

ВПЛИВ ГЕНОТИПОВИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ЧИННИКІВ НА ОЗНАКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД

Л. М. Хмельничий, д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів;

А. М. Салогуб, д.с.-г.н., професор кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів;

В. В. Вечорка, к.с.-г.н., доценткафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів;

О. І. Гаврилюк, ст. викладач кафедри біохімії та біотехнології.

Сумський національний аграрний університет

Вивчено вплив генотипових та паратипових чинників на показники молочної продуктивності корів українських чорно-рябої, червоно-рябої та бурої молочних порід. Науково обґрунтована доцільність комплексного вивчення селекційної інформації, виявлення і використання характерних для тварин молочних порід закономірностей розвитку ознак молочної продуктивності залежно від впливу умовної кровності поліпшуючої породи, племінної цінності батька, належності до ліній як з батьківського так і з материнського боку, різних селекційних індексів материнських та батьківських предків та середовищних факторів у селекційному процесі формування племінних стад.

Ключові слова: *генотип, українська червоно-ряба, чорно-ряба, бура молочна, сила впливу, молочна продуктивність, племінна цінність*

На першому етапі створення нових українських молочних порід, материнською основою яких була місцева худоба різного походження, застосовувалось відтворне схрещування з використанням у якості батьківської породи чистопородних бугаїв, а на наступних етапах – плідників вітчизняної селекції з різною часткою спадковості за поліпшуючою породою.

Сучасна селекція порід молочної худоби відхилилася від розробленої початкової схеми відтворного схрещування і продовжується за відкритою системою у напрямку нарощування спадковості поліпшуючої породи переважно шляхом використання чистопородних бугаїв зарубіжної селекції [9]. Наразі маточне поголів'я корів українських молочних порід і типів, до якого підбирають плідників поліпшуючих порід, у переважній більшості є помісним і відрізняється великою різноманітністю за генотипом.

Оскільки будь яка новостворена порода, як

біологічна система, перебуває у безперервній мінливості, характеризується тільки її властивими селекційно-генетичними та господарськи корисними ознаками, які формуються у певних умовах середовища й зумовлені спадковістю вихідних порід, удосконалюючись під вирішальним впливом заводських стад та основних структурних елементів породи, вона потребує ретельної оцінки її племінних ресурсів у конкретних умовах існування [2, 3, 4, 5, 10].

Розвиток організму та окремих його ознак завжди є результатом взаємодії генотипу і середовища, тому дуже важливо знати якою мірою низка генотипових та паратипових чинників впливає на реалізацію молочної продуктивності тварин в умовах кожного конкретного господарства з розведення українських молочних порід.

Матеріал та методи досліджень. Науково-виробничі дослідження проведені у стадах

племінних заводів ТОВ „Владана” Сумського з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, ДП „Победа” Білопільського районів, з розведення української бурої молочної породи. Тварин української червоно-рябої молочної породи вивчали у племінному заводі ПСП „Пісківське” Бахмацького району Чернігівської області. У підконтрольних господарствах є необхідний первинний зоотехнічний та селекційно-племінний облік, а у більшості господарств використовується його програмне забезпечення за використання СУМС „Орсек-СЦ”, що дозволило отримати всю необхідну селекційну інформацію про походження, племінні та продуктивні якості тварин на відповідно достовірному рівні.

Індекси селекційної цінності (СІ) та стандартизованої племінної цінності (СПЦ) вираховані за формулами, що використовуються програмою СУМС „Орсек-СЦ” і наведені у відповідних каталогах [6, 7]. Селекційний індекс представляє числову характеристику спадкових

якостей тварин за залежними рівнями генотипових ефектів ознак, якими ураховується їхнє селекційно-економічне значення.

Племінну цінність плідників за продуктивністю дочок безпосередньо в умовах стад розраховували за селекційним індексом М.З. Басовського [1].

Силу впливу (η_x^2) різних генотипових та паратипових чинників на основні господарські корисні ознаки вивчали методом однофакторного дисперсійного комплексу через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної за методиками Н. А. Плохинського [8] на репсональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення.

