

УДК. 636.22/28.234.082.32

М. С. Пелехатий

д. с.-г. н., професор

Державний агроекологічний університет (м. Житомир)

І. М. Савчук,

к. с.-г. н.

Інститут сільського господарства Полісся

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАДОЮ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ПОЛІСЬКОЇ ЗОНИ

Вивчені селекційно-генетичні параметри надою та основних компонентів молока корів чорно-рябої породи Поліської зони різного походження, генотипів і потомства бугаїв-плідників.

Актуальність теми

Поживна цінність молока залежить від його хімічного складу та співвідношення компонентів. До недавнього часу основними селекційними ознаками молочної худоби були надій та жирність молока. Це призвело до

зниження вмісту в молоці інших складових, зокрема білка [1,7] Досвід західноєвропейських країн показує, що селекція за білковомолочністю на 15–20 % ефективніша, ніж за надоем і жирністю молока [12].

У 80-х роках у Поліській зоні України почалось масове використання генофонду голштинської худоби на маточному поголів'ї чорно-рябої породи місцевої селекції. Тут отримані 1/2-, 3/4-, 7/8-кровні тварини за голштинами. Поряд з цим у поліпшенні поліської популяції чорно-рябої худоби використовувались тварини імпортованих споріднених порід – голландської, німецької та датської. Оскільки рівень надою та хімічний склад молока знаходяться у взаємозв'язку з походженням та генотипом тварин, вивчення цих ознак є справою великої ваги.

Умови, матеріал та методика досліджень

Дослідження проведено в племзаводах дослідних господарств Інституту сільського господарства Полісся “Грозинське” та “Рихальське” Житомирської області на коровах чорно-рябої породи голландської, німецької, датської та місцевої селекції, з часткою голштинської спадковості до 25, 25,1–50, 50,1–70, 75,1 % і більше. Рівень річного надою корів по стадах – біля 4000 кг молока. Утримання тварин - прив'язне з використанням пасовищ в літній період. Доїння корів – тричі на добу в молокопровод або в переносні відра. Зоотехнічний і племінний облік задовільний.

З кожної корови врахували надій за 305 днів або укорочену лактацію (не менше 140 днів) шляхом проведення контрольних доїнь один раз у місяць. Вміст у молоці жиру, білка, лактози у добовому зразку визначали на датському приладі “Мілкоскан”, вміст сухого обезжиреного молочного залишку (СОМЗ) та сухої речовини – розрахунковим способом з урахуванням густини молока [3].

Оцінку бугаїв-плідників проводили за методикою М.М. Майбороди та ін. [5]. Племінну категорію встановлювали за інструкцією [2]. Коефіцієнти успадкованості визначали методом дисперсійного аналізу. Матеріали досліджень обробляли на ПЕОМ з використанням методик і алгоритмів, викладених у посібниках М.О. Плохінського [9] і Є.К. Меркур'євої [6].

Результати досліджень

Обстежені корови (265 голів) характеризуються такими параметрами селекційних ознак ($M^{\pm m}$): надій за 305 днів або укорочену лактацію $3631^{\pm 52}$ кг., вміст у молоці жиру $3,86^{\pm 0,01}$, білка $3,47^{\pm 0,005}$, лактози $4,52^{\pm 0,005}$, сухих речовин $12,59^{\pm 0,02}$, СОМЗ $8,69^{\pm 0,01}$ %, при різному значенні їх варіабельності (C_v): відповідно 21,8, 4,9, 2,3, 1,8, 2,5, і 1,7 %. Дещо нижча біологічної норми індивідуальна мінливість корів за ознаками, що досліджувались, пояснюється, очевидно, недостатньою

реалізацією їх генетичного потенціалу. Це підтверджується параметрами селекційних ознак корів різної селекції і генотипів (табл. 1 і 2).

