

Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9604

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.234.034.082

The profile of the productive and technological indicators of cows of the Ukrainian red dairy breed in an industrial complex

S. A. Sidashova¹✉, B. V. Gutyj², I. M. Popova¹, A. V. Khotsenko³, O. I. Stadnