

## ГЕНОТИПОВІ ТА ПАРАТИПОВІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ОЗНАКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

**Л. М. Хмельничий**, д.с.-г.н., професор

**В. В. Вечорка**, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

*Встановлено, що рівень молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи заводського стада залежить від низки генотипових та паратипових чинників. На величину надою за лактацією і вміст жиру в молоці корів-первісток та повновікових тварин достовірний вплив серед паратипових чинників справляють – рік та сезон народження й отелення тварин, а серед генотипових – племінні цінність батька, лінія батька та матері, селекційні індекси та стандартизована племінна цінність батьківських предків, урахування яких у процесі добору та підбору буде сприяти ефективній селекції стада та породи.*

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, бугаї-плідники, генотип, племінна цінність.

Розвиток організму тварини та окремих господарськи корисних ознак завжди є результатом взаємодії двох основних чинників – генотипу і середовища, тому дуже важливо у селекційному процесі удосконалення племінних стад знати та враховувати у селекційному процесі якою мірою низка генотипових та паратипових чинників впливає на реалізацію основних ознак молочної продуктивності тварин в умовах конкретного господарства.

Істотний вплив на розвиток господарськи корисних ознак тварин великої рогатої худоби серед генотипових факторів справляють наступні: вираженість у тварин бажаного породного типу [6, 7, 21], частка спадковості поліпшуючої породи [11, 13, 20], належність до відповідного генеалогічного формування [3, 10, 17, 19], племінна цінність батьківських та материнських предків [1, 2, 4, 5] та інші. Одними з досить істотних, за повідомленнями окремих дослідників [9, 15, 16, 18], середовищних факторів впливу є рік і сезон народження та першого отелення.

Враховуючи полігенне успадкування кількісних ознак та істотний вплив на них численної кількості генотипових та паратипових факторів, вважаємо за доцільне визначити, якою мірою вони впливають на реалізацію ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи, що досить важливо як з теоретичної, так і з практичної точок зору.

**Матеріал та методи дослідження.** Науково-виробничі дослідження проведені у стаді племінного заводу ТОВ „Владана” Сумського району. У підконтрольному господарстві є необхідний первинний зоотехнічний та селекційно-племінний облік за використання автоматизованої програми для персональних комп'ютерів СУМС “Орсек-СЦ”, що дозволило отримати всю необхідну селекційну інформацію про походження, племінні та продуктивні якості тварин на відповідно достовірному рівні. Селекційні індекси племінної цінності (СІ) та стандартизована племінна цінність (СПЦ) батьківських предків розраховувались відповідно, як

числова характеристика (лінійна функція) спадкових якостей тварини за залежними рівнями генотипових ефектів ознак, якими урахується їхнє селекційно-економічне значення та як розрахункова племінна цінність в одиницях стандартного відхилення за допомогою програми СУМС “Орсек-СЦ” [8].

Силу впливу ( $h_x^2$ ) різних генотипових та паратипових чинників на основні господарськи корисні ознаки вивчали методом однофакторного дисперсійного комплексу через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної за методиками Н. А. Плохинського [14], та Е. К. Меркурьевой [12], на ПК з використанням програмного забезпечення.

**Результати досліджень.** Аналіз одержаних коефіцієнтів сили впливу паратипових чинників переконливо свідчить про достатньо високий та достовірний вплив на величину надою корів-первісток факторів року народження ( $h_x^2=0,165$ ) та отелення ( $h_x^2=0,196$ ), табл. 1.

Частки впливу сезону народження та отелення на надій хоча й незначні але достовірні, які становили відповідно ( $h_x^2=0,105$ ) та ( $h_x^2=0,085$ ). Від років народження та першого отелення вміст жиру в молоці у корів-первісток залежить лише на 10,7 і 7,4 %, а від сезону народження та першого отелення – на 3,2 і 2,3%.

Досліджуючи фактори впливу року та сезону вважається, що самі ці чинники не можуть безпосередньо впливати на першому етапі вирощування теличок та в подальшому на їхню молочну продуктивність, проте опосередковано розвиток будь якої господарськи корисної ознаки залежать від умов, які були створені у відповідному році чи сезони. Низькі 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 в яких тварини народилися і лактували, тому що їхня мінливість вищою мірою детермінується спадковістю.

