

## ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Мазур Н. П., Федорович Є. І.

### ВСТУП

У сучасних умовах інтенсивного ведення тваринництва та впровадження прогресивних технологій вимоги до продуктивних якостей тварин значно підвищились. При веденні молочного скотарства визначальними критеріями є високий рівень продуктивності корів, добра відтворювальна здатність, тривале господарське використання, стресостійкість, резистентність тощо. Вирішення цих завдань пов'язано з поліпшенням генетичного потенціалу порід худоби<sup>1, 2</sup>.

Докорінне генетичне поліпшення популяцій вітчизняних молочних порід здійснюється за використання генофонду кращих зарубіжних порід, зокрема голштинської. Такий підхід дав змогу значно покращити молочну продуктивність корів, однак призвів до суттєвого погіршення рівня відтворення, якості продукції, загального здоров'я тварин, продуктивного довголіття тощо<sup>3, 4, 5, 6</sup>.

Довголіття – це складна інтегрована ознака, під якою розуміють адаптаційну здатність тварин до умов навколишнього середовища. Велика рогата худоба відзначається досить довгим біологічно зумовленим періодом продуктивного використання (8-10 лактацій). Однак, на даний час в умовах запровадження інтенсивних технологій вирощування великої рогатої худоби, корів молочних порід

---

<sup>1</sup> Гиль М. І. Аналіз молочної продуктивності та ефекту відбору корів різних порід в умовах ТОВ «Колос-2011» Миколаївської області. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 3. С. 159–170.

<sup>2</sup> Черненко О. М. Ефективність довічного використання корів різних типів стресостійкості. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2010. Вип. 1. Т. 2. С. 107-112.

<sup>3</sup> Даниленко В. П. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві. Розведення і генетика тварин. 2012. Вип. 46. С. 63–66.

<sup>4</sup> Новак І. В. Вплив генотипу на тривалість продуктивного використання корів та причини їх вибуття. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2016. Т. 18. №2 (67). С. 292-295. doi:10.15421/nvlvet6763

<sup>5</sup> Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і впливу умовної кровності. Розведення і генетика тварин. 2014. Вип. 48. С. 98-113.

<sup>6</sup> Хмельничий Л. М. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2016. №51. С. 170-177.

використовують лише 3-4 лактації, що негативно впливає на економічну ефективність галузі молочного скотарства<sup>7,8,9</sup>.

Згідно даних досліджень багатьох учених<sup>10,11</sup>, основною причиною зниження продуктивного довголіття корів є, насамперед, невідповідність високого генетичного потенціалу продуктивності тварин умовам їх годівлі та утримання, адже висока продуктивність, хороша відтворювальна здатність та тривале господарське використання корів можуть бути поєднані лише за умов високого рівня їх годівлі із добре збалансованими раціонами. Умови середовища можуть впливати на зміну продуктивних ознак у тварин на рівні з генотипом. Тому для спеціалістів важливим є оцінити вплив тих чи інших факторів на продуктивні ознаки тварин і розробити низку заходів для їх усунення.

Безумовно, що висока продуктивність, хороша відтворювальна здатність і тривале продуктивне використання корів можуть бути досягнуті тільки за умов належного рівня їх годівлі та утримання<sup>12</sup>. Однак, на ці господарськи корисні ознаки тварин впливають ще ряд інших, не менш важливих, генетичних і паратипових факторів, урахування яких у веденні селекційної роботи зі стадом може сприяти підвищенню як продуктивних якостей тварин, так і тривалості їх господарського використання. Тому, вивчення впливу генетичних і паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочної худоби, зокрема і корів голштинської, українських чорно- та червоно-рябої молочних порід має неабияку наукову й практичну цінність.

### **1. Вплив різних паратипових чинників на продуктивне довголіття молочної худоби**

Відомо, що процес формування високопродуктивних стад молочної худоби починається чи не з першого дня життя тварини. Складовою цього процесу є оцінка тварин у ранньому віці та на різних етапах

---

<sup>7</sup> Langford F. M. Culled early or culled late: economic decisions and risks to welfare in dairy cows. *Animal Welfare*. 2012. Vol. 21. P. 41–55. doi: <https://doi.org/10.7120/096272812X13345905673647>

<sup>8</sup> Pritchard T., Coffey M., Mrode R., Wall E. Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal*. 2013. Vol. 7. P. 34–46. doi: [10.1017/S1751731112001401](https://doi.org/10.1017/S1751731112001401)

<sup>9</sup> Strapakova E., Candrak J., Strapak P., Trakovicka A. Genetic evaluation of the functional productive life in Slovak Simmental cattle. *Arch. Tierzucht*. 2013. Vol. 56. P. 797–807. doi: <https://doi.org/10.7482/0003-9438-56-079>

<sup>10</sup> Mészáros G., Fuerst C., Furest-Waltl B., Kadlečik O., Kasarda R., Sölkner J. Genetic evaluation for length of productive life in Slovak Pinzgau cattle. *Arch. Tierzucht*. 2008. Vol. 51. P. 438–448. doi: <https://doi.org/10.5194/aab-51-438-2008>

<sup>11</sup> Olechnowicz J., Kneblewski P., Jaśkowski J. M., Włodarek J. Effect of selected factors on longevity in cattle: a review. *The J. Anim. Plant Sci*. 2016. Vol. 26(6). P. 1533–1541.

<sup>12</sup> Jankowska M., Sawa A., Kujawska Y. Effect of certain factors on the longevity and culling of cows. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica*. 2014. Vol. 13 (2). P. 19–30.

індивідуального розвитку за характером їх росту. Така оцінка дає можливість завчасно виявити особин з вадами і своєчасно вилучити їх з селекційного процесу. Проведений нами аналіз показників живої маси корів у період вирощування засвідчив, що тварини досліджуваних молочних порід характеризувалися добрим ростом й розвитком, оскільки у всі досліджувані вікові періоди (6, 12 та 18 місяців) за живою масою переважали стандарт відповідної породи: телиці голштинської породи, залежно від віку, – на 0,8-4,5 %, української чорно-рябої молочної породи – на 1,2-5,2 % та української червоно-рябої молочної породи – на 4,5-7,5 %. Ці дані є свідченням хороших умов годівлі й утримання у господарствах, де проводилися дослідження. Середньодобові прирости у період від народження до 18-місячного віку тварин голштинської породи становили в середньому 644, української чорно-рябої молочної породи – 641 та української червоно-рябої молочної породи – 692 г, що забезпечило добрий розвиток організму та високу майбутню молочну продуктивність корів (надій первісток, залежно від породи, коливався від 6317 до 7324 кг, вміст жиру в молоці – 3,63-3,74 %). За такого рівня вирощування первістки голштинської породи переважали стандарт за надоем на 74,4 %, української чорно-рябої молочної породи – на 85,8 % та української червоно-рябої молочної породи – на 102,8 %.

Запорукою успішного ведення галузі молочного скотарства є висока молочна продуктивність корів у поєднанні з хорошою їх відтворювальною здатністю. Проведений аналіз показників відтворювальної здатності тварин показав, що перше плідне осіменіння піддослідних телиць голштинської породи відбулося в середньому у віці 19,1 місяця, українських чорно- та червоно-рябої молочних порід – у віці 20,4 та 20,8 місяця. Їх жива маса у цей період становила 405,3; 414,3 та 438,5 кг відповідно. Найкоротшою тривалістю тільності відзначалися корови української чорно-рябої молочної породи (272,5-279,9 дня), проміжне місце за цим показником займали голштинки (273,2-280,3 дня) і найдовшою тривалістю тільності характеризувалися корови української червоно-рябої молочної породи (277,2-281,8 дня). Тривалість сухостійного періоду у корів голштинської породи, залежно від лактації, коливалася від 57,5 до 112,1 дня, у тварин української чорно-рябої молочної – від 62,5 до 100,2 дня та у корів української червоно-рябої молочної породи – від 65,9 до 98,2 дня.

