

- Korniyenko, A. V. (2013). Realizatsiya bioresursnogo potentsiala svinomatok pri ispol'zovanii v ikh ratsione prebioticheskoy dobavki Biotronik SE–forte i fitobiotika PEP. Zootekhniya. 3, 19–20. (in Russian).
- Savchenko, S. P., Savchenko, S. F. (2006). Fitobiotiky dlya razvitiya remontnogo molodnyaka / Ptitsevodstvo. 4, 28–29. (in Russian).
- Ulit'ko, V. Ye. Pronin, K. N., Kuzovnikova, A. P. (2005). Trudnosti ot'yemnogo perioda. Svinovodstvo. 6, 48–49. (in Russian).
- Uchasov, D. S., Yarovan N. I. (2013). antioksidantnyy status porosyat pri primenenii probiotika Provagen / D. S. Uchasov. 5, 30–32. (in Russian).
- Lopez, I. (2013). Ispol'zovaniye fitobiotikov v sochetanii s organicheskimi kislotami i efirmymy maslami – luchshaya al'ternativa antibiotikam / Svinovodstvo. 4, 36–39. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 11.03.2016

УДК 636.2.034.082: 577.213.3

Олешко В. П., к. с.–г. н., асистент (valyaoleshko@mail.ru)

Бабенко О. І., к. с.–г. н., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, Україна

ЦИТОГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Цитогенетичним аналізом у племінних стадах молочної худоби встановлено, що у більшій частині протестованих корів каріотип відповідає нормі, однак у третій частині цих корів виявили мутаційні клітини та у каріотипі аберантні хромосоми.

У протестованих корів стада СВК ім. Щорса загальний відсоток мутаційних клітин становить 17,0 %, у СТОВ «Агросвіт» – 35,8 % за вірогідної різниці $P < 0,001$. Встановлено низький кореляційний зв'язок між кількістю мутаційних клітин і продуктивністю ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Цитогенетичні показники характеризують хромосомний статус тварин і є маркером інтенсивності обмінних процесів в організмі тварин, які зумовлюють збільшення надойв корів. Оцінка каріотипової мінливості маточного поголів'я дасть змогу в короткі строки виявити і вилучити носіїв високого рівня хромосомних порушень.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна худоба, молочна продуктивність, цитогенетична характеристика, каріотип, хромосоми, мутаційні клітини, кореляційний зв'язок.

УДК 636.2.034.082: 577.213.3

Олешко В. П., к. с.–х. н, асистент, **Бабенко Е. И.**, к. с.–х. н, асистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, Белая Церковь, Украина

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ МОЛОЧНОГО СКОТА

Цитогенетическим анализом в племенных стадах молочного скота установлено, что в большей части протестированных коров каріотип соответствует норме, однако в третьей части этих коров обнаружили мутационные клетки и в каріотипе аберантные хромосомы.

В протестированных коров стада СПК им. Щорса общий процент мутационных клеток составляет 17,0 %, в СООО «Агросвіт» – 35,8 % при достоверной разнице $P < 0,001$. Установлена низкая связь между количеством мутационных клеток и молочной производительностью ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Цитогенетические показатели отражают хромосомный статус животных и являются определенным маркером интенсивности обменных процессов в организме животных, которые приводят к увеличению удоев коров. Оценка каріотипической изменчивости маточного поголовья позволит в короткие сроки выявить и изъять носителей высокого уровня хромосомных нарушений.

Ключевые слова: Украинский черно-пестрый молочный скот, молочная продуктивность, цитогенетический анализ, кариотип, хромосомы, мутационные клетки, корреляционная связь.

UDC 636.2.034.082: 577.213.3

Oleshko V. P., candidate of agricultural sciences, assistant,
Babenko A. I., candidate of agricultural sciences, assistant
Bila Tserkva National Agrarian University, White Church, Ukraine

CYTOGENETIC DESCRIPTION DAIRY COWS

With the help of cytogenetic analysis in breeding herds of cattle found that most of the cows tested karyotype as normal, but in the third part of the cows found in the mutant cells and aberrant chromosome karyotype.

