного обліку племзаводів “Шамраївський” та “Поливанівка”, а також дані каталогів зарубіжних порід (в основному, каталоги італійських порід – кіанської і маркіджано-романьольської), які мали живу масу 1300-1400 кг у віці 3-4 роки.

В окремих випадках доцільно вивчати статевий диморфізм в межах потомства одних і тих же корів. Такий метод вивчення статевго диморфізму можна назвати “внутрішродинним диморфізмом”. Для цієї мети вдало підходять корови сірої української породи, які часто мають 10-12 отелень.

В даній роботі використана оцірна оцінка прояву диморфізму в стаді симентальської худоби Шамраївського племзаводу.

Результати досліджень та їх обговорення. Підвищену плодючість плідників з добре вираженими показниками статевго диморфізму відзначили багато дослідників (Д.І. Савчук, 1979; Д.Т. Вінничук, 1994 та ін.). Наші дані відносно плідників симентальської породи також підтверджують вказане спостереження (табл. 1).

Вибірка приплоду від 8 бугаїв симентальської породи за народження 216 бугайців та 218 телиць засвідчила, що є окремі родоначальники ліній (Альрум 49, Ціппер 085), які мали стійкий показник нарощування живої маси свого потомства в 3, 6, 9, 12-місячному віці, а різниця цієї ознаки в різних статевовікових групах була достатньо суттєвою (до 20 %). В той час, як потомство інших досліджуваних бугаїв-плідників характеризувалось дуже варіабельним показником живої маси (табл. 2).

Таблиця 1 – Запліднювальна здатність сперми симентальських бугаїв з різним ступенем статевго диморфізму

Кличка і № плідника	Лінія	Диморфізм виражений добре		Кличка і № плідника	Лінія	Диморфізм виражений слабо	
		осіменено за 3 роки, маток	запліднило сь, %			осіменено за 3 роки, маток	запліднило сь, %
Селеніт 5592	Мергеля	3223	91,7	Літраж 5318	Марса	4745	78,6
Аромат 7041	Сигнала	4300	90,3	Напєв 6491	Марса	3666	90,6
Глагол 5374	Мергеля	4493	93,3	Мудрий 01	Марса	3328	89,5
Салат 6497	Марса	3394	91,9	Барс 1867	Симетричного	3129	87,5
Епілог 5337	Аскольда	3165	87,4	Війт 2671	Кодекса	4032	85,1
Візір 5339	Аскольда	3977	88,3	Ландиш 1190	Мергеля	5259	87,8
Роднік 6693	Ефекта	3664	91,2	Морж 1457	Фасадніка	3691	84,6
Дрозд 7063	Біляка	3344	90,9	Модний 736	Аскольда	3279	73,4
Артур 4140	Гетьмана	3855	89,3	Гром 4757	Мергеля	3978	85,8
Маяк 610	Мергеля	3938	94,4	Меланін 6473	Мікрометра	4104	88,1
Дятел 970	Мікрометра	3386	89,1	Соловей 01	Гетьмана	4792	79,0
Тарзан 2145	Симетричного	2354	91,1	Перун 1024	Мікрометра	3855	80,2
В середньому		43093	90,7	В середньому		48358	84,8

Таблиця 2 – Жива маса молодняку різного віку – потомків плідників з добре вираженим статевим диморфізмом

Кличка, інв. № плідника	Лінія	Жива маса (кг) молодняку у різні вікові періоди											
		бугайці						телічки					
		новонароджені		6 міс.		12 міс.		новонароджені		6 міс.		12 міс.	
		п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг

Рейдер 342*	Альрума 49	33	44,7	31	246,6	28	456,2	37	39,2	37	228,1	31	381,3
Ландиш 269*	Ціппера 085	35	40,6	35	229,0	23	418,9	27	37,7	27	221,4	25	375,3
Любимий 789	Ціппера 085	21	39,4	20	213,8	18	381,1	23	36,0	23	207,8	19	340,0
Луч 541*	Ціппера 085	28	39,5	26	215,5	24	387,5	26	37,8	26	204,5	26	357,2
Бархат 1200	Лавра 3307	22	38,6	21	225,0	21	382,3	24	35,6	23	200,3	22	312,4
Барій 1214*	Лавра 3307	23	37,8	23	231,2	21	388,5	24	36,2	23	217,8	19	359,2
Єдиний 1230	Флоріана374	28	39,7	24	200,7	19	390,2	27	36,7	27	201,0	27	339,3
Єгипет 1370	Флоріана374	26	37,0	23	196,1	21	363,3	30	32,6	28	221,0	24	321,7
Ровесниці та ровесники		69	39,9	62	223,6	57	388,3	62	37,2	60	206,8	49	348,4

Примітка. * - плідники з класичним проявом ознак статевого диморфізму.

