

УДК 636.2.082

І.С. КАМЕНСЬКА*, Й.З. СІРАЦЬКИЙ, Л.Ф. СТАРОДУБ
Інститут розведення і генетики тварин УААН

Є.І. ФЕДОРОВИЧ
Інститут біології тварин УААН

ЦИТОГЕНЕТИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПЛІДНИКІВ ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ СЕЛЕКЦІЇ

Викладено результати досліджень впливу хромосомних аберацій на формування відтворювальної здатності та ріст і розвиток бугаїв українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

Бугаї, об'єм, концентрація, загальна кількість спермійв, рухливість спермійв, хромосомні аберації

Останнім часом для вирішення питань селекції та розведення великої рогатої худоби досить часто застосовують цитогенетичний метод дослідження, який був розроблений науковцями відділу генетичних основ селекції Інституту розведення і генетики тварин УААН для виявлення генетичного вантажу хромосомного, хроматидного та геномного характеру. Як ми знаємо, наслідками генетичних аномалій є: аборти, мертворождені, потомство, яке нежиттєздатне, народження потвор та тварин з вадами тощо. Завдяки цитогенетичному аналізу можна виявляти генетичні аномалії та вилучати з відтворного процесу тварин – носіїв аномалій. Племпідприємствам, які мають племінних тварин і генетичний матеріал, важливо мати

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Й.З. Сірацький.

© І.С. Каменська, Й.З. Сірацький,
Л.Ф. Стародуб,

Розведення і генетика тварин. 2009. № 43 Є.І. Федорович, 2009

інформацію щодо їхньої генетичної характеристики та спермопродукції.

Числові та структурні хромосомні аномалії можуть бути причиною зниження продуктивності, відтворювальної функції та життєздатності тварин. Тестування плідників, які використовуються на племпідприємствах, дає можливість удосконалити методи і критерії оцінки відтворювальної здатності бугаїв та вилучити із селекційного процесу тварин – носіїв конститутивних хромосомних аномалій.

Метою наших досліджень було виявити порушення хромосомного апарату у крові плідників (геномних, хромосомних, хроматидних аномалій) та дослідити вплив хромосомних аномалій на відтворювальну здатність, ріст і розвиток плідників української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились на 24 бугаях-плідниках української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід на базі ДСП «Головний селекційний центр України» (м. Переяслав-Хмельницький Київської області). Матеріалом для дослідження була кров, яку відбирали з яремної вени тварини через спеціальну систему одноразового використання для взяття крові (ВК – 10-01). Дослідження виконувались за методикою А.В. Шельова та В.В. Дзіцюк «Приготування метафазних хромосом лімфоцитів периферійної крові тварин»*.

Було використано матеріали зоотехнічного обліку та досліджень лабораторії технології отримання і кріоконсервації сперми згідно з ГОСТ 20909. 3-75 – ГОСТ 20909. 6-75 та ГОСТ 27777-88 (СТ. СЭВ 5961-87).

Одержані матеріали обробляли методом варіаційної статистики за М.О.Плохинським (1969) та пакета прикладних програм Microsoft Office Excel 2003.

*Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / за заг. ред. В. П. Бурката. – К.: Аграр. наука, 2005. – 245 с.

Результати досліджень. Результати досліджень показали, що плідники української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід мають певні цитогенетичні відмінності. Так тварини української чорно-рябої молочної породи мають значно менший відсоток порушень хромосомного апарату, ніж тварини української червоно-рябої молочної породи (табл. 1).

1. Цитогенетична характеристика крові бугаїв-плідників українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід (ДСП «Головний селекційний центр України»)

Порода	Статистичний показник	Асинхронність, %	Анеуплоїдія, %	Розриви, %		Число аберантних клітин, %
				хромосом	хроматид	
УЧРМ	M±m	4±1,41	3,6±1,32	2±0,40	2,2±0,37	3,5±0,5
	Sv, %	70,5	82,2	40,5	37,72	40,28
	n	4	5	4	5	8
УЧЕРМ	M±m	9±4,56	5,25±1,25	3±1,08	6,75±2,17	8,4±3,04
	Sv, %	101,33	47,61	72	64,29	80,95
	n	4	4	4	4	5

*Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / за заг. ред. В.П. Бурката. – К.: Аграр. наука, 2005. – 245 с.