Результати досліджень. За результатами наших досліджень було виявлено переважно незначний, але в окремих варіантах, достовірний вплив факторів сезону та року народження і першого отелення на ознаки молочної продуктивності в піддослідних стадах племінних заводів „Владана” та ДП „Победа”, табл. 1 і 2.

Таблиця 1

Сила впливу паратипових та генотипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи ПЗ „Владана”

Показник	Число градацій	n	Надій		% жиру	
			η_x^2	F	η_x^2	F
Рік народження	19	367	0,196 ³	4,70	0,170 ³	3,96
Сезон народження	4	367	0,034	1,55	0,012	0,88
Рік першого отелення	16	367	0,177 ³	4,98	0,144 ³	3,88
Сезон першого отелення	4	367	0,078 ³	4,22	0,036 ³	1,15
Умовна кровність корів за голштинською породою	30	367	0,435	0,98	0,488	1,22
Батько	39	367	0,213 ³	2,34	0,182 ²	1,93
Лінія батька	15	367	0,134 ³	3,90	0,072	1,95
Лінія матері	24	279	0,096	1,18	0,085	1,03
СІ матері	15	335	0,244 ³	4,01	0,302 ³	3,03
СПЦ матері за надоем	20	335	0,122 ³	4,08	0,188 ³	4,23

СПЦ матері за вмістом жиру	15	335	0,169 ³	3,88	0,211 ³	3,84
СІ батька корови	55	335	0,112 ²	2,77	0,066	0,84
ІПЦ батька за надоем	30	335	0,204 ²	1,98	0,105	0,91
ІПЦ батька за вмістом жиру	30	335	0,066	0,89	0,015	0,22
СІ матері	36	279	0,133	1,24	0,155	0,82
ІПЦ матері за надоем	44	279	0,303 ²	2,01	0,286	1,79
ІПЦ матері за вмістом жиру	44	279	0,155	1,34	0,088	0,91
СІ матері батька	19	205	0,148	1,55	0,112	1,61
СІ батька батька	30	335	0,187 ²	2,04	0,089	1,04
ІПЦ батька батька за надоем	30	335	0,203 ²	1,90	0,124	1,05
ІПЦ батька батька за вмістом жиру	30	335	0,161 ²	1,91	0,101	1,23

Примітка. Достовірно при: ¹ -P < 0,05; ² -P < 0,01; ³ -P < 0,001.

Досліджуючи фактори впливу року та сезону ми маємо на увазі, що самі по собі ці чинники не можуть безпосередньо впливати на вирощування теличок та їхню майбутню молочну продуктивність, проте опосередковано розвиток будь якої кількісної ознаки залежать від умов, які були створені у тому чи іншому році для вирощування молодняка, так само як і умов годівлі та утримання корів-первісток у конкретному році їхнього отелення.

Серед середовищних факторів сезон народження чинить на величину надою і вміст жиру за даними першої лактації незначний вплив з мінливістю відповідно лише на рівні 3,4 і 1,6 та 1,2 і 0,9%. Від сезону першого отелення надій первісток залежить істотно вище – на 17,7 і 18,6 та 14,4 і 27,7%.

Показники дисперсійного аналізу засвідчили у стадах ПЗ “Владана” та ДП “Победа” достовірний вплив року народження та першого отелення на надій корів-первісток чинять з силою відповідно 19,6 і 15,1% та на вміст жиру – 17,0 і 12,2% при високій ступені достовірності за критерієм Фішера (P<0,001).

Перший із генетичних чинників впливу – умовна кровність помісних за голштинською та швіцькою породою корів, має істотний, особливо у стаді ПЗ “Владана”, хоча у більшості випадків не достовірний вплив на рівень надою та вміст жиру в молоці, що необхідно враховувати у селекційному процесі подальшого поліпшення

порід за молочною продуктивністю.

Рівень та достовірність коефіцієнтів сили впливу генетичних особливостей батька корів свідчить про те, що від плідників значною мірою залежить величина надою ($\eta_x^2 = 0,213$ і $0,277$) та вміст жиру в молоці ($\eta_x^2 = 0,182$ і $0,178$) тварин підконтрольних стад з розведення українських чорно-рябої та бурої молочних порід.