Таблиця 1. Рівень надою та склад молока корів чорно-рябої породи різної селекції (М[±]м)

Показники корів за 305 днів лактації	Порода			
	місцева чорно-ряба (n=18)	голландська (n=84)	датська (n=44)	німецька (n=119)
Надій, кг.	3444 [±] 352	3616 [±] 88	3542 [±] 156	3686 [±] 72
Вміст в молоці, %:				
жиру	3,84 [±] 0,05	3,86 [±] 0,02	3,79 [±] 0,03	3,88 [±] 0,02
білка	3,48 [±] 0,03	3,48 [±] 0,01	3,45 [±] 0,02	3,47 [±] 0,01
лактози	4,52 [±] 0,03	4,53 [±] 0,01	4,50 [±] 0,02	4,52 [±] 0,01
сухої речовини	12,62 [±] 0,09	12,60 [±] 0,04	12,46 [±] 0,05	12,63 [±] 0,03

При рівні молочної продуктивності біля 3500 кг. молока за лактацію та заготівлі на корову 40–45 ц. корм. од. на рік різниця за надоєм молока виявилася несуттєвою. За цих умов кращою за рівнем надою була німецька чорно-ряба порода. Вона переважає за цією ознакою чорно-рябу породу місцевої селекції на 242 кг., датську на 144 і голландську на 70 кг. молока при невірогідній різниці. Разом з тим виявлена достовірна різниця за жирномолочністю і вмістом сухих речовин між німецькими й датськими ($p < 0,01$) та голландськими й датськими ($p < 0,05$) коровами. Вміст білка в молоці корів досліджуваних порід коливався від 3,45 (датська) до 3,48 % (голландська й місцева), лактози від 4,50 (датська) до 4,53 % (голландська). Ця різниця статистично недостовірна.

Наведені дані свідчать про те, що генетичний потенціал тварин різної селекції реалізований лише на 50–60 %. За даними М.З. Басовського та ін. [11], генетичний потенціал чорно-рябої породи світу складає біля 7000 кг. молока, в тому числі американської популяції голштинської худоби 8500 кг., європейської чорно-рябої на 2000–2500 кг. менший, племінних господарств – 6000, товарних – 5500 кг. молока.

Використання чистопородних голштинських бугаїв не сприяло підвищенню надою та покращенню якості молока (табл. 2).

Таблиця 2. Продуктивність та якісні показники молока у різних генотипів

Показники корів за 305 днів лактації	Частка голштинської спадковості, %			
	до 25,0 (n=61)	25,1–50,0 (n=62)	50,1–75,0 (n=78)	75,1 і більше (n=64)
Надій, кг.	3664 [±] 123	3610 [±] 98	3674 [±] 98	3565 [±] 102
Вміст в молоці, %:				
жиру	3,84 [±] 0,02	3,88 [±] 0,03	3,84 [±] 0,02	3,87 [±] 0,03
білка	3,48 [±] 0,01	3,46 [±] 0,01	3,46 [±] 0,01	3,48 [±] 0,01
лактози	4,52 [±] 0,01	4,51 [±] 0,01	4,52 [±] 0,01	4,52 [±] 0,01
сухої речовини	12,56 [±] 0,05	12,63 [±] 0,05	12,57 [±] 0,03	12,61 [±] 0,04

З наведеної таблиці видно, що різниця за рівнем надою та вмістом у молоці різних компонентів незначна і статистично недостовірна. Це наслідок того, що рівень годівлі молочних корів виявився недостатнім для реалізації високого генетичного потенціалу голштинської чорно-рябої породи. Ось чому професор М.М. Лебедев та ін. [4] ще на початку проведення “голштинізації” рекомендували використовувати голштинських плідників у стадах з річним надоєм корів не менше 4000 кг молока. Як показали наші дослідження [8], при річному надої корів в племзаводі дослідного господарства “Рихальське” Житомирської області 4000–4500 кг, збільшення частини голштинської спадковості на 1 % приводить до підвищення надою за лактацію на 12 кг молока. В племзаводі ПАФ “Єрчики”, де на корову заготовляють до 55 ц корм. од. на рік, цей показник досягає 26–27 кг [10].

Ефективність селекції молочної худоби в значній мірі визначається характером взаємозв'язку між селекційними ознаками та рівнем їх успадкованості. Виходячи з цього, нами обчислені коефіцієнти кореляції між рівнем надою та якісними показниками молока як в цілому у стаді, так і залежно від породи і генотипу тварин (табл. 3).