Число метафаз з асинхронним розщепленням має різницю між породами у 5%. Відсоток асинхронності у тварин української чорно-рябої молочної породи становить 4%, а в української червоно-рябої – 9%.

Вміст клітин з кількісною мінливістю хромосом (анеуплоїдія) має несуттєві відмінності між тваринами двох порід. Число аберантних клітин у худоби української чорно-рябої молочної породи становить 3,5, української червоно-рябої – 8,4%, а за розривом другі несуттєво переважають перших – на 1%. Розриви хроматид у бугаїв української чорно-рябої молочної породи – 2,2%, що на 4,5% менше, ніж у бугаїв української червоно-

рябої молочної породи. Таких генетичних порушень, як поліплоїдія, гаплоїдія, парні та поодинокі фрагменти, кільцеві хромосоми і транслокації, у тварин обох порід не виявлено. Порівняльний аналіз цитогенетичної характеристики плідників української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід показав, що тварини української червоно-рябої молочної породи мають більший відсоток порушень хромосомного апарату.

З метою виявлення впливу генетичних аномалій на відтворювальну здатність, ріст та розвиток плідників за результатами досліджень плідників поділили на три групи: **перша** – плідники, в яких відсутні порушення хромосомного апарату; **друга** – хромосомні порушення у межах допустимої норми; **третья** – тварини, в яких підвищений рівень аберантних клітин (табл. 2).

2. Вплив аберантних клітин на відтворювальну здатність плідників українських чорно-рябої та червоно-рябих молочних порід, η^2

Група	Статистичний показник	Одержано еякулятів на одного бугая	Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермійв, млрд/мл	Загальна кількість спермійв в еякуляті, млрд	Рухливість спермійв, бали
I	M±m	53,66±17,12	3,44±0,33	1,12±0,14	4,23±0,68	5,58±0,42
	Cv, %	78,14	23,25	32,14	39,24	18,45
	n	6	6	6	6	6
II	M±m	53,41±9,35	3,78±0,29	1,23±0,05	5,12±0,55	6,00±0,19
	Cv, %	60,66	26,71	15,44	37,5	11,33
	n	12	12	12	12	12
III	M±m	97,5±19,93	4,36±0,34	1,43±0,15	6,51±0,83	6,29±0,33
	Cv, %	40,89	15,59	21,67	25,49	10,65
	n	4	4	4	4	4

Результати досліджень показують, що плідники третьої групи мали найкращі кількісні та якісні показники спермопродукції.

За об'ємом еякуляту бугаїв третьої групи переважали тварини другої групи на 13,30, а першої – на 21,10%. Концентрація спермійв у плідників першої групи була меншою на 21,67, а другої – на 13,98% від концентрації спермійв бугаїв третьої групи. За показниками загальної кількості спермійв в еякуляті між тваринами всіх груп спостерігалася суттєва різниця, яка між бугаями першої і третьої груп становила 35,02% (2,28 млрд), другої і третьої – 21,35% (1,39 млрд) та першої і другої – 17,38% (0,89 млрд). За рухливістю спермійв між плідниками різниця була незначною.

Аналіз даних свідчить, що ступінь впливу аберантних клітин на об'єм еякуляту був у межах 15,59–26,71, на концентрацію спермійв – у межах 15,44–32,14, на загальну кількість спермійв в еякуляті – в межах 25,49–39,24, на рухливість спермійв – у межах 10,65–18,45 та на стійкість спермійв до заморожування – в межах 64–67,70%.

Установлено, що за об'ємом еякуляту і концентрацією спермійв між плідниками української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід усіх трьох груп існує позитивна кореляція – 0,024–0,475 (табл. 3). Взаємозв'язки між загальною кількістю спермійв у еякуляті та їхньою концентрацією, об'ємом еякуляту і загальною кількістю спермійв у еякуляті у плідників усіх трьох груп належать до прямолінійного типу і перебувають у межах 0,577–0,953.