Висока енергія росту молодняку протягом періоду онтогенезу сприяє формуванню великорослих тварин з показниками живої маси 1200-1300 кг у плідників і 700-800 кг у корів за досягнення ними віку 4-5 років. Відомо, що кіанська порода великої рогатої худоби має найбільшу диференціацію ознак статевого диморфізму і одночасно характеризується найвищими показниками живої маси – 1300-1400 кг у віці 3-4 роки.

В деяких випадках, щоб нівелювати вплив матерів доцільно вивчати ознаки диморфізму в межах потомства одних і тих же матерів і цей спосіб визначення відмінностей за диморфізмом можна назвати “внутріродинним диморфізмом”. Однак, можливості цього методу досить обмежені, особливо у сучасних голштинізованих популяціях, в яких тривалість господарського використання корів, в кращому випадку, становить 4 лактації.

Тому ми використали в дослідженні приплід 30 корів сірої української породи (племзавод “Поливанівка” Дніпропетровської області), які мали 8-10 отелень і більше (окрема група корів мала по 14-16 отелень і більше). В середньому, в межах потомства, отриманих від одних і тих же матерів, варіювання коефіцієнтів диморфізму значно менше, ніж серед потомства бугаїв-плідників. По всьому піддослідному поголів'ю (142 бугайці і 121 теличка) він становив 7 %. Особливу цінність мали випадки отримання протягом 8 отелень лише бугайців. Наприклад, у корови Люція 4598 від першого до восьмого отелень жива маса новонароджених бугайців варіювала від 23 до 36 кг (коефіцієнт варіації, $C_v = 13,9 \%$), у 3-місячному віці відповідно 89-119 кг ($C_v = 9,8\%$), в 6-місячному віці 98–191 кг ($C_v = 31,8 \%$), в 12 місяців – 195-337 кг.

Материнський вплив у багатьох випадках виявився досить суттєвим, тому в спеціальних дослідженнях статевого диморфізму бажане комплексне вивчення отриманих результатів з врахуванням материнського ефекту.

Сучасна інтенсивна селекція молочної худоби формує загальнобіологічну проблему створення батьківських і материнських ліній з роздільною селекцією за певними екстер'єрно-гормональними ознаками, ознаками відтворювального фітнесу та поведінки тварин. Таке розділення ознак на “материнські” і “батьківські” незворотньо буде зв'язано з явищем статевого диморфізму. Більше цього, внутрিলінійна селекція отримає у певних випадках нові можливості поліпшення селекційних ознак, включаючи міжлінійні кроси.

Висновки. 1. Бугаї-плідники симентальської породи української селекції досить суттєво різняться між собою за ступенем вираженості (прояву) статевого диморфізму, хоч за даною ознакою відсутній відбір у стадах.

2. Запліднювальна здатність сперми бугаїв з чітким проявом статевого диморфізму значно вища (6,5-14,2 %) порівняно з їх ровесниками, які мають слабо виражений диморфізм.

3. Інтенсивність росту потомства плідників з високим ступенем диморфізму значно вища (2-30 %) відповідних показників у потомства бугаїв зі слабо вираженим диморфізмом.

4. За величиною приросту живої маси потомства із різним ступенем диморфізму материнський вплив становить 4,46-18,6 %.

5. Природний відбір сприяє не лише збереженню, але й посиленню ознак статевого диморфізму чоловічих і жіночих особин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. А. с. 686701 СССР, М. Кл.² A01 K7/02, A 61 B 10/00.Способ оценки половой потенции у самцов животных / Д.И. Савчук (СССР). – № 244318/30-15; заявл. 17.01.77; опубл. 25.09.79, Бюл. № 35.
2. Бонадонна Т. Генетическое изучение плодовитости и бесплодия сельскохозяйственных животных / Т. Бонадонна. – М.: ВИНТИСХ, 1969. – 40 с.