It was also found that in the investigated cows of herds from the Shchors pedigree plant the total percentage of mutative cells is 17,0 % and in cows of herds from «Agrosvit» this data is twice higher – 35,8 % ($P < 0,001$). Low correlation was found between the number of cell mutation and performance ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Cytogenetic indicators characterize chromosomal status of animals and is a marker of the intensity of metabolism in animals that cause an increase in milk yield of cows. Evaluation karyotypovoyi variability of breeding stock will help in the short term to detect and remove carriers a high level of chromosomal disorders.

Key words: *the Ukrainian Black-pied dairy cattle, milk productivity, cytogenetic monitoring, karyotype, chromosomes, mutative cells, correlation.*

Вступ. Відомо, що селекція, яка спрямована на підвищення продуктивності, зумовлює підвищення інтенсивності обмінних процесів. Організм дедалі більше наближається до межі фізіологічних можливостей, що створює сприятливі умови для прояву мутагенезу. Найбільш реальним шляхом вияву наслідків мутаційного впливу є дослідження аберацій хромосом, тобто дослідження кариотипової мінливості [1–6, 8, 11].

Цитогенетичні характеристики допомагають прогнозувати продуктивні якості тварин і виявляти серед них особин, які характеризуються резистентністю до захворювань, стійкістю до негативного впливу мутагенних факторів різної природи.

За даними літератури, у видів сільськогосподарських тварин, де вивчали природний спонтанний мутаційний процес, отримано неоднозначні результати щодо частоти спонтанного хромосомного мутування. Так, за результатами досліджень I. Gustavsson [10], допустимий відсоток абераційних клітин у великої рогатої худоби становив 7,2 %. За даними досліджень інших авторів, цей показник становив 19,4 % [2]. Вплив цитогенетичної мінливості на продуктивні якості корів вітчизняних порід наразі вивчено недостатньо. Тому **метою** нашої роботи було встановлення зв'язку цитогенетичної мінливості з молочною продуктивністю корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методи. Цитогенетичні дослідження проводили на тваринах маточного поголів'я великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» Київської області.

Цитогенетичні препарати готували згідно з методикою, описаною А. Шильовим та В. Дзіцюк [7]. Визначали відсоток метафазних пластинок з хромосомними абераціями (хромосомними та хроматидними розривами), а також відсоток анеуплоїдних (A–I, $2n\pm 2$) і (A–II, $2n\pm 10$), поліплоїдних (ПП) клітин із асинхронністю розщеплення центромірних районів хроматид (АРЦРХ). Зв'язок хромосомної мінливості з продуктивними якостями корів визначали на основі даних надою молока за 305 днів I лактації, вмісту жиру та білка, кількості молочного жиру та білка у молоці. Біометричну обробку даних здійснювали за допомогою комп'ютерної програми «Statistika 6». Результати вважали статистично вірогідними, якщо $P \leq 0,05$ (*); $P \leq 0,01$ (**); $P \leq 0,001$ (***)).

Результати досліджень. Корів для проведення цитогенетичного аналізу відбирали у двох господарствах методом випадкової вибірки. Ретроспективним аналізом господарські корисні ознаки протестованих корів встановлено, що молочна продуктивність корів СВК ім. Щорса була вища на 983 кг молока ($P < 0,05$), на 20 кг молочного жиру ($P > 0,05$) та на 11 кг ($P > 0,05$) молочного білка порівняно з продуктивністю проаналізованих корів племзаводу СТОВ «Агросвіт» (табл. 1).

Таблиця 1

Господарські корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи, ($\bar{X} \pm m_x$)

Показники	Господарства	
	СВК ім. Щорса (n = 24)	СТОВ «Агросвіт» (n = 28)
Надій за 305 днів I лактації, кг	7656 ± 234,7*	6673 ± 301,0
Вміст жиру в молоці, %	3,53 ± 0,040	3,72 ± 0,020***
Кількість молочного жиру, кг	268 ± 7,1	248 ± 10,9
Вміст білка в молоці, %	3,07 ± 0,010	3,20 ± 0,030***
Кількість молочного білка, кг	235 ± 6,9	224 ± 11,8

За вмістом жиру та білка у молоці кращі результати мали корови племзаводу СТОВ «Агросвіт» – на 0,19 та 0,13 % ($P < 0,001$) відповідно.