Найкоротшою тривалістю сервіс- та міжотельного періодів відзначалися корови української червоно-рябої молочної породи (98,2-154,1 та 377,4-434,6 дня відповідно). У корів української чорно-рябої молочної породи тривалість сервіс-періоду коливалася від 94,7 до 180,3, тривалість міжотельного періоду – від 370,4 до 456,9 дня, а у тварин

голштинської породи – від 139,4 до 173,4 та від 416,3 до 451,3 дня відповідно. Коефіцієнти відтворної здатності у корів вищенаведених порід становили 0,88-0,97; 0,85-0,99 та 0,86-0,93 відповідно.

Отже, підвищення надою корів молочних порід супроводжується зниженням тривалості господарського використання. Про таку ж тенденцію повідомляють ряд вітчизняних вчених<sup>13</sup>. За їх даними, надій корів голштинської породи з 2011 по 2016 роки підвищився на 950 кг, українських чорно– та червоно-рябої молочних порід – на 1354 та 927 кг відповідно. У той же час, станом на 2016 рік тривалість лактування тварин зазначених порід становила в середньому лише 2,25; 2,82 та 2,88 лактації відповідно.

Велике теоретичне і практичне значення у племінному тваринництві має вивчення взаємодії генотипу і середовища. Загальна фенотипова мінливість господарськи корисних ознак корів знаходиться під впливом генетичних і паратипових чинників. Генетична мінливість залежить від різноманітності генотипів, а паратипова – від реакції організму на різні умови середовища, зокрема умов годівлі й утримання, технологічних процесів тощо. Безумовно, рівень годівлі тварин є визначальним чинником прояву генотипу тварин, однак,

часто поняття середовище звужують лише до поняття про рівень годівлі, що нерідко призводить до помилок у селекційній практиці. Тому дотримання одного із найважливіших положень теоретичних основ селекції, яке ґрунтується на тому, що господарськи корисні ознаки тварин покращуватимуться у результаті цілеспрямованого добору за умов адекватного поліпшення не лише рівня годівлі, але й умов утримання тварин, може сприяти успішному веденню галузі.

Одним із основних показників норми реакції організму на взаємодію генотипу і середовища у конкретному господарстві є надій корів. Нами встановлено, що найвищими надоями за 305 днів першої лактації відзначалися корови, які належали ПрАТ ПК «Поділля» (корови голштинської породи – 7515, української чорно-рябої молочної – 6904 та української червоно-рябої молочної – 5913 кг) та ДП ДГ «Чайка» (корови голштинської породи – 7003, української чорно-рябої молочної – 7189 кг) та ДП ДГ «Олександрівське» (української червоно-рябої молочної – 5254 кг). У решту господарств надій корів за 305 днів першої лактації досліджуваних порід коливався від 4174 до 5912 кг.

Продуктивне довголіття тварин також залежить від умов утримання у конкретному господарстві. Корови досліджуваних порід, які належали ДП ДГ «Чайка», ДП ДГ «Олександрівське, СТОВ «Богодухівське» та ДП

---

<sup>13</sup> Башенко М. І., Гладій М. В., Мельник Ю. Ф., Єфіменко М. Я., Кругляк А. П., Полупан Ю. П., Вишневецький Л. В., Бірюкова О. Д., Кругляк О. В., Прийма С. В., Кузєбний С. В. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 6–14.

ДГ «Ямниця», відзначалися оптимальним поєднанням тривалого господарського використання та довічної продуктивності. У тварин ПрАТ ПК «Поділля» хоч і виявлено високі надої за 305 днів першої лактації, а відтак порівняно високі довічні надої (окрім тварин української червоно-рябої молочної породи), однак вони скоріше вибували зі стад. У решті піддослідних господарств корови лактували менше 3 лактацій, а їх довічний надій коливався від 4783 до 15502 кг.

Таким чином, очевидним є те, що генетичний потенціал тварин у зазначених господарствах реалізовується більш повно, ніж у решті піддослідних господарств. Причинами такої ситуації є ведення на високому рівні селекційно-племінної роботи з породами і, звичайно, належні умови годівлі та утримання тварин. Крім того, спеціалісти цих господарств акцентують увагу на профілактиці причин вибуття корів, що дозволяє суттєво підвищити їх продуктивне довголіття.

Наступними систематичними середовищними чинниками, які мають певний вплив на показники продуктивного довголіття корів, є рік і сезон народження та першого отелення. Показники продуктивного довголіття корів досліджуваних порід залежали від року їх народження та першого отелення, що, мабуть, обумовлено неоднорідністю умов вирощування і годівлі тварин у різні роки. Порівняння групових середніх корів різних років народження свідчить про значний рівень міжгрупової диференціації за тривалістю життя, продуктивного використання і лактування, кількістю лактацій за життя та показниками довічної продуктивності. З поміж корів голштинської породи зазначені показники найвищими були у тварин, які народилися у період з 1994 по 1996 рік та вперше отелилися у 1996-1999 роках, серед тварин української чорно-рябої молочної породи – у особин, народження яких припадало на 1992-1994 роки, а рік першого отелення – з 1994 по 1998 роки та з поміж корів української червоно-рябої молочної породи – у тварин, які народилися у період з 1992 по 1995 роки, а перше отелення припадало на 1994-2000 роки. Найменшою кількістю лактацій за життя та найнижчими довічними надоями з поміж корів досліджуваних порід відзначалися тварини, що народилися у 2005-2006 роках та вперше отелилися у 2007-2008 роках.

Однією з найважливіших ознак загальної ефективності продуктивного довголіття корів є надій на один день продуктивного використання. Цей показник у тварин вищенаведених порід з різними роками народження та першого отелення змінювався хвилеподібно, причому у корів українських чорно- та червоно-рябої молочних порід спостерігалось його криволінійне зростання до максимального значення у групі особин 2006 року народження (20,4 та 19,1 кг відповідно) та з першим отеленням у 2008 році (20,0 та 19,0 кг). Водночас, у тварин

голштинської породи надій на один день продуктивного використання знизився з 20,0 кг у корів 1994 року народження до 16,7 кг у корів, які народилися у 2006 році. Варто відмітити, що за хвилеподібних змін цього показника у голштинів з різним роком першого отелення найвищих значень він досягав у особин, перше отелення яких відбулося у 1997 році (20,3 кг).

Щодо впливу на продуктивне довголіття корів сезону їх народження та першого отелення, то нами встановлено, що найвищими показниками тривалості життя, господарського використання, лактування, кількості лактацій за життя та довічної продуктивності відзначалися корови досліджуваних порід, які народилися в осінньо-зимовий період.

У корів голштинської породи найдовшу тривалість життя, господарського використання і лактування відмічено за першого отелення взимку, українських чорно- та червоно-рябої молочних порід – влітку, а найвищу довічну продуктивність – у голштинів з першим отеленням навесні, а у чорно- та червоно-рябих тварин – восени.