3. Винничук Д.Т. Селекционно-генетические аспекты полового диморфизма / Д.Т. Винничук // Цитология и генетика. – 1994. – Т. 28, № 5. – С. 70–73.
4. Винничук Д.Т. Диморфизм и селекция скота / Д.Т. Винничук // Науч. тр. УСХА. – К., 1974. – Вып. 134, т. 6. – С. 75–78.
5. Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор. – М., 1908. – С. 167–210.
6. Дюрст И. Основы разведения крупного рогатого скота. – М.: Сельхозгиз, 1936. – С. 292–350.
7. Кронахер К. Разведение крупного рогатого скота. – М.: Сельхозгиз, 1935. – 363 с.
8. Коваленко В.П. Сучасні аспекти використання статевого диморфізму в селекції тварин / В.П. Коваленко, В.Д. Карапуз, М.В. Коновалова // Таврійський наук. вісник. – Херсон, 2000. – Вип. 13. – С. 76.
9. Павел Ю.Г. Ветеринарная генетика / Ю.Г. Павел. – Таллин: Валгуг, 1977. – 188 с.
10. Патрєва Л.С. Статевий диморфізм в популяціях тварин і птахів та його біологічне і селекційне значення / Л.С. Патрєва // Птахівництво: міжвідомч. темат. наук. зб. – Харків: Ін-т птахівництва УААН, 2009. – Вип. 63. – С. 18–26.

REFERENCES

1. A. s. 686701 SSSR, M. K1.2 A01 K7/02, A 61 V 10/00.Sposob ocenki polovoj potencii u samcov zhivotnyh / D.I. Savchuk (SSSR). – № 244318/30-15; zajavl. 17.01.77; opubl. 25.09.79, Bjul. № 35.
2. Bonadonna T. (1969) Geneticheskoe izuchenie plodovitosti i besplodija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. Moscow: VINTISH [in Russian].
3. Vinnichuk D.T. (1994). Selekcionno-geneticheskie aspekty polovogo dimorfizma [Citologija i genetika]. – Т. 28, № 5. – S. 70–73 [in Russian].
4. Vinnichuk D.T. (1974). Dimorfizm i selekcija skota [Nauch. tr. USHA]. – K. – Vyp. 134, т. 6. – S. 75–78 [in Russian].
5. Darvin Ch. (1908). Proishozhdenie cheloveka i polovoj otbor. – S. 167–210 [in Russian].
6. Djurst I. (1936). Osnovy razvedeniya krupnogo rogatogo skota. – M.: Sel'hozgiz. – S. 292–350 [in Russian].
7. Kronaher K. (1935). Razvedenie krupnogo rogatogo skota. – M.: Sel'hozgiz. – 363 s [in Russian].
8. Kovalenko V.P. Suchasni aspekti vikoristannja statevogo dimorfizmu v selekcii tvarin / V.P. Kovalenko, V.D. Karapuz, M.V. Konovalova // Tavrijs'kij nauk. visnik. – Herson, 2000. – Vyp. 13. – S. 76 [in Ukrainian].
9. Pavel Ju.G. (1977). Veterinarnaja genetika. – Tallin: Valgug. – 188 s.
10. Patrjeva L.S. Statevij dimorfizm v populjacijah tvarin i ptahiv ta jogo biologichne i selekcijne znachennja / L.S. Patrjeva // Pthivnictvo: mizhvidomch. temat. nauk. zb. – Harkiv : In-t ptahivnictva UAAN, 2009. – Vyp. 63. – S. 18–26 [in Ukrainian].

Селекционные проблемы полового диморфизма молочного скота

И.В. Гончаренко, Д.Т. Винничук

Изложены селекционно-генетические аспекты проблемы полового диморфизма молочного скота с учетом детерминации формирования пола животных и степенью проявления признаков диморфизма. Указано на сближение типа строения тела у быков и коров современных высокопродуктивных пород молочного направления продуктивности (явление “феминизации”) и акцентировано внимание на возможные негативные последствия игнорирования признаков полового диморфизма.

Исследована взаимосвязь признаков полового диморфизма быков-производителей и маточного поголовья с плодовитостью и интенсивностью роста потомства. Так, оплодотворяющая способность спермы быков с четким проявлением полового диморфизма на 6,5–14,2 %, а интенсивность роста потомства от таких быков на 2–30 % более высокая в сравнении с их ровесниками, которые имеют слабо выраженный диморфизм.

Предложено уточнять оценку производителей и коров при линейной системе оценки экстерьера животных.

Ключевые слова: половой диморфизм, развитие признаков, повышенная фертильность, степень проявления, бугаи-производители, коровы.

Надійшла 19.10.2015 р.