Цитогенетичний аналіз у стадах молочної худоби племзаводів СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» показав, що у більшості частини протестованих корів каріотип відповідає нормі, однак у третій частині цих корів виявили мутаційні клітини та аберантні хромосоми у каріотипі (табл. 2).

У протестованих корів стада СТОВ «Агросвіт» загальний відсоток мутаційних клітин на 18,8 % був вищим порівняно з коровами СВК ім. Щорса за вірогідної різниці $P < 0,001$.

Таблиця 2

Результати цитогенетичного аналізу корів української чорно-рябої молочної породи, ($\bar{X} \pm m_x$)

Цитогенетичні показники	Господарства	
	СВК ім. Щорса	СТОВ «Агросвіт»
Кількість тварин / кількість метафаз	24 / 1235	28 / 1420
Мутаційні клітини, %:	17,0 ± 3,26	35,8 ± 4,25***
в т. ч. анеуплоїдія, %	12,5 ± 2,25	28,1 ± 3,50***
поліплоїдія, %	0,8 ± 0,43	–
АРЦРХ, %	1,3 ± 0,64	2,4 ± 0,68
хромосомні аберації, %	2,4 ± 0,47	5,3 ± 0,92**

Показник анеуплоїдії у корів стада СВК ім. Щорса був на 15,6 % ($P < 0,001$) більшим ніж у тварин СТОВ «Агросвіт».

Відсоток поліплоїдії у протестованих корів стада СВК ім. Щорса становив 0,8 %, а у корів СТОВ «Агросвіт» поліплоїдних клітин не виявлено.

Асинхронність розходження центромерних районів хромосом (АРЦРХ) у проаналізованих нами корів становив у СВК ім. Щорса 1,3 %, а у СТОВ «Агросвіт» 2,4 % ($P > 0,05$).

Як видно з таблиці 2, більшу частину хромосомних аберацій становили хромосомні і хроматидні фрагменти та розриви. Відсоток хромосомних аберацій у протестованих корів стада СВК ім. Щорса на 2,9 % менший, ніж у СТОВ «Агросвіт» ($P < 0,001$). З огляду на те, що аберації порушують структуру хромосом, а відтак структуру ДНК і нативне розташування генів, вони не можуть не впливати на формування ознак, у тому числі продуктивних.

Зіставлення показників цитогенетичної мінливості з продуктивністю корів племзаводу СВК ім. Щорса показало, що між загальною часткою мутаційних клітин, анеуплоїдією, АРЦРХ і надоем корів існує невисокий, позитивний, але невірогідний кореляційний зв'язок ($P > 0,05$) (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між цитогенетичними показниками крові та молочною продуктивністю протестованих корів (r)

Показник	Аберантні клітини, %	Анеуплоїдія, %	Поліплоїдія, %	Хромосомні аберації, %	АРЦРХ, %
СВК ім. Щорса					
Надій за 305 днів І лактації, кг	0,108	0,170	-0,039	-0,232	0,200
Вміст жиру в молоці, %	-0,145	0,070	0,019	0,082	-0,001
Кількість молочного жиру, кг	0,099	-0,091	0,001	0,068	0,010
Вміст білка в молоці, %	-0,031	0,014	-0,040	-0,075	0,024
Кількість молочного білка, кг	0,079	0,031	-0,052	-0,050	-0,039
СТОВ «Агросвіт»					
Надій за 305 днів І лактації, кг	0,299	0,184	-	0,131	0,247
Вміст жиру в молоці, %	-0,100	-0,056	-	0,068	-0,021
Кількість молочного жиру, кг	0,008	0,025	-	-0,017	0,022
Вміст білка в молоці, %	-0,029	-	-	-0,061	0,011
Кількість молочного білка, кг	0,068	0,032	-	0,001	0,036

У корів СТОВ «Агросвіт» також встановлено позитивний, однак невірогідний кореляційний зв'язок між досліджуваними цитогенетичними показниками крові і надоєм ($P > 0,05$). Між цитогенетичними показниками крові та якісними показниками молока кореляційний зв'язок відсутній.