Важливим фактором, від якого залежать господарськи корисні ознаки у молочній худобі, є інтенсивність вирощування тварин у різні вікові періоди. Нами встановлено, що тварини, які не досягнули стандарту породи за живою масою у певний віковий період у подальшому мали нижчі показники тривалості використання та довічної продуктивності. Найдовшою тривалістю життя, продуктивного використання, кількістю лактацій за життя та найвищою довічною продуктивністю характеризувалися тварини голштинської породи, жива маса яких у 6-місячному віці становила 181-220, у 12-місячному – 311-340 та у 18-місячному – 411-440 кг, української чорно-рябої молочної породи – 151-180; 251-310 та 351-410 кг відповідно, української червоно-рябої молочної породи – 151-180; 251-340 та 381-410 кг. Тварини голштинської та української чорно-рябої молочної порід, яких вперше осіменяли за живої маси 411-440 кг, і тварини української червоно-рябої молочної породи – за живої маси у цей період понад 440 кг, мали дещо довшу тривалість господарського використання та вищі довічні надої. Корови голштинської та української червоно-рябої молочної порід, перше отелення яких відбулося за живої маси 511-540 кг, а тварини української чорно-рябої молочної породи – за живої маси 481-540 кг, відзначалися довшою тривалістю їх продуктивного використання на 4,6-37,7 % та підвищенням їх довічних надоїв – на 6,1-29,8 %.

Про вплив рівня вирощування ремонтного молодняку та живої маси при першому осіменінні й першому отеленні тварин на їх подальшу молочну продуктивність і показники продуктивного довголіття

повідомляють інші дослідники<sup>14</sup>, які у своїх дослідженнях приходять до висновку, що оптимальне вирощування молодняка сприяє у подальшому зниженню вибракування тварин через низьку продуктивність, особливо первісток.

На сьогоднішній день питання оптимального віку першого отелення є досить дискусійним. Одні дослідники вважають, що за умов раннього отелення корів підвищується економічна ефективність виробництва молока, посилюється швидкість відтворення стада, прискорюється оцінка плідників за якістю нащадків, інші відмічають, що із прискоренням відтворення зменшується запліднюваність тварин, посилюється фізіологічне навантаження на організм тварин, яке гальмує їхній ріст і нормальний розвиток плоду, збільшується частка важких отелень і мертвороджених телят<sup>15</sup>.

Нами встановлено, що для подовження тривалості продуктивного використання корів голштинської, українських чорно– та червоно-рябої молочних порід їх перше отелення потрібно планувати у віці 27,1-29,0 місяців, а для підвищення довічної продуктивності – у віці 25,1-27,0 місяців. Ранні (до 25 місяців) та пізні (понад 33 місяці) отелення призводять до скорочення тривалості довічного використання та зниження довічної продуктивності тварин. Для корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід негативний вплив ранніх отелень, порівняно з пізніми, на їх довічну продуктивність був менш помітним, тоді як для тварин української червоно-рябої він був суттєвим як на довічну продуктивність, так і на тривалість їх продуктивного використання.

Поряд з віком першого отелення тварин важливим показником відтворювальної здатності є тривалість сервіс-періоду у корів, від якої залежить ефективність ведення галузі молочного скотарства. В Україні за останні роки з нарощуванням умовної кровності голштинської породи у корів тривалість сервіс-періоду значно подовжилася. Так, за даними М. І. Башенка, М. В. Гладія,

Ю. Ф. Мельника та ін.<sup>16</sup>, тривалість сервіс-періоду у тварин української чорно-рябої молочної породи збільшилась зі 100 днів у 2011 році до 105 днів у 2016 році, української червоно-рябої молочної породи – відповідно з 90,5 до 114,5 днів та української червоної молочної – з

---

<sup>14</sup> Данець Л. М. Вплив живої маси телиць на тривалість їхнього життя. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2015. Вип. 2 (27). С. 41-43.

<sup>15</sup> Гавриленко М. С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої породи залежно від віку їхнього першого отелення. Розведення і генетика тварин. 2003. Вип. 35. С. 19-26.

<sup>16</sup> Башенко М. І., Гладій М. В., Мельник Ю. Ф., Єфіменко М. Я., Кругляк А. П., Полупан Ю. П., Вишневецький Л. В., Бірюкова О. Д., Кругляк О. В., Прийма С. В., Кузєбний С. В. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 6–14.

103,7 до 123,0 днів. В окремих стадах, залежно від спадковості голштинів, вона сягала до 200 днів, а у чистопородних стадах голштинської породи – до 134,7-142,0 днів. Натомість, тривалість продуктивного використання у корів вітчизняних порід знизилася до 2,49-2,82, у голштинів – до 2,25 лактації.

Нами встановлено, що з поміж тварин голштинської та української червоно-рябої молочної породи найдовше використовувалися у стадах та мали найвищі довічні надої корови з тривалістю першого сервіс-періоду 121-150 днів, а серед тварин української чорно-рябої молочної породи – особини з тривалістю зазначеного періоду 151-180 днів. Найгіршими за показниками продуктивного довголіття виявилися корови, у яких тривалість першого сервіс-періоду не перевищувала 60 днів.

Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода<sup>17</sup> вважають, що для отримання найвищих довічних надоїв від корів української червоно-рябої молочної породи оптимальною тривалістю сервіс-періоду має бути 81-100 днів, а Р. В. Ставецька, О. В. Бойко<sup>18</sup> повідомляють, що кращою тривалістю господарського використання та вищими довічними надоями характеризувалися корови української чорно-рябої молочної породи, у яких тривалість сервіс-періоду коливалася від 91 до 180 днів.

Нами встановлено, що продуктивне довголіття корів залежить від тривалості їх першої лактації. Кращими показниками тривалості господарського використання та довічних надоїв серед тварин голштинської та української червоно-рябої молочної порід характеризувалися корови з тривалістю першої лактації 336-400, а української чорно-рябої молочної породи – з тривалістю цієї лактації 371-400 днів.

У процесі пошуку шляхів підвищення продуктивного довголіття корів певний інтерес представляє рівень продуктивності тварин за першу та кращу лактації. Зокрема, деякі вчені повідомляють, що показники продуктивного довголіття значною мірою залежать від рівня надою первісток, але не у всіх випадках високий надій за першу лактацію є критерієм добору тварин з високою довічною продуктивністю і тривалим терміном продуктивного використання. Нами виявлено, що надій корів голштинської, українських чорно– та червоно-рябої молочних порід за першу лактацію до 5500 кг сприяв подовженню тривалості їх життя, продуктивного використання та збільшенню кількості лактацій за життя, а надій понад 8500 кг – підвищенню

---

<sup>17</sup> Хмельничий Л. М., Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від показників відтворної здатності. Розведення і генетика тварин. 2014. №48. С. 143-150.

<sup>18</sup> Ставецька Р. В., Бойко О. В. Вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності та господарського використання молочних корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. №2. С. 205-210.

довічних надоїв та довічної кількості молочного жиру. Кращими показниками продуктивного довголіття відзначалися тварини голштинської породи, рівень надою яких за кращу лактацію сягав понад 10500 кг, українських чорно– та червоно-рябої молочних порід – понад 9500 кг.

Серед науковців питання інтенсивності роздою корів-первісток є досить суперечливим, оскільки одні автори доводять, що для подовження тривалості продуктивного використання та підвищення довічної продуктивності первісток потрібно роздоювати до рівня 4000-4500 кг<sup>19</sup>, інші ж вказують на те, що роздій первісток до 6000 кг молока дозволяє найповніше реалізувати генетичний потенціал тварин щодо продуктивного довголіття. Така розбіжність тверджень, на нашу думку, виникає на фоні різного рівня генетичного потенціалу тварин, який реалізовується у доволі різних умовах годівлі й утримання.

При веденні селекційно-племінної роботи з молочною худобою значна увага приділяється комплексному поліпшенню ознак екстер'єру, тому що тварини з міцною конституцією та добрими показниками екстер'єру в умовах запровадження інтенсивних технологій можуть характеризуватися високою продуктивністю та довголіттям і стійко передавати свої племінні якості потомству<sup>20</sup>. Однак, відомо, що довготривала селекція виключно за молочною продуктивністю, без урахування екстер'єру, призводить до погіршення у корів ознак молочного типу і, як наслідок, скорочення термінів продуктивного використання. Тому систематичний добір тварин за екстер'єрним типом має важливе значення.