Таблиця 3. Кореляція між ознаками молочної продуктивності корів чорно-рябої породи (r_p)

Порода, генотип	Голів	Ознаки:				
		надій – жир	надій – білок	надій – лактоза	жир – білок	білок – лактоза
Порода:						
голландська	74	-0,04	-0,11	-0,10	+0,78***	+0,44***
датська	34	-0,16	-0,36*	-0,40*	+0,78***	+0,22
німецька	109	-0,09	-0,01	-0,07	+0,72***	+0,40***
Генотип, %						
до 25,0	51	-0,16	-0,27	-0,24	+0,81***	+0,50***
25,1-50,0	52	+0,21	+0,10	+0,10	+0,67***	+0,30*
50,1-75,0	68	-0,09	-0,17	-0,20	+0,75***	+0,21
75,1 і більше	54	-0,22	-0,10	-0,14	+0,76***	+0,58***
У стаді	265	-0,08	-0,12	-0,12	+0,76***	+0,39***

Примітка: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Як і слід було очікувати, одержані нами дані підтверджують результати досліджень багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів про те, що кореляція між надоєм та вмістом жиру, білка та лактози в молоці стійко негативна. В цілому у стаді вона становить відповідно -0,08, -0,12 та -0,12. Як показав регресивний аналіз, при підвищенні надою за лактацію на 1000 кг молока вміст жиру в молоці зменшився на 0,2 %, а білка і лактози – на 0,1 %.

Великий практичний інтерес представляє наявність достовірної позитивної кореляції між вмістом жиру, білка і лактози в молоці ($p < 0,001$). Це означає, що при проведенні відбору за однією з цих ознак у тій чи іншій мірі побічно будуть поліпшуватися інші показники, що позитивно зв'язані з нею.

Коефіцієнти кореляції дещо варіюють у залежності від породи і генотипу в поєднаннях “надій-жир” (від +0,35 до -0,40), “надій-білок” (від +0,10 до -0,36) і “надій-лактоза” (від +0,35 до -0,40). Позитивні показники взаємозв'язку одержані між вмістом у молоці білка, жиру та лактози.

Таким чином, на підставі проведених досліджень встановлено, що кореляційно-регресивні зв'язки між основними компонентами молока дещо відрізняються, а їх характер і рівень варіює в залежності від належності тварин до породи і генотипу.

Коефіцієнти успадкованості надою і якісних показників молока невисокі (табл. 4).

Найвищий коефіцієнт успадкованості (h^2) виявився для ознаки вмісту сухої речовини в молоці ($h^2=0,27$, $p < 0,001$). Високе значення коефіцієнта успадкованості свідчить про значну генетичну детермінацію цієї ознаки, що дозволяє здійснювати ефективний відбір за її фенотиповим вираженням. І навпаки, при низькій успадкованості ознак (у даному випадку надою, жирно- і білковомолочності) їх фенотипова мінливість обумовлена, головним чином, факторами зовнішнього середовища (рівень і збалансованість раціонів), а тому масовий відбір за цими ознаками буде малоефективним. В обстежених господарствах слід звернути особливу увагу на створення міцної кормової бази.

Таблиця 4. Успадкованість ознак молочної продуктивності корів чорно-рябої породи

Показники продуктивності	Кількість, гол.		М	h^2	F
	дочок	плідників			
Надій, кг.	199	15	3625	0,10	1,54
Жирність, %	197	14	3,86	0,07	1,00
Білковомолочність, %	195	13	3,47	0,08	1,26
Суша речовина, %	199	15	12,56	0,27***	4,94

Удосконалення чорно-рябої породи обстежених стад здійснюється за рахунок використання бугаїв-плідників, в основному голштинської породи. Наші дослідження показали, що бугаї-плідники, які використовувалися в стадах, суттєво відрізнялися за рівнем племінної цінності (табл. 5).

Середній надій дочок бугаїв коливався в межах 3366–3845 кг, жирність молока 3,84–3,93 %, білковомолочність 3,45–3,51 %.

Таблиця 5. Результати оцінки бугаїв-плідників за якістю нащадків в племзаводі ДГ “Грозинське”

Кличка бугая	Генотип, %	Показники дочок				±до ровесниць			Категорія бугая	
		голів	надій, кг	вміст, %		за надосм, кг.	за вмістом, %		за на-досм	за % жиру
				жиру	білка		жиру	білка		
Електрон	0	20	3771	3,86	3,48	+158	0	+0,01	A ₃	H
Рубін	0	16	3516	3,90	3,48	-51	+0,05	+0,01	H	B ₃
Джеф	100	15	3836	3,84	3,46	+252	-0,04	-0,02	A ₂	H
Елевейшн	100	30	3845	3,87	3,47	+252	+0,02	0	A ₂	H
Зоберт	75,0	34	3525	3,84	3,45	-126	-0,02	-0,02	H	H
Тімур	37,5	16	3647	3,93	3,51	-6	+0,07	+0,04	H	B ₂
Шейк	100	20	3366	3,93	3,51	-371	+0,06	+0,03	П	B ₃
Міліонер	75,0	17	3462	3,85	3,48	-147	0	+0,02	H	H