3. Взаємозв'язок між показниками спермопродукції плідників українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід, r

Група	Об'єм еякуляту – концентрація спермійв	Концентрація спермійв – загальна кількість спермійв у еякуляті, млрд	Об'єм еякуляту – загальна кількість спермійв у еякуляті, млрд
I	0,291	0,850	0,722
II	0,475	0,699	0,953
III	0,024	0,830	0,577

Із результатів досліджень видно, що порушення хромосомного апарату тварин не впливають на відтворювальну здатність бугаїв. Крім кількісних і якісних показників спермопродукції слід враховувати ріст та розвиток тварини, життєздатність, резистентність, відсутність аномалій у одержаного приплоду.

Результати досліджень показують, що порушення кількості і структури хромосом впливають на ріст та розвиток плідників. Аналіз одержаних результатів показав, що бугаї першої групи мали кращі показники росту в такі вікові періоди: при народженні, в 6, 9, 15, 18 міс. (табл. 4). У 3- та 12-місячному віці кращі показники мали тварини третьої групи.

4. Динаміка зміни живої маси бугаїв українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід, кг

Вік тварини, міс.	I група		II група		III група	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Новонароджені	6	36,16±0,98	13	34,38±1,13	5	35,2±1,39
3	6	102,5±2,71	12	100,25±3,48	5	103,4±6,8
6	6	204±8,64	13	196,38±6,47	5	201,8±16,56
9	6	257,83±7,31	10	252,5±8,61	5	249,6±15,86
12	5	331,4±9,14	11	328,72±5,90	3	346±13,65
15	5	405,4±10,45	11	394,18±6,58	5	353,6±20,26
18	4	480,5±3,86	6	458±13,65	4	423,5±21,65

Тварини другої групи від народження до 6-місячного віку та у 12 місяців мали найменші показники живої маси. У плідників третьої групи після 12-місячного віку інтенсивність росту знижувалася і показники живої маси були низькими.

Різниця за показниками живої маси між плідниками українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід у період їхнього вирощування у новонароджених, 3-, 6-, 9- та 12-місячних тварин була несуттєвою і знаходилася в межах похибки. У 15-місячному віці тварини першої групи переважали за цим показником аналогів другої на 11,22 та третьої на 51, 8 кг, а у 18-місячному віці – відповідно на 22,5 і 57,0 кг.

Доведено, що ріст бугаїв українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід у різні вікові періоди відбувався нерівномірно. Кращі показники росту відмічено у бугаїв першої групи – це тварини, в яких відсутні аберантні клітини.

Висновки. Таким чином, встановлено, що плідники української червоно-рябої молочної породи мають більший відсоток порушень хромосомного апарату, ніж тварини української чорно-рябої молочної породи. Кількісні та якісні показники спермопродукції у плідників з підвищеним рівнем аберантних клітин вищі, ніж у інших бугаїв. Результати досліджень показали, що ріст і розвиток плідників у різні вікові періоди відбувається нерівномірно. Тварини, в яких відсутні аберантні клітини, мають кращі показники росту.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ. Каменская И., Сирацкий И., Федорович Е., Стародуб Л.

Изложены результаты исследований влияния хромосомных аберраций на формирование воспроизводительной способности, рост и развитие быков-производителей украинских черно-пестрой и красно-пестрой молочных пород.

Быки-производители, объем, концентрация, общее количество спермиев, подвижность, хромосомные аберрации

CYTOGENETIC ANALYSIS BULLS-SIRES AS A METHOD OF SELECTION. Kamenskaya I., Siratskiy I., Fedorovich E., Starodub L.

The results of researches of influence of chromosomal aberration on reproductive, growth and development capacity bulls-sires of the ukrainian black-white and red- white dairy breeds.

Bulls-sires, volume, concentration, common quantity of spermatozoon, mobility, chromosomal aberration