Встановлено, що продуктивне довголіття корів залежить від їх екстер'єрного та виробничого типів. Для формування високопродуктивних стад з тривалим господарським використанням слід відбирати корів лептосомного і проміжного екстер'єрних типів та молочного і наближеного до молочного виробничих типів. У тварин наведених типів відмічено оптимальне поєднання тривалості господарського використання з довічною продуктивністю.

---

<sup>19</sup> Пославська Ю. В., Федорович С. І., Боднар П. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів залежно від їх надою за першу та кращу лактації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. 2017. Т. 19, №74. С. 175–181. doi:10.15421/nvlvet7439

<sup>20</sup> Хмельничий С. Л. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак будови тіла. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2016. Вип. 5(29). С. 98–105.

## 2. Вплив генетичних чинників на продуктивне довголіття молочної худоби

Необхідність селекції молочної худоби на довголіття зумовлюється спадковою залежністю показників тривалості господарського використання і довічної продуктивності тварин. У літературних джерелах є чимало повідомлень про те, що на показники довічної продуктивності корів впливають найперше генетичні чинники<sup>21,22,23</sup>. Довічна продуктивність корів є складною полігенною ознакою і характеризується невисокою успадкованістю, що обмежує можливості масової селекції, а тому на тривалість використання й довічну продуктивність тварин серед генетичних факторів найбільший вплив чинить індивідуальна спадковість бугаїв-плідників. Однак, на переконання Ю. П. Полупана<sup>24</sup>, добір слід проводити як серед батьків, так і серед кращих за показниками продуктивного довголіття матерів. Свідченням цього, на його думку, є наближені значення коефіцієнтів успадкованості, вираховані шляхом «мати-дочка» (7,6-48,9 %) зазначених показників та сили впливу на ці показники батька (6,4-34 %).

Нами проведено аналіз показників продуктивного довголіття корів, одержаних від матерів-довгожителюк та високопродуктивних матерів. Встановлено, що потомки корів-довгожителюк голштинської породи за більшістю ознак продуктивного довголіття поступалися не лише своїм матерям, але й середньому по стаду. Дочки довгожителюк українських чорно- та червоно-рябої молочних порід характеризувалися дещо вищими показниками продуктивного довголіття за середнє по стаду. Довічний надій у них був вищим на 10,4 та 28,9 % відповідно, а кількість лактацій за життя – на 6,4 та 22,7 %.

Потомки високопродуктивних корів усіх досліджуваних порід менше використовувалися у стаді на 25,0-54,9 та мали нижчу довічну продуктивність на 39,7-65,0 %, ніж їх матері. Серед тварин голштинської породи за тривалістю продуктивного використання і довічними надоями вони також поступалися середнім показникам по стаду на 17,7 та 7,4 % відповідно, а нащадки української червоно-рябої молочної породи,

---

<sup>21</sup> Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 49. С. 118–133.

<sup>22</sup> Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бондарчук В. М., Шевченко А. П. Молочна продуктивність корів одержаних при внутрішньолінійному підборі та міжлінійних кроссах. Науково-теоретичний збірник Житомирського національного агроекологічного університету. 2015. Т.3, №2(52). С. 51–56.

<sup>23</sup> Effa K., Hunde D., Shumiye M., Silasie R. H. Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred in the Tropical Highlands of Ethiopia. Journal of Cell and Animal Biology. 2013. Vol. 7, No. 11. P. 138–143.

<sup>24</sup> Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 49. С. 118–133.

навпаки, переважали середні показники по стаду на 25,0 та 21,3 %. З поміж тварин української чорно-рябої молочної породи дочки високопродуктивних матерів характеризувалися нижчою тривалістю лактування порівняно з середнім по стаду на 12,9 % та вищими довічними надоями на 4,6 %.

Цікавим є той факт, що серед підконтрольного поголів'я корів-довгожительок українських чорно- та червоно-рябої молочних порід від бугаїв української селекції одержано відповідно 55,8 та 57,9 % тварин. Тому, на нашу думку, в подальшому з метою підвищення показників продуктивного довголіття корів молочних порід, краще використовувати вітчизняних плідників. Дослідженнями І. В. Гончаренка<sup>25</sup> встановлено, що дочки корів-довгожительок української чорно-рябої молочної породи відзначались порівняно коротким терміном господарського використання (3 лактації), мали довічний надій на рівні 11 тонн і поступалися за ознаками довічної молочної продуктивності не тільки своїм матерям, а й середньому по досліджуваному стаду.

Як уже зазначалося вище, на думку багатьох вчених, серед генетичних чинників помітний вплив на показники тривалості та ефективності продуктивного використання корів має спадковість за батьком. Відомо, що в останні десятиріччя для покращення продуктивних якостей вітчизняної молочної худоби використовують плідників голштинської породи різних країн селекції. Такі заходи, хоч і дали змогу значно підвищити молочну продуктивність корів, однак, призвели до суттєвого зниження тривалості їх продуктивного використання.

Проблема зниження продуктивного довголіття молочної худоби поширена й за кордоном. Так, середня тривалість продуктивного використання корів у Німеччині становить 2,5-3,0<sup>26</sup>, у західній Канаді – 1,6<sup>27</sup>, у США – 2,63 лактації<sup>28</sup>, у Нідерландах – 1108 днів, у Голландії –

---

<sup>25</sup> Гончаренко І. В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції. Вісник аграрної науки. 2004. № 6. С. 37-39.

<sup>26</sup> Martens H., Bange Chr. Longevity of high producing dairy cows: a case study. Lohmann Information. 2013. Vol. 48 (1), P. 53–57.

<sup>27</sup> Murray B. Finding the fools to achieve longevity in Canadian dairy cows. WCDS Advances in Dairy Technology. 2013. Vol. 25. P. 15–28.

<sup>28</sup> Albert De Vries. Cow longevity economics: The cost benefit of keeping the cow in the herd. Cow Longevity Conference. 2013. P. 22–52.

1277 днів<sup>29</sup>. У цих країнах показники тривалості господарського використання включені в індекси племінної цінності бугаїв<sup>30</sup>.

Нами встановлено, що покращувачами за окремими ознаками продуктивного довголіття дочок виявилися бугаї голштинської породи Рок 373840409, В. М. Ден 5510544, В. Тексел Кін 393522 (канадська селекція) Е. Самб 3035115974 (угорська селекція), Лорд 661288 (німецька селекція), Валентин 373840175, Матадор 373840109 (російська селекція), а також плідники вітчизняної селекції Абрикос 5806 та Хлор 2052. Серед тварин голштинської породи кращими за тривалістю життя, продуктивного використання, лактування

виявилися корови, які походили від бугаїв угорської та американської селекції, а за кількістю лактацій за життя та довічною продуктивністю – дочки бугаїв угорської та канадської селекції. З поміж тварин української чорно-рябої молочної породи найвищою тривалістю життя, продуктивного використання і лактування та кількістю лактацій за життя характеризувалися корови, одержані від плідників російської й української селекції, а найвищою довічною продуктивністю – дочки бугаїв російської та канадської селекції. Серед тварин української червоно-рябої молочної породи кращі показники продуктивного довголіття відмічено у дочок канадських та вітчизняних бугаїв.

Отже, серед тварин досліджуваних порід тривалішим господарським використанням відзначалися корови, одержані здебільшого від бугаїв вітчизняної селекції, а вища довічна продуктивність спостерігалася у особин, які походили від бугаїв канадської селекції. Утім, необхідно зауважити, що при доборі корів за країною селекції їх батьків потрібно, насамперед, враховувати індивідуальні особливості кожного бугая, оскільки серед загальної чисельності плідників тієї чи іншої країни селекції є особини, які негативно впливають на показники продуктивного довголіття дочок. Зокрема, серед бугаїв голштинської породи канадської селекції, які використовувалися на маточному поголів'ї досліджуваних порід, дочки плідника М. Амадейоса 532518 (n=46) лактували у стаді лише 1,3 лактації, а середній довічний надій у них становив лише 8564 кг, у дочок бугая Р. Н. Кавалера 384138 (n=302) ці показники становили 1,9 лактації та 12854 кг відповідно.

Прискорити темпи поліпшення тварин за господарськи корисними ознаками можна за допомогою чистопородного розведення. Значна стійкість передачі спадкових ознак чистопородних тварин сприяє тому,

---

<sup>29</sup> Dutch herds increase lifetime production and longevity: URL: <http://www.crv4all.com/dutch-herds-increase-lifetime-production-and-longevity>

<sup>30</sup> Басовський Д. М. Методичні підходи щодо оцінки генетичної цінності бугаїв молочних порід за комплексом ознак у Північній Америці. Розведення і генетика тварин. 2014. Вип. 48. С. 18-23.

що можна передбачити з великою достовірністю результативність добору і одержувати приплід бажаної якості.

Згідно отриманих нами результатів досліджень, кращими показниками продуктивного довголіття відзначалися чистопородні тварини вітчизняних порід порівняно з помісями, одержаними за поглинального схрещування з бугаями голштинської породи. З поміж чистопородних тварин голштинської, чорно– та червоно-рябої порід найдовше використовувалися у стадах (3,78 лактації) та мали найвищі довічні надої (19894 кг) корови червоно-рябої породи.

Одним із ефективних шляхів докорінного поліпшення популяцій вітчизняних молочних порід, поряд з чистопородним розведенням, є використання генофонду кращих зарубіжних порід. Покращення продуктивних якостей тварин трьох українських молочних порід здійснюється за допомогою поглинального схрещування з плідниками голштинської породи різних країн світу. За повідомленнями багатьох дослідників<sup>31,32,33,34,35,36</sup>, така односпрямована селекція призвела до погіршення рівня відтворення, продуктивного довголіття, якості продукції, загального здоров'я тварин тощо.

Нами встановлено, що найдовшою тривалістю життя, продуктивного використання, лактування та найбільшою кількістю лактацій за життя характеризувалися корови вітчизняних порід, умовна частка спадковості голштинів у яких не перевищувала 50 %. З підвищенням частки спадковості голштинської породи спостерігалось зниження довічних надоїв: у корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи різниця за цим показником була менш помітною і здебільшого невірною, а у особин української червоно-рябої молочної породи з підвищенням спадковості голштинів понад

---

<sup>31</sup> Клопенко Н. І., Ставецька Р. В. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напрямку продуктивності за вбирного схрещування. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. Вип.1. С. 23-28.

<sup>32</sup> Хмельничий Л. М. Опінка корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід у порівнянні з голштинською худобою датської селекції за показниками довголіття. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2017. Вип. 7(33). С. 96-106.

<sup>33</sup> Хмельничий Л. М., Вечорка В.В. Продуктивне довголіття корів молочної худоби в аспекті впливу генотипових та паратипових чинників. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2017. Вип. 7(33). С. 106-120.

<sup>34</sup> De Vries A. Economic trade-offs between genetic improvement and longevity in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 6. P. 4184–4192. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11847>

<sup>35</sup> Tsuruta S., Lourenco D. A. L., Misztal I., Lawlor T. J. Genomic analysis of cow mortality and milk production using a threshold-linear model. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 9. P. 7295–7305. doi: [10.3168/jds.2017-12665](https://doi.org/10.3168/jds.2017-12665)

<sup>36</sup> Hutchison J. L., VanRaden P. M., Null D. J., Cole J. B., Bickhart D. M. Genomic evaluation of age at first calving. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 8. P. 6853–6861. doi: [10.3168/jds.2016-12060](https://doi.org/10.3168/jds.2016-12060)

75% довічні надої вірогідно ( $P < 0,01-0,001$ ) знижувалися. Інтенсивність молокоутворення (надій на один день життя, продуктивного використання та лактування) найвищою була у корів з високою часткою спадковості голштинів.

Питання впливу умовної кровності за голштинською породою на господарські ознаки молочної худоби, зокрема й на показники продуктивного довголіття корів, розглядається у багатьох наукових працях<sup>37,38,39,40</sup>, автори яких приходять до висновку, що голштинізація молочних порід великої рогатої худоби поряд із істотним підвищенням молочної продуктивності та покращенням екстер'єрних якостей помісних за голштином корів має тенденцію до скорочення тривалості їх продуктивного довголіття. Особливо гостро ця проблема спостерігається у висококровних тварин зі спадковістю поліпшуючої породи понад 75%. Така закономірність спостерігалася і у наших дослідженнях також. Зумовлена вона природним антагонізмом, тобто зворотною співвідносною мінливістю між молочною продуктивністю і тривалістю господарського використання.

Важливу роль в ефективності селекції відіграє розведення тварин за лініями. Цей метод дотепер залишається провідним у поліпшенні створених та існуючих порід і типів тварин. При використанні генетичних принципів розведення за лініями необхідно досконало вивчити генеалогічну структуру піддослідних порід, виявити кращі генеалогічні формування і намітити найбільш перспективні для подальшого їхнього вдосконалення, встановити можливості використання ефекту поєднування.

Нами встановлено, що серед поголів'я голштинської породи найдовшою тривалістю продуктивного використання та найвищими довічними надоями характеризувалися корови лінії Хенева 1629391, серед української чорно-рябої

молочної – тварини лінії Р. Сайтейшна 267150, а серед української червоно-рябої молочної – корови лінії Інгансе 343514. Найгіршими за названими показниками виявилися тварини лінії Дж. Бесна 5694028588 у голштинській та українській чорно-рябій молочній породах та корови

---

<sup>37</sup> Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і впливу умовної кровності. Розведення і генетика тварин. 2014. Вип. 48. С. 98-113.

<sup>38</sup> Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2016. № 51. С. 170-177.

<sup>39</sup> Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2015. № 49. С. 120-133.

<sup>40</sup> Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М. Продуктивне довголіття корів молочної худоби в аспекті впливу генотипових та паратипових чинників. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2017. Вип. 7 (33). С. 106-120.

лінії Елевейшна 1491007 з поміж поголів'я української червоно-рябої молочної породи.

Отже, показники продуктивного довголіття корів молочних порід, безумовно, залежать від їх лінії, однак, проводячи добір тварин за лінією, також потрібно враховувати індивідуальну спадковість бугаїв.

Для формування високопродуктивних стад молочної худоби з тривалим господарським використанням при підборі тварин важливе значення має також лінійна належність матерів. Встановлено, що кращим продуктивним довголіттям серед тварин голштинської породи відзначалися корови, матері яких належали до ліній Р. Сайтейшна 267150 та Р. Совріна 198998, з поміж корів української чорно-рябої молочної породи – до ліній Х. Адема 37910, Дюрка 6501, Р. Совріна 198998 та С. Т. Рокіта 252803, а української червоно-рябої молочної породи – до ліній Хенева 1629391, С'юпріма 288659, Рігела 352882 та Р. Совріна 198998.