Розведення за лініями, як один із важливих селекційних заходів, у молочному скотарстві передбачає перетворення спадкових якостей родоначальника даної лінії та його видатних продовжувачів у групі достоїнства, властиві достатньо великій, у межах генеалогічного формування. У системі великомасштабної селекції молочної худоби для оцінки плеємінної цінності тварин знайшли широке практичне використання селекційні індекси.

Виявлена висока мінливість коефіцієнтів сили впливу селекційного індексу (СІ) матері на надій ($\eta_x^2 = 0,244$ і $0,212$) та вміст жиру ($\eta_x^2 = 0,302$ і $0,144$). Коефіцієнти сили впливу СПЦ матері за надоем та вмістом жиру на надій ($\eta_x^2 = 0,122$ і $0,169$ та $0,175$ і $0,206$) і вміст жиру ($\eta_x^2 = 0,118$ і $0,211$ та $0,132$ і $0,174$) також відрізнялися мінливістю та достовірністю за критерієм Фішера.

Достовірний, але дещо менший вплив на

оцінювані ознаки молочності, у межах врахованих господарств, чинить лінія батька, який становив за надоєм 13,4 і 9,8% та вмістом жиру – 7,2 і

4,7%. Залежність молочної продуктивності від лінії матері становила за надоєм у межах 9,6 і 11,2% та жирністю – 8,5 і 5,8%.

Таблиця 2

Сила впливу паратипових та генотипових факторів
на показники молочної продуктивності корів української бурої молочної породи
ДП ПЗ “Побєда” за даними першої лактації

Показник	Число градацій	n	Надій		% жиру	
			η_x^2	F	η_x^2	F
Рік народження	14	554	0,151 ³	7,37	0,122 ³	5,80
Сезон народження	4	554	0,016 ¹	3,01	0,009	1,64
Рік першого отелення	10	309	0,186 ³	7,61	0,277 ³	12,7
Сезон першого отелення	4	309	0,072 ³	7,90	0,080 ³	8,83
Умовна кровністьшвіцької породи	29	554	0,107 ²	2,07	0,080	1,50
Батько	49	554	0,277 ³	4,03	0,178 ³	2,27
Лінія батька	12	554	0,098 ³	5,29	0,047 ²	2,38
Лінія матері	14	554	0,112 ³	4,21	0,058 ¹	2,05
СІ матері	10	205	0,212 ²	2,11	0,114	0,86
СПЦ матері за надоєм	14	205	0,175 ²	2,33	0,132	0,74
СПЦ М за вмістом жиру	7	205	0,206 ²	2,88	0,174 ²	2,15
СІ батька корови	23	456	0,214 ³	5,35	0,160 ³	3,74
ІПЦ батька за надоєм	30	456	0,244 ³	4,73	0,177 ³	3,16
ІПЦ батька за вмістом жиру	23	456	0,199 ³	4,89	0,167 ³	3,93
СІ батька матері	31	428	0,170 ³	2,71	0,078	1,12
ІПЦ батька матері за надоєм	39	428	0,193 ³	2,44	0,097	1,10
ІПЦ батька матері за вмістом жиру	27	428	0,182 ³	3,43	0,075	1,25
СІ матері батька	14	483	0,138 ³	7,70	0,112 ³	4,54
СІ батька батька	35	554	0,241 ³	4,84	0,127 ³	2,20
ІПЦ батька батька за надоєм	38	554	0,257 ³	4,76	0,129 ²	2,04
ІПЦ батька за вмістом жиру	30	554	0,149 ³	3,12	0,097 ²	1,92

Примітка. ¹ достовірно при $P < 0,05$; ² - при $P < 0,01$; ³ - при $P < 0,001$.

Рівень та достовірність коефіцієнтів сили | впливу СІ та СПЦ батька за надоєм та вмістом

жиру на аналогічні показники їхнього потомства, особливо у стаді з розведення української бурої молочної породи ($\eta_x^2 = 0,214$ і $0,244$ та $0,160$ і $0,177$ при $P < 0,001$), свідчить про необхідність врахування при підборі показників комплексної оцінки племінної цінності бугаїв.