**Сила впливу паратипових та генотипових чинників  
на ознаки молочної продуктивності корів-первісток (n=344)**

| Показник                                       | Число<br>градацій | Надій              |      | % жиру             |      |
|--|-------------------|--------------------|------|--------------------|------|
|  |                   | $h_x^2$            | F    | $h_x^2$            | F    |
| Рік народження                                 | 20                | 0,165 <sup>3</sup> | 4,85 | 0,107 <sup>2</sup> | 2,67 |
| Сезон народження                               | 4                 | 0,105 <sup>2</sup> | 2,87 | 0,032 <sup>1</sup> | 2,44 |
| Рік першого отелення                           | 20                | 0,196 <sup>3</sup> | 5,34 | 0,074 <sup>2</sup> | 3,88 |
| Сезон першого отелення                         | 4                 | 0,085 <sup>3</sup> | 4,28 | 0,023 <sup>3</sup> | 3,15 |
| Умовна кровність корів за голштинською породою | 30                | 0,451              | 1,04 | 0,492              | 1,32 |
| Племінна цінність батька                       | 42                | 0,238 <sup>3</sup> | 3,14 | 0,281 <sup>3</sup> | 3,95 |
| Лінія батька                                   | 18                | 0,231 <sup>3</sup> | 3,94 | 0,177 <sup>1</sup> | 2,25 |
| Лінія матері                                   | 20                | 0,106              | 1,22 | 0,089              | 1,33 |
| СІ матері                                      | 17                | 0,277 <sup>3</sup> | 4,41 | 0,322 <sup>3</sup> | 3,73 |
| СПЦ матері за надоєм                           |                   | 0,142 <sup>3</sup> | 4,18 | 0,191 <sup>3</sup> | 4,37 |
| СПЦ матері за вмістом жиру                     |                   | 0,192 <sup>3</sup> | 3,95 | 0,219 <sup>3</sup> | 3,89 |
| СІ батька корови                               | 50                | 0,152 <sup>2</sup> | 2,79 | 0,106 <sup>1</sup> | 1,89 |
| ПЦ батька за надоєм                            | 30                | 0,264 <sup>2</sup> | 1,99 | 0,114              | 0,97 |
| ПЦ батька за вмістом жиру                      |                   | 0,096              | 0,96 | 0,045              | 0,72 |
| СІ батька матері                               | 35                | 0,143              | 1,27 | 0,166              | 0,98 |
| ПЦ батька матері за надоєм                     |                   | 0,337 <sup>2</sup> | 2,21 | 0,286 <sup>2</sup> | 2,79 |
| ПЦ батька матері за вмістом жиру               |                   | 0,166              | 1,41 | 0,118              | 0,98 |
| СІ матері батька                               | 30                | 0,141              | 1,62 | 0,117              | 1,55 |
| СІ батька батька                               |                   | 0,192 <sup>2</sup> | 2,14 | 0,092              | 1,14 |
| ПЦ батька батька за надоєм                     |                   | 0,203 <sup>2</sup> | 1,94 | 0,127              | 1,15 |
| ПЦ батька батька за вмістом жиру               |                   | 0,176 <sup>2</sup> | 1,98 | 0,111              | 1,31 |

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

Один із генетичних чинників впливу на фоні існування значної кількості генотипів в сучасних стадах, які були отримані в результаті різних варіантів схрещування – умовна кровність помісних за голштинською породою корів, має істотний, хоча не достовірний вплив на рівень надою та вміст жиру в молоці, що необхідно враховувати у селекційному процесі подальшого поліпшення породи за молочною продуктивністю.

Рівень та достовірність коефіцієнтів сили впливу племінної цінності батьків корів свідчить про те, що від бугаїв-плідників значною мірою залежить величина надою ( $h_x^2 = 0,238$ ) та вміст жиру в молоці ( $h_x^2 = 0,281$ ) у тварин підконтрольного стада з розведення української чорно-рябої молочної породи за першу лактацію. Достовірний та суттєвий вплив на оцінювані ознаки молочної справляє лінія батька, який становив за надоєм 23,1 % та вмістом жиру – 17,7 %. Залежність молочної продуктивності від лінії матері значно менша й недостовірною і становила за надоєм 10,6 % та жирністю – 8,9%.

Встановлені високі та достовірні коефіцієнти сили впливу селекційного індексу матері на надій ( $h_x^2 = 0,227$ ) та вміст жиру ( $h_x^2 = 0,322$ ). Коефіцієнти сили впливу СПЦ матері за надоєм та вмістом жиру на надій ( $h_x^2 = 0,142$  і  $0,192$ ) і вміст жиру ( $h_x^2 = 0,191$  і  $0,219$ ) також відрізнялися достатніми показниками мінливості, що свідчить про ефективність їхнього використання у селекційному

процесі подальшого удосконалення породи.

Рівень та достовірність коефіцієнтів сили впливу СІ та СПЦ батька за надоєм та вмістом жиру на аналогічні показники їхнього потомства також свідчить про необхідність врахування при підборі показників комплексної оцінки племінної цінності бугаїв.

Віддаленість предків від пробанда на одне покоління дещо змінила ступінь впливу індексів племінної цінності на ознаки молочної продуктивності корів в залежності від їхньої статі предків.