Питома вага плідників, віднесених за впливом на надій дочок до категорії поліпшувачів, склала 37,5 %, нейтральних – 50, погіршувачів – 12,5 %, на жирномолочність – відповідно 37,5, 62,5 і 0 %. За білковомолочністю дочки 5 бугаїв переважали своїх ровесниць на 0,01–0,04 %, 2 поступалися їм на 0,02 %. Таким чином, оцінені бугаї по-різному вплинули на продуктивні якості нащадків. Причому, на цьому фоні продуктивності (біля 3600 кг. молока жирністю 3,88 і білковомолочністю 3,48 %) чистопородні і висококрівні голштинські плідники за племінною цінністю не переважали своїх ровесників голландської породи (Електрон, Рубін, Тімур). Це свідчить про те, що оцінка цих плідників за якістю нащадків є необхідною умовою удосконалення стад зокрема і поліського типу української чорно-рябої молочної породи в цілому.

Висновки

1. Корови поліської популяції чорно-рябої породи характеризуються високою поживною цінністю молока: вміст жиру складає 3,86, білка – 4,47, лактози – 4,52, сухі речовини – 12,59, СОМЗ – 8,69 %.

2. За умови заготівлі на корову 40–42 ц корм. одиниць на рік кращими за надосм є корови німецької чорно-рябої породи. Чітких відмінностей між тваринами різних порід за хімічним складом молока не виявлено.

3. При зазначеному рівні кормозабезпечення генетичний потенціал тварин усіх порід, який складає 5500–6000 кг. на 305 днів лактації, реалізований лише на 50–60 %.

4. У результаті недостатнього рівня годівлі інтенсивне використання чистопородних голштинських плідників не привело до підвищення рівня надоїв корів та до покращення якості молока. При заготівлі на корову 40–42 ц. кормових одиниць на рік кращими були

тварини, що мають від 50 до 75 % спадковості поліпшуючої породи при невірній різниці ($p > 0,05$).

5. Коефіцієнти кореляції між надоем та компонентами молока корів різних порід і генотипів стійко негативні. Кореляція між вмістом жиру і білка в молоці висока (від +0,67 до +0,81) і високодостовірна ($p < 0,001$), між білковомолочністю та вмістом лактози вона складає в середньому +0,39 ($p < 0,001$).

6. Низькі коефіцієнти успадкованості надою та компонентів молока обстежених корів (0,07–0,27) вказують на доцільність проведення індивідуального відбору, особливо бугаїв-плідників.

Література

1. *Жебровский Л.С.* Селекционно-генетические основы белкового состава молока коров. – М.: Колос, 1973. – 248 с.
2. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства. – М., 1980. – 16 с.
3. *Кугенев В.Н., Барабаничиков Н.В.* Практикум по молочному делу. – М.: Агропромиздат, 1988 – 221 с.
4. Использование крупного рогатого скота голштино-фризской породы / *М.М. Лебедев* и др. – Л., 1976. – 25 с.
5. Каталог оцененных по потомству быков симментальской и черно-пестрой пород / *Н.Н. Майборода* и др. – К., 1983. – Вып.1. – 22 с.
6. *Меркурьева Е.К.* Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
7. *Недава В.Е.* Повышение эффективности селекции крупного рогатого скота. – К.: Урожай, 1984. – 176 с.
8. *Пелехатий М.С., Ковальчук В.І.* Господарсько-корисні ознаки корів різних екстер'єрно-конституціональних типів в межах генотипів./ Вісн. Держ. агроколог. ун-ту. – 2002.- Вип.1. – С.93–95.
9. *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969 – 256 с.
10. Програма селекційно-плеємної і господарської роботи в стаді великої рогатої худоби приватної агрофірми “Єрчики” до 2010 р. / *Дідківський В.О., Пелехатий М.С., Волківська З.О., Олійник А.С.* – Житомир, 2002. – 60 с. (комп'ютерний текст)
11. Розведення сільськогосподарських тварин. / *М.З. Басовський, В.Н. Буркат, Д.Т. Вінничук* та ін./ За редакцією *М.З. Басовського*. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
12. *Эйснер Ф.Ф., Власов В.И.* Современные методы и цели селекции в молочном скотоводстве. // Сельское хозяйство за рубежом (животноводство). – 1974. – №9. – С.19–26.