Віддаленість предків від пробанда на одне покоління дещо зменшила вплив індексів племінної цінності на ознаки молочної продуктивності корів, проте у більшості випадків коефіцієнти сили впливу організованого фактора достовірні за критерієм Фішера, а їхній рівень мінливості залежить від оцінюваного господарства та лактації.

В аспекті подальшого вивчення питання щодо ефективності селекції молочної худоби залежно від генотипу та умов середовища безпідставно дискутувати, що важливіше – генотипові чи паратипові фактори. Протиставляти ці два основних чинники, що визначають прогрес селекції, не має сенсу, пам'ятаючи про те, що розвиток будь-якої із кількісних господарськи корисних ознак є результатом взаємодії генотипу і середовища.

Для визначення ступеня впливу генотипових та паратипових факторів на показники молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи стада племінного заводу „Пісківське” також проведено однофакторний дисперсійний аналіз, результати якого наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Сила впливу паратипових та генотипових факторів на показники молочної продуктивності корів ПЗ ПСП “Пісківське” за даними першої лактації, (n=578)

Показник	Число градаций	Надій		Жир, %	
		η_x^2	F	η_x^2	F
Рік народження	11	0,329 ³	27,8	0,062 ³	3,73
Сезон народження	4	0,037 ³	7,28	0,002	0,35
Рік першого отелення	10	0,336 ³	32,0	0,046 ²	3,01
Сезон першого отелення	4	0,053 ³	10,8	0,022 ²	4,29
Умовна кровність батька	8	0,315 ³	36,3	0,036 ²	2,92
Генотип корови (умовна кровність голштина)	47	0,264 ³	4,13	0,082	1,02
ПЦ батька корови	23	0,335 ³	12,7	0,040	1,05
СІ батька матері корови	10	0,340 ³	26,8	0,030	1,60
Лінія батька	8	0,163 ³	15,1	0,017	1,38
Лінія матері	6	0,089 ³	9,50	0,016	1,57

Аналіз одержаних коефіцієнтів сили впливу паратипових чинників переконливо свідчить про високий та достовірний вплив на величину надою корів-первісток факторів року народження ($\eta_x^2 = 0,329$) та отелення ($\eta_x^2 = 0,336$). Частка впливу сезону народження та отелення на надій хоча незначна, але достовірна й становили відповідно 3,7 та 5,3%.

Ступені коефіцієнтів сили впливу

паратипових чинників на вміст жиру в молоці свідчать про те, що дана ознака не схильна до істотної мінливості через зміну року та сезону, у яких тварини народилися і лактували, тому що її мінливість вищою мірою детермінується спадковістю.

Показники дисперсійного аналізу показують, що величина надою корів-первісток

підконтрольного стада істотно залежить від генотипу бугая. Отриманий при цьому високий коефіцієнт сили впливу ($\eta_x^2 = 0,315$) підтверджується аналогічним рівнем достовірності за критерієм Фішера ($F=36,3$) та узгоджується з нашими попередніми висновками.

У цьому ж контексті слід відмітити, що надій корів на 26,4% достовірно залежить також від їхньої умовної кровності за голштинською породою.

Високодостовірні показники сили впливу племінної цінності батька ($\eta_x^2 = 0,335$) та батька матері корови ($\eta_x^2 = 0,340$) показують, що ці дві категорії предків майже на однаковому рівні детермінують їхню молочну продуктивність у віці першої лактації.

Ефективність та необхідність лінійного розведення можна певною мірою обґрунтувати одержаною нами високодостовірною величиною коефіцієнта сили впливу лінії батька на надій дочірніх нащадків ($\eta_x^2 = 0,163$). Вплив належності корів до материнської лінії на надій виявився майже на половину менший ($\eta_x^2 = 0,089$).

Таким чином, встановлена наявність генетичного впливу на мінливість величини надою корів-первісток свідчить про ефективність селекції української червоно-рябої молочної породи за доббором предків з високою оцінкою за селекційними індексами.