Цитогенетичні показники відображають хромосомний статус тварин і є певним маркером інтенсивності обмінних процесів в організмі тварин, які зумовлюють збільшення надоїв корів. Оцінка каріотипової мінливості маточного поголів'я дасть змогу в короткі терміни виявити і вилучити носіїв високого рівня хромосомних порушень.

Висновок. Цитогенетичний аналіз корів стада СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» показав, що вони мають великий відсоток мутаційних клітин – 17,0 – 35,8 % ($P < 0,001$) відповідно. Між кількістю мутаційних клітин у досліджуваних тварин і їхньою продуктивністю встановлено низький зв'язок ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$), що можна пояснити невеликою вибіркою.

Література

1. Дзіцюк В. В. Використання цитогенетичних методів у селекції плідників / В. В. Дзіцюк – К. : Аграрна наука, 2009. – 60 с.
2. Дзіцюк В. В. Хромосомний поліморфізм великої рогатої худоби (*Bos Taurus L.*) / В. В. Дзіцюк // Біологія тварин. – 2010. – Т. 12. – № 5. – С. 5–10.
3. Залежність селекційних ознак у молочної худоби від каріотипової мінливості та поліморфізму генів (QTL) / І. А. Рудик, С. О. Костенко, К. В. Копилов та ін. // Біологія тварин. Наук. журнал. – Львів, 2010. – Т. 12. – № 2. – С. 184–191.
4. Зв'язок цитогенетичної мінливості з селекційними молочної худоби / Л. Ф. Стародуб, С. О. Костенко, І. А. Рудик та ін. // Вісник Сумського НАУ. – 2010. – № 7 (17). – С. 135–139.
5. Костенко С. О. Цитогенетичні параметри в селекції тварин / С. О. Костенко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць / БДАУ – Біла Церква, 2010. – Вип. – 3 (72). – С. 218–221.
6. Молекулярно-генетичний та цитогенетичний аналіз популяції української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, К. В. Копилов, Д. М. Басовський та ін. // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Збірник наук. праць. – Б. Церква, 2010. – Вип. 3 (72). – С. 108–111.
7. Шельов, А. В. Методика приготування метафазних хромосом лімфоцитів периферійної крові тварин / А. Шельов, В. Дзіцюк. – К. : Аграрна наука, 2005. – 240 с. – (Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології).
8. Compositional data on Belgian Blue double-muscled bulls / [S. De Campenire, L. Odiel Fiems, M. De Paere et al.] // Anim. Res. – 2001. – V. 50. – № 1. – P. 43–55.
9. Geringer, H. Congenital abnormalities in cattle in lover Silesia / H. Geringer // Roczn. nauk. zootechn. – 1994. – V. 21. – № 1–2. – P. 19–24.

10. Gustavsson, I. Chromosome abnormality in cattle / I. Gustavsson // Nature. – 1966. – V. 211. – № 50. – P. 865–866.

11. Structural and functional evidence that a B chromosome in the characid fish *Astyanax scabripinnis* is an isochromosome / [C. A. Mestriner, P. M. Galetti, S. R. Valentini et al.] // Heredity. – 2000. – V. 85. – № 1. – P. 1–9.