Вищі коефіцієнти сили впливу індексів племінної цінності батьків матерів та батьків батьків на рівень надою та вміст жиру в молоці виявилися дещо вищими ніж матерів батьків.

За даними оцінки повновікових корів ПЗ “Владана” коефіцієнти сили впливу дещо змінились як у бік зменшення, так і в бік збільшення як за генотиповими, так і за паратиповими чинниками, табл. 2.

Серед генотипових чинників зберігається істотний вплив умовної частки спадковості корів за голштинською породою та показниками, що характеризують племінну цінність батьківських та материнських предків, що ще раз підтверджує висновок щодо можливості зростання ефективності селекції української чорно-рябої молочної породи за добором предків з високою оцінкою за селекційними індексами та стандартизованою племінною цінністю.

**Сила впливу паратипових та генотипових чинників на ознаки  
молочної продуктивності корів за даними третьої лактації (n=192)**

| Показник                                       | Число<br>градацій | Надій              |      | % жиру             |      |
|--|-------------------|--------------------|------|--------------------|------|
|  |                   | $h_x^2$            | F    | $h_x^2$            | F    |
| Рік народження                                 | 20                | 0,205 <sup>2</sup> | 2,42 | 0,194 <sup>2</sup> | 2,41 |
| Сезон народження                               | 4                 | 0,098 <sup>2</sup> | 2,52 | 0,042              | 0,97 |
| Рік першого отелення                           | 20                | 0,153 <sup>1</sup> | 1,88 | 0,109              | 1,33 |
| Сезон першого отелення                         | 4                 | 0,118 <sup>1</sup> | 3,15 | 0,047              | 1,28 |
| Умовна кровність корів за голштинською породою | 32                | 0,565              | 1,08 | 0,484              | 1,28 |
| Племінна цінність батька                       | 38                | 0,262 <sup>2</sup> | 1,97 | 0,222 <sup>2</sup> | 2,04 |
| Лінія батька                                   | 15                | 0,165 <sup>1</sup> | 1,94 | 0,133 <sup>1</sup> | 1,89 |
| Лінія матері                                   | 19                | 0,174              | 1,22 | 0,143              | 0,88 |
| СІ матері                                      | 10                | 0,122 <sup>2</sup> | 1,99 | 0,118 <sup>3</sup> | 3,55 |
| СПЦ матері за надоем                           |                   | 0,242 <sup>2</sup> | 1,92 | 0,157 <sup>3</sup> | 4,27 |
| СПЦ матері за вмістом жиру                     |                   | 0,119 <sup>2</sup> | 1,91 | 0,118 <sup>2</sup> | 1,95 |
| СІ батька корови                               | 90                | 0,222 <sup>3</sup> | 4,22 | 0,168 <sup>3</sup> | 3,42 |
| ПЦ батька за надоем                            |                   | 0,327 <sup>3</sup> | 3,93 | 0,166 <sup>3</sup> | 2,83 |
| ПЦ батька за вмістом жиру                      |                   | 0,225 <sup>3</sup> | 4,28 | 0,177 <sup>3</sup> | 3,77 |
| СІ батька матері                               | 82                | 0,176 <sup>3</sup> | 2,75 | 0,173 <sup>2</sup> | 2,08 |
| ПЦ батька матері за надоем                     |                   | 0,411 <sup>3</sup> | 3,14 | 0,286 <sup>3</sup> | 2,44 |
| ПЦ батька матері за вмістом жиру               |                   | 0,177 <sup>2</sup> | 2,88 | 0,117 <sup>1</sup> | 1,64 |
| СІ матері батька                               | 30                | 0,233 <sup>3</sup> | 4,25 | 0,094 <sup>1</sup> | 1,64 |
| СІ батька батька                               |                   | 0,192 <sup>3</sup> | 4,27 | 0,111 <sup>1</sup> | 1,93 |
| ПЦ батька батька за надоем                     |                   | 0,282 <sup>3</sup> | 4,15 | 0,189 <sup>3</sup> | 2,44 |
| ПЦ батька батька за вмістом жиру               | 78                | 0,191 <sup>3</sup> | 5,15 | 0,126 <sup>3</sup> | 2,32 |

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

**Висновки.** За результатами досліджень обґрунтована доцільність моніторингу селекційної інформації, виявлення і використання характерних для тварин закономірностей розвитку провідних

ознак молочної продуктивності залежно від впливу генотипових та паратипових факторів у селекційному процесі формування заводського стада.