За результатами досліджень обґрунтована доцільність моніторингу селекційної інформації, виявлення і використання характерних для тварин закономірностей розвитку провідних ознак молочної продуктивності залежно від впливу гено- та паратипових факторів у селекційному процесі формування заводських стад.

Висновки. Встановлені закономірності прояву ознак молочної продуктивності помісних корів-первісток українських молочних порід, залежно від умовних часток спадковості вихідних порід. Визначені коефіцієнти сили впливу показників племінної цінності батьків на рівень мінливості ознак надою та вмісту жиру в молоці корів, які свідчить про можливість ефективної селекції цієї худоби за доббором батьківських предків з високою оцінкою за

селекційними індексами.

Список використаної літератури:

- 1 Басовский Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Басовский Н. З. – М.: Колос, 1983. – 256 с.
2. *Генетика і селекція у скотарстві* / М. В. Зубець, В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, Ю. П. Полупан / Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Т. 4. – К.: Логос, 2001. – С. 181 - 198.
3. *Західний внутріпородний тип української чорно-рябої молочної породи на Львівщині* / Є. Федорович, Н. Бабій, М. Кузів, Т. Дорда // Тваринництво України. – 2007. – № 12. – С. 17 - 19.
4. *Зубець М. В.* Напрямки наукових досліджень у селекції молочної худоби / М. В. Зубець, Б. О. Агафонов // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 4. – С. 56-64.
5. *Зубець М. В.* Основні концептуальні засади новітньої вітчизняної теорії породоутворення / М. В. Зубець, В. П. Буркат // Розведення і генетика тварин. – К.: Науковий світ. - 2002. – Вип. 36. – С. 3-10.
6. *Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2009 році* / П. І. Вербицький, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус [та ін.] – К., 2009. – 202 с.
7. *Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2010 році* / А. Д. Мирошніков, Д. М. Микитюк, Н. В. Кудрявська, О.В. Білоус [та ін.] – К., 2010. – 177 с.
8. *Плохинский Н. А.* Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н. А. . – М.: Колос, 1969. – 256 с.
9. *Програми селекції порід* / В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник, М. Я. Єфіменко [та ін.] // Розведення і генетика тварин. – 2003. – Вип. 37. – С. 3-22.
10. *Эйснер Ф. Ф.* Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер – К.: Урожай, 1981. – 192 с.

Хмельничий Л. М., Салогуб А. Н., Вечорка В. В., Гаєрліюк О. І. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРИЗНАКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Изучено влияние генотипических и паратипических факторов на показатели молочной продуктивности коров украинских черно-пестрой, красно-пестрой и бурой молочных пород. Научно обоснована целесообразность комплексного изучения селекционной информации, выявления и использования характерных для животных молочных пород закономерностей развития признаков молочной продуктивности в зависимости от влияния условной кровности улучшающей породы, племенной ценности отца, принадлежности к линиям как из отцовской так и с материнской стороны, разных селекционных индексов материнских и отцовских предков и средовых факторов в селекционном процессе формирования племенных стад.

Ключевые слова: *генотип, украинская черно-пестрая, красно-пестрая, бурая молочная, сила влияния, молочная продуктивность, племенная ценность*

Hmelnychy L.M., Salogub A.N., Vechorka V.V. Gavriliouk O.I. AND THE EFFECT OF GENOTYPE PARATYPIC FACTORS FOR SIGNS OF MILK PRODUCTION OF COWS OF DIFFERENT BREEDS

Influence of genotypic and paratypic factors is studied on the indexes of the milk productivity of cows of Ukrainian black-and-white, red-and-white and brown dairybreeds. Expedience of complex study of plant-breeding information, exposure and use of characteristic for animalmilk breeds conformities to the law of development of signs of the milk productivity depending on influence of conditional blood of making better breed, pedigree value of father is scientifically grounded, belongings to the lines as from paternal so from a maternal side, different plant-breedings indexes of maternal and paternal ancestors and environment factors in the plant-breeding process of forming of pedigree herds.

Key words: *genotype, Ukrainian black-and-white, red-and-white, brown dairy breed, force of influence, milk productivity, pedigree value*

Дата надходження в редакцію: 13.12.2013 р.

Рецензент: д. б. н., професор Ю. В. Бондаренко