У популяції голштинської породи найнижчими показниками продуктивного довголіття характеризувалися корови, матері яких належали до лінії Адема 26781, української чорно-рябої молочної породи – до лінії Белла 1667366 та української червоно-рябої молочної породи – до ліній Інгансе 343514, Кевеліе 1620273 та Чіфа 1427381.

Для секційної практики значний інтерес представляє підбір тварин у різних поєднаннях материнських і батьківських ліній. З поміж корів голштинської породи найвищими показниками продуктивного використання, кількості лактацій за життя, довічного надою та довічної кількості молочного жиру відзначалися тварини, одержані від поєднання ліній Белла (мати) та Елевейшна (батько), з поміж корів української чорно-рябої молочної породи – тварини, одержані від кросу ліній Елевейшна–С. Т. Рокіта та з поміж особин української червоно-рябої молочної породи – тварини, одержані від кросу ліній Хенева–Старбака. Найбільш невдалими кросами у голштинській породі виявилися всі поєднання, коли мати належала до лінії Адема, в українській чорно-рябій молочній породі – кроси ліній Елевейшна–Бутмейке, Елевейшна–Белла, Белла–Елевейшна, Белла–Старбака, Белла–Чіфа, Чіфа–Старбака, А. Адема–Старбака, в українській червоно-рябій молочній породі – кроси ліній Чіфа–Елевейшна та Інгансе–Елевейшна.

За внутрішньолінійного підбору кращими за показниками продуктивного довголіття серед корів голштинської породи виявилися тварини, батько і мати яких належали до лінії Елевейшна, серед корів української чорно-рябої молочної породи – тварини, батьківські пари яких належали до лінії Валіанта, а серед корів української червоно-рябої молочної породи – особини, батько й мати яких належали до лінії Хенева.

У цілому кращими показниками тривалості та ефективності довічного використання характеризувалися корови, одержані шляхом міжлінійної підбору батьківських пар (виняток – довічний надій та довічна кількість молочного жиру у корів української чорно-рябї молочної породи).

На думку Ю. П. Полупана<sup>41</sup>, результативну селекцію на покращення показників продуктивного довголіття корів можна здійснювати через переважне використання бугаїв-поліпшувачів і плідників кращих заводських ліній за умови значного рівня диференціації між групами напівсестер за батьком і різної лінійної належності.

Донині одним із найбільш суперечливих питань у селекції сільськогосподарських тварин залишається застосування інбридингу. Якщо аутбридинг – найпростіший, найдоступніший і найнадійніший метод підтримки бажаного рівня продуктивності та високої життєздатності тварин, міцної конституції та здоров'я, пристосованості до умов зовнішнього середовища, то інбридинг, як метод селекції, застосовується лише в особливих, виняткових випадках для вирішення конкретних завдань плеємінної справи, пов'язаних із створенням нових і вдосконаленням існуючих порід, а також з внутрішньолінійним чистопорідним розведенням, що використовується при закладці і вдосконаленні заводських ліній. Однак, селекціонери за допомогою

застосування аутбридингу поряд з інбридингом у потомстві поєднують різні цінні ознаки, властиві двом різним неспорідненим тваринам. Нами встановлено, що споріднене спаровування тварин, незалежно від породи, дає змогу одержати потомків із кращими показниками продуктивного довголіття, аніж неспоріднене. При цьому потрібно враховувати коефіцієнт інбридингу, оскільки його зниження менше 0,78 та збільшення понад 12,5 призводить до суттєвого погіршення як тривалості продуктивного використання корів, так і їх довічних надоїв. Інбредна депресія була виявлена лише у тварин голштинської породи, які одержані за допомогою тісного інбридингу. На це вказує суттєве зниження більшості показників їх продуктивного довголіття.

Корови вітчизняних молочних порід, які одержані шляхом тісного інбридингу, навпаки, відзначалися дещо вищими показниками тривалості та ефективності довічного використання порівняно з аутбредними тваринами. Однак, через низьку чисельність тварин, отриманих за тісного інбридингу, ми не можемо зробити достовірний висновок щодо останньої закономірності.

---

<sup>41</sup> Полупан Ю. П. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 7 (26). С. 3-11.

Загалом інбредні тварини характеризувалися вищими показниками продуктивного довголіття порівняно з аутбредними. Серед інбредних тварин за більшістю досліджуваних показників кращими виявилися корови, одержані за близького та помірнього інбридингу.

Тривалість продуктивного використання та довічна продуктивність обумовлюється як паратиповими, так і генетичними чинниками. При цьому важливого значення набуває характер успадкування цих ознак, що визначається досить складною взаємодією генів, яка може бути адитивною і неадитивною. За адитивного успадкування дія генів підсумовується, посилюючи розвиток такої ознаки як високий надій, величина якого залежить від кількості діючих генів. За неадитивної дії гена фенотиповий прояв одного гена не обов'язково підсумовується з фенотиповим проявом іншого, а можуть взаємодіяти члени алейної пари або ж дві окремі неалельні пари генів. Одним із видів неадитивного прояву генів є понаддомінування, який позитивно впливає на адаптацію та життєздатність організму, а тому він є бажаним при розведенні тварин. Методи добору та підбору для адитивного й неадитивного успадкування відрізняються. У зв'язку з цим важливо знати який тип генів має та чи інша ознака і як найкращим чином поєднати ці обидві форми успадкування.

Нами встановлено, що понад 75 % тварин голштинської, українських чорно– та червоно-рябої молочних порід мали адитивний характер прояву генів і лише 21,0-24,2 % – неадитивний. За адитивного прояву генів у більшості корів було відмічено проміжний тип успадкування надою, а за неадитивного – понаддомінування.

Для створення високопродуктивних стад молочної худоби з довшою тривалістю продуктивного використання при доборі тварин слід надавати перевагу коровам з формою успадкування надою понаддомінування та домінування матері й домінування батька, оскільки ці тварини у більшості випадків характеризувалися найвищими показниками тривалості життя, продуктивного використання, лактування і довічної продуктивності. Серед досліджуваних форм успадкування надою найменш бажаною є регресія. У корів даної групи відмічено значно нижчі довічні надії і вони передчасно вибували зі стада.

Відомо, що добір корів за племінною цінністю їх предків сприяє зростанню надою у стаді та підвищенню ефективності їх використання, що дає можливість проведення ефективного добору тварин у ранньому віці. Нами встановлено, що корови, предки яких мали додатні значення селекційних індексів, відзначалися здебільшого найвищими надоями за 305 днів першої лактації, а в подальшому ці тварини менше використовувалися у стадах і, відповідно, характеризувалися нижчою довічною продуктивністю порівняно з особинами, матері, батьки, матері

матерів, батьки матерів, матері батьків та батьки батьків яких мали від'ємні значення селекційних індексів. Тобто, чим більше у родоводі корови високопродуктивних предків, тим продуктивнішою буде сама корова.

Нами також встановлено, що рівень надою жіночих предків за першу та кращу лактації, не залежно від породи, більше впливав на надій нащадків за ці лактації, ніж на їх продуктивне довголіття. Висока продуктивність матерів, матерів матерів та матерів батьків у більшості випадків призводила до скорочення тривалості продуктивного використання і лактування дочок та внучок, зниження їх довічної продуктивності та передчасного вибуття зі стада. Серед тварин голштинської породи кращими показниками тривалості продуктивного використання, лактування і довічних надоїв характеризувалися корови, надій матерів та матерів матерів яких за першу та кращу лактацію був не нижчим за 4500 та не вищим за 9500 кг. Щодо тварин вітчизняних порід, то найдовше використовувалися у стадах потомки, одержані від низькопродуктивних жіночих предків (надій матерів і матерів матерів за першу та кращу лактацію не перевищував 4500 кг). Більшість із них характеризувалися ще й найвищими довічними надоями. Слід відмітити, що у корів української чорно-рябої молочної породи, одержаних від високопродуктивних жіночих предків (надій за першу та кращу лактації понад 8500 кг) довічний надій за своїм рівнем наближався до довічного надою потомків, матерями і матерями матерів яких були низькопродуктивні корови. Однак, кількість лактацій за життя у них була мінімальною і не перевищувала 2 лактацій. Серед тварин української червоно-рябої молочної породи такої тенденції не спостерігалось: із підвищенням рівня надою матерів та матерів матерів за першу і кращу лактації тривалість продуктивного використання, лактування, кількість лактацій за життя і довічний надій у їх нащадків знижувалися.

Спостерігалася певна залежність продуктивного довголіття корів від надою їх матерів батьків за кращу лактацію. З поміж тварин голштинської породи найвищими показниками тривалості продуктивного використання, лактування, кількості лактацій за життя та довічного надою відзначалися корови, надій матерів батьків яких становив 7500-9500 кг, а серед тварин вітчизняних порід – не перевищував 7500 кг.

Проведений нами кореляційний аналіз господарськи корисних ознак корів молочних порід з показниками їх продуктивного довголіття підтверджує можливість проводити прогнозуючий добір тварин з метою формування високопродуктивного стада з тривалим господарським використанням. Найбільшу прогностичну цінність ( $P < 0,001$ ) за показниками тривалості життя, продуктивного використання, лактування, кількості лактацій за життя, довічного надою і довічної кількості молочного жиру мають надій корів за першу ( $r = -0,217$  –

+0,205) і кращу лактації ( $r=+0,061 - +0,609$ ), селекційні індекси предків по батьківській лінії (Б, МБ та ББ) ( $r=-0,283 - +0,096$ ) та надій матері за першу лактацію ( $r=-0,194 - +0,084$ ). Доцільно зауважити, що надій корів за першу лактацію та селекційні індекси їх предків здебільшого негативно, однак високовірогідно, корелюють з тривалістю життя, продуктивного використання, лактування та кількістю лактацій за життя потомків.

Характер і напрям встановлених зв'язків між показниками продуктивного довголіття корів та тривалістю їх першого сервіс-періоду ( $r=-0,462 - +0,106$ ), живою масою у період вирощування ( $r=-0,286 - +0,126$ ) дозволяють також проводити опосередкований прогностичний добір тварин. Варто звернути увагу на те, що у корів різних порід тривалість першого сервіс-періоду достовірно впливала як на показники їх довголіття (тривалість життя, продуктивного використання, лактування і кількість лактацій за життя), так і на довічну продуктивність (довічний надій та довічна кількість молочного жиру), проте певної закономірності щодо залежності цих показників від живої маси тварин у період їх вирощування не спостерігалось.

Коефіцієнти кореляції між живою масою при першому отеленні корів досліджуваних порід та показниками їх продуктивного довголіття були слабкими і в основному мали від'ємні значення. Такий характер зв'язків підтверджує, що підвищення живої маси первісток при першому отеленні понад оптимальне значення для конкретної породи може призводити до скорочення тривалості їх продуктивного використання і лактування.

Кореляційним аналізом встановлено, що добір корів за віком першого отелення та тривалістю першої лактації не має суттєвого значення, оскільки зв'язок між цими ознаками та показниками продуктивного довголіття практично відсутній.

Згідно одержаних нами результатів, добір тварин за походженням від матерів-довгожительок та високопродуктивних матерів також не є достатньо надійним, оскільки коефіцієнти кореляції між показниками продуктивного довголіття дочок і матерів були невисокими та здебільшого невірогідними ( $r=-0,19 - +0,27$ ), що вказує на низький ступінь успадкування цих ознак ( $h^2=0,02-0,54$ ).

За допомогою дисперсійного аналізу нами встановлено, що найбільший вплив на показники продуктивного довголіття корів молочних порід справляли генетичні чинники, тобто походження за батьком ( $\eta_x^2=9,9-29,3$  %,  $P<0,001$ ), умовна кровність за голштинською породою ( $\eta_x^2=5,8-34,3$  %,  $P<0,001$ ) та лінійна належність ( $\eta_x^2=4,6-19,8$  %,  $P<0,001$ ). Серед паратипових чинників на продуктивне довголіття корів найсуттєвіше впливав фактор «стадо» ( $\eta_x^2=2,9-28,7$  %,  $P<0,001$ ) і значно

менший вплив мали рік народження ( $\eta_x^2=0,6-5,7\%$ ,  $P<0,001$ ) й першого отелення ( $\eta_x^2=0,5-4,8\%$ ,  $P<0,001$ ) та сезон народження ( $\eta_x^2=0,1-7,4\%$ ) й першого отелення ( $\eta_x^2=0,1-4,9\%$ ,  $P<0,01-0,001$ ).

Таким чином, урахування впливу вищенаведених чинників поряд із належним рівнем годівлі та утримання тварин, починаючи з раннього віку, безумовно сприятиме підвищенню показників довічної продуктивності та подовженню тривалості їх господарського використання.

## **ВИСНОВКИ**

На мінливість продуктивного довголіття молочної худоби суттєво впливають умови утримання у конкретному господарстві, дещо менше – рік і сезон народження та першого отелення тварин. Найвищими показниками тривалості та ефективності довічного використання відзначалися тварини, народжені в осінньо-зимовий період. За сезоном першого отелення корів досліджуваних порід жодної закономірності не спостерігалось, а рік народження й першого отелення майже однаково впливав на показники їх продуктивного довголіття.

Висока продуктивність як корів, так і їх жіночих предків у більшості випадків призводила до скорочення тривалості продуктивного використання і лактування дочок та внучок, зниження їх довічної продуктивності та передчасного вибуття зі стада.

Дочки корів-довгожителюк голштинської породи за показниками тривалості й ефективності довічного використання поступалися не лише своїм матерям, але й середньому по стаду. Потомки довгожителюк українських чорно– та червоно-рябої молочних порід відзначалися дещо вищими показниками продуктивного довголіття, ніж в середньому по стаду.

Кращими показниками продуктивного довголіття відзначалися: чистопородні тварини вітчизняних порід порівняно з помісями; корови, одержані за міжлінійного підбору батьківських пар, ніж за внутрішньолінійного та інбредні тварини порівняно з аутбредними. Корови, одержані за помірного та близького ступенів помітно вирізнялися за ознаками продуктивного довголіття з поміж тварин, одержаних за віддаленого й тісного ступенів.

Тварини за неадитивного типу успадкування надою характеризувалися довшою тривалістю продуктивного використання та вищими довічними надоями, ніж особини з адитивним успадкуванням.

Кореляційний аналіз свідчить, що найбільш теоретично вмотивованими і практично придатними критеріями прогнозування показників продуктивного довголіття є надій корів і їх матерів за першу та селекційні індекси предків по батьківській лінії.

## АНОТАЦІЯ

Актуальною проблемою сучасності в селекції молочної худоби як світового масштабу, так і України зокрема, є збільшення тривалості господарського використання тварин. Враховуючи те, що підвищення молочної продуктивності корів призводить до скорочення термінів їх використання, ця проблема з часом буде лише загострюватися. Тому, наразі необхідно спрямовувати наукові дослідження на комплексну оцінку тварин з урахуванням ознак довічної продуктивності.