#### Список використаної літератури:

1. Бірюкова О. Д. Про роль генотипу плідника у селекційному процесі / О. Д. Бірюкова // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Аграрна наука. – 2010. – Вип. 44. – С. 44-47.
2. Бойко Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях / Ю. М. Бойко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми. – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 20-26.
3. Буркат В. П. Трансформація теорії породоутворення у працях українських учених / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2006. - №12. – С. 73-79.
4. Буркат В. П. Українська червоно-ряба молочна порода: генезис та шляхи удосконалення / В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник, А. П. Кругляк // Вісн. Сумського НАУ: Серія «Тваринництво». – 2002. – Вип. 6. – С. 13-18.
5. Винничук Д. Парадоксы инбридинга / Д. Винничук // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №5. – С. 18-22.
6. Геккієв А. Д. Компоненти фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності корів різних генотипів / А.Д. Геккієв // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв. – 2005. – Вип. 1 (29). – С. 203-207.
7. 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.
8. 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.
9. Костюк В. В. Вплив сезону отелення на молочну продуктивність корів / В. В. Костюк // Вісник Черкаського інституту АПВ. – Черкаси, 2006. – Вип. 6. – С. 181-185.
10. Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від ліній та бугаїв-плідників / В.П.Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Тваринництво». – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 44-46.
11. Мазур Р. В. Фенотипова оцінка продуктивних якостей корів різних генотипів прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи / Р. В. Мазур, О. І. Любінський // Науковий вісник Львівського НУВМБТ ім. С.З.Гжицького. – Том № 2 (37). – Ч. 3. – 2008. – С.67-73.
12. Меркурьєва Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
13. Підпала Т. ТанDEMна селекція у молочному скотарстві / Т. Підпала, Т. Кувшинова // Тваринництво України. – 2006. - № 9. – С. 10-12.
14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н. А. . – М.: Колос, 1969. – 256 с.

15. Полупан Ю. П. Вплив сезонних чинників на продуктивні якості та резистентність тварин / Ю. П. Полупан, Н. Л. Бодак // Вісн. Черкаського інституту АПВ. – 2002. – Вип. 4. – С. 178-184.
16. Полупан Ю. П. Вплив сезону першого отелення і народження на продуктивність корів молочних порід / Ю. П. Полупан // Передгірне і гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино. – 2001. – Вип. 43. – Ч. II. – С. 136-144.
17. Полупан Ю. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби / Ю. Полупан, Т. Коваль, В. Вороненко, В. Демчук [та ін.] // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 11-14.
18. Резникова Н. Л. Порівняльний аналіз впливу окремих середовищних чинників на деякі господарські корисні ознаки молочних корів // Н. Л. Резникова // Вісник аграрної науки. – 2010. - № 3. – С. 32-34.
19. Салогуб А. М. Особливості лінійного розведення в селекційному поліпшенні продуктивності корів племінного стада / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2010. – Вип. 5. – С. 129–133.
20. Салогуб А. М. Продуктивність корів української бурої молочної породи різних генотипів / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини / Зб. наук. праць Харківської держ. зоовет. академії. – 2010. – Вип. 21. – Ч. 1. – С. 249–256.
21. Хмельничий Л. М. Бажаний тип – міра оцінки молочної худоби за екстер'єром / Л. М. Хмельничий // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2004. – № 1. – Том. 2. – С. 72-83.

**Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. ГЕНОТИПИЧЕСКИЕ ТА ПАРАТИПИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ПРИЗНАКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ**

*Установлено, что уровень молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы заводского стада зависит от ряда генотипических и паратипических факторов. На величину надоя за лактацию и содержание жира в молоке коров-первотелок и полновозрастных животных достоверное влияние среди паратипических факторов оказывают – год и сезон рождения и отела животных, а среди генотипических – племенная ценность отца, линия отца и матери, селекционные индексы и стандартизированная племенная ценность отцовских предков, учет которых в процессе отбора и подбора будет способствовать эффективной селекции стада и породы.*

**Ключевые слова:** украинская черно-пестрая молочная порода, быки-производители, генотип, племенная ценность.

**Khmel'nichiy L.M., Vechorka V.V. GENOTYPIC AND PARATYPIC FACTORS OF INFLUENCE ON THE SIGNS OF THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED**

*It is set that the level of the milk productivity of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed of factory herd depends on the row of genotypic and paratypic factors. On the size of yield for a lactation and maintenance of fat in milk of first-calf cows and mature animals reliable influence among paratypic factors is rendered is a year and season of birth and calving of animals, and among genotypic – the value of father, line of father and mother, plant-breedings indexes and the breeding value of paternal ancestors the account of which in the process of selection and fitting will be instrumental in the effective selection of herd and breed is standardized.*

**Key words:** Ukrainian black-and-white dairy breed, bull-producer, genotype, breeding value.

Дата надходження до редакції: 15.07.2014 р.

Рецензент: доктор с.-г. наук, в.о. професора А.М.Салогуб