References

- Dzicyuk, V. V. (2009). Vy`kory`stannya cy`togenety`chny`x metodiv u selekciyi plidny`kiv. K. : Agrarna nauka, 60. (in Ukrainian).
- Dzicyuk, V. V. (2010). Xromosomny`j polimorfizm vely`koyi roगतoyi худoby` (Bos Taurus L). Biologiya tvary`n. – T. 12. – № 5. – S. 5–10. (in Ukrainian).
- Rudy`k, I. A. (2010). Zalezhnist` selekciyny`x oznak u molochnoyi худoby` vid karioty`povoyi minly`vosti ta polimorfizmu geniv (QTL)» / I. A. Rudy`k, S. O. Kostenko, K. V. Kopy`lov ta in. // Biologiya tvary`n. Nauk. zhurnal. – L`viv, T.12. – № 2. – S. 184–191. (in Ukrainian).
- Starodub, L. F. (2010). Zv'yazok cy`togenety`chnoyi minly`vosti z selekciyny`my` molochnoyi худoby`» / L. F. Starodub, S. O. Kostenko, I. A. Rudy`k ta in. // Visny`k Sums`kogo NAU. 7(17), 135–139. (in Ukrainian).
- Kostenko, S. O. (2010). Cy`togenety`chni parametry` v selekciyi tvary`n. Tekhnologiya vy`robny`cztva i pererobky` produkciyi tvary`nny`cztva: Zb. nauk. pracz` / BDAU – Bila Cerkva, 3 (72), 218–221. (in Ukrainian).
- Rudy`k, I. A. (2010). Molekulyarno–genety`chny`j ta cy`togenety`chny`j analiz populyaciyi ukrayins`koyi chorno–ryaboyi molochnoyi porody`» / I. A. Rudy`k, K. V. Kopy`lov, D. M. Basovs`ky`j ta in. // Tekhnologiya vy`robny`cztva i pererobky` produkciyi tvary`nny`cztva. Zb. nauk. pracz`. – B. Cerkva, 3(72), 108–111. (in Ukrainian).
- Shel`ov, A. V. Dzicyuk, V. (2005). Metody`ka pry`gotuvannya metafazny`x xromosom limfocy`tiv pery`ferijnoyi krovi tvary`n. – K. : Agrarna nauka, 240. – (Metody`ky` naukovy`x doslidzhen` iz selekciyi, genety`ky` ta biotekhnologiyi). (in Ukrainian).
- De Campenire, S. (2001). Compositional data on Belgain Blue double–muscled bulls / [S. De Campenire, L. Odiel Fiems, M. De Paepe et al.] // Anim.Res. – V. 50. – № 1. – P. 43–55.
- Geringer, H. (1994). Congenital abnormalities in cattle in lover Silesia. Roczn.nauk.zootechn. – V.21. – № 1–2. – P. 19–24.
- Gustavsson, I. (1966). Chromosome abnormality in cattle. Nature. – V. 211. – № 50. – P. 865–866.
- Mestriner, C. A. (2000). Structural and functional evidence that a B chromosome in the characid fish *Astyanax scabripinnis* is an isochromosome / [Mestriner C. A., Galetti P. M., Valentini S. R. et al.] // Heredity. – 85, № 1. – P. 1–9.

Стаття надійшла до редакції 4.04.2016

УДК 636.52/58.637.4:575

Паскевич Г. А., к. с.–г. н, доцент, **Ковальський Ю. В.,** д. с.–г. н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна
Сахацький М. І., д. б.–н., академік НААН ©
Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ, Україна

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА КРОСІВ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ ТА ЇХ ГОСПОДАРСЬКИ-КОРИСНІ ОЗНАКИ

Вивчена генетична структура і господарські–корисні ознаки поширених в птахогосподарствах України 3 вітчизняних («Борки 117», «Борки–кологор» і «Слобідський –3») та 2 зарубіжних («Ломанн браун» та «Домінант бурій Д–102») кросів яєчних курей. Кожна лінія має свій імуногенетичний прфіль за набором маркерних ознак і вірогідно відрізняється від інших за частотою прояву більшості конкретних еритроцитарних антигенів. Тільки 13 із 32 вивчених ЕА зустрічається у всіх лініях. В кожній лінії відсутні від одного до 13 еритроцитарних антигенів.

© Паскевич Г. А., Ковальський Ю. В., Сахацький М. І., 2016