У роботі наведено результати вивчення показників продуктивного довголіття корів голштинської, української чорно– та червоно-рябої молочних порід. З'ясовано характер впливу на них різних генетичних та середовищних факторів та прояви фенотипічних ознак. Встановлено оптимальні параметри та отримано нові дані щодо систематизації факторів, що впливають на продуктивне довголіття молочної худоби. Найбільшу прогностичну цінність ( $P < 0,001$ ) за показниками тривалості життя, продуктивного використання, лактування, кількості лактацій за життя, довічного надою та довічної кількості молочного жиру, за результатами кореляційного аналізу, мали удій корів за першу та кращу лактацію, удій матері за першу лактацію, селекційні індекси предків по батьківській лінії. Доведено ненадійність прогнозування ефективності довічного використання корів за показниками їхньої живої маси в період вирощування, віком першого отелення, тривалістю першого сервіс-періоду, тривалістю першої лактації та промірами тіла. За даними дисперсійного аналізу, найбільший вплив на продуктивне довголіття молочної худоби з числа генетичних факторів надавали походження по батькові, умовна частка спадковості голштинів та лінійна приналежність тварин, серед паратипових факторів – фактор «стадо».

## Література

1. Гиль М. І. Аналіз молочної продуктивності та ефекту відбору корів різних порід в умовах ТОВ «Колос-2011» Миколаївської області. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 3. С. 159–170.
2. Черненко О. М. Ефективність довічного використання корів різних типів стресостійкості. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2010. Вип. 1. Т. 2. С. 107-112.
3. Даниленко В. П. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві. *Розведення і генетика тварин*. 2012. Вип. 46. С. 63–66.
4. Новак І. В. Вплив генотипу на тривалість продуктивного використання корів та причини їх вибуття. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжизького*. 2016. Т. 18. №2 (67). С. 292-295. doi:10.15421/nvlvet6763

5. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і впливу умовної кровності. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 98-113.

6. Хмельничий Л. М., Вечорка В.В. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2016. №51. С. 170-177.

7. Langford F. M. Culled early or culled late: economic decisions and risks to welfare in dairy cows. *Animal Welfare*. 2012. Vol. 21. P. 41–55. doi: <https://doi.org/10.7120/096272812X13345905673647>

8. Pritchard T., Coffey M., Mrode R., Wall E. Genetic parameters for production, health, fertility and longevity traits in dairy cows. *Animal*. 2013. Vol. 7. P. 34–46. doi: [10.1017/S1751731112001401](https://doi.org/10.1017/S1751731112001401)

9. Strapakova E., Candrak J., Strapak P., Trakovicka A. Genetic evaluation of the functional productive life in Slovak Simmental cattle. *Arch. Tierzucht*. 2013. Vol. 56. P. 797–807. doi: <https://doi.org/10.7482/0003-9438-56-079>

10. Mészáros G., Fuerst C., Furest-Waltl B., Kadlečik O., Kasarda R., Sölkner J. Genetic evaluation for length of productive life in Slovak Pinzgau cattle. *Arch. Tierzucht*. 2008. Vol. 51. P. 438–448. doi: <https://doi.org/10.5194/aab-51-438-2008>

11. Olechnowicz J., Kneblewski P., Jaśkowski J. M., Włodarek J. Effect of selected factors on longevity in cattle: a review. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 2016. Vol. 26(6). P. 1533-1541.

12. Jankowska M., Sawa A., Kujawska Y. Effect of certain factors on the longevity and culling of cows. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica*. 2014. Vol. 13 (2). P. 19-30.

13. Бащенко М. І., Гладій М. В., Мельник Ю. Ф., Єфіменко М. Я., Кругряк А. П., Полупан Ю. П., Вишневський Л. В., Бірюкова О. Д., Кругряк О. В., Прийма С. В., Кузєбний С. В. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 54. С. 6–14.

14. Данець Л. М. Вплив живої маси телиць на тривалість їхнього життя. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2015. Вип. 2 (27). С. 41-43.

15. Гавриленко М. С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої породи залежно від віку їхнього першого отелення. *Розведення і генетика тварин*. 2003. Вип. 35. С. 19-26.

16. Хмельничий Л. М., Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від показників відтворної здатності. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 143-150.

17. Ставецька Р. В., Бойко О. В. Вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності та господарського використання молочних корів. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. № 2. С. 205-210.

18. Пославська Ю. В., Федорович Є. І., Боднар П. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів залежно від їх надою за першу та другу лактації. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2017. Т. 19, №74. С. 175–181. doi:10.15421/nlvvet7439

19. Хмельничий С. Л. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак будови тіла. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 5(29). С. 98–105.

20. Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 49. С. 118–133.

21. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бондарчук В. М., Шевченко А. П. Молочна продуктивність корів одержаних при внутрішньолінійному підборі та міжлінійних кросах. *Науково-теоретичний збірник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2015. Т.3, №2(52). С. 51–56.

22. Effa K., Hunde D., Shumiye M., Silasie R. H. Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred in the Tropical Highlands of Ethiopia. *Journal of Cell and Animal Biology*. 2013. Vol. 7, No. 11. P. 138–143.

23. Гончаренко І. В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 6. С. 37-39.

24. Martens H., Bange Chr. Longevity of high producing dairy cows: a case study. *Lohmann Information*. 2013. Vol. 48 (1), P. 53–57.

25. Murray B. Finding the fools to achieve longevity in Canadian dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 2013. Vol. 25. P. 15–28.

26. Albert De Vries. Cow longevity economics: The cost benefit of keeping the cow in the herd. *Cow Longevity Conference*. 2013. P. 22–52.

27. Dutch herds increase lifetime production and longevity: URL: <http://www.crv4all.com/dutch-herds-increase-lifetime-production-and-longevity>.

28. Басовський Д. М. Методичні підходи щодо оцінки генетичної цінності бугаїв молочних порід за комплексом ознак у Північній Америці. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 18-23.

29. Клопенко Н. І., Ставецька Р. В. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напрямку продуктивності за вбирного схрещування. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. Вип.1. С. 23-28.

30. Хмельничий Л. М. Оцінка корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід у порівнянні з голштинською худобою датської селекції за показниками довголіття. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2017. Вип. 7(33). С. 96-106.

31. Хмельничий Л. М., Вечорка В.В. Продуктивне довголіття корів молочної худоби в аспекті впливу генотипових та паратипових чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2017. Вип. 7(33). С. 106-120.

32. De Vries A. Economic trade-offs between genetic improvement and longevity in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 6. P. 4184–4192. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11847>

33. Tsuruta S., Lourenco D. A. L., Misztal I., Lawlor T. J. Genomic analysis of cow mortality and milk production using a threshold-linear model. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 9. P. 7295–7305. doi: 10.3168/jds.2017-12665

34. Hutchison J. L., VanRaden P. M., Null D. J., Cole J. B., Bickhart D. M. Genomic evaluation of age at first calving. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is. 8. P. 6853–6861. doi: 10.3168/jds.2016-12060

35. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М. Продуктивне довголіття корів молочної худоби в аспекті впливу генотипових та паратипових чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. Вип. 7 (33). С. 106-120.

36. Полупан Ю. П. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 7 (26). С. 3-11.

#### **Information about the authors:**

**Mazur Nataliya Petrivna,**

Doctor of Agricultural Sciences,

Leading Researcher at the Animal Breeding and Selection Laboratory

Institute of Animal Biology of the National Academy

of Agrarian Sciences of Ukraine

38, V. Stus str., Lviv, 79034, Ukraine

Senior Lecturer at the Department of Technology of Production and

Processing of Animal Husbandry Products

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and

Biotechnologies Lviv

50, Pekarska str., Lviv, 79010, Ukraine

**Fedorovych Yelyzaveta Illivna,**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Head of the Animal Breeding and Selection Laboratory

Institute of Animal Biology of the National Academy

of Agrarian Sciences of Ukraine

38, Vasylia Stusa str., Lviv, 79034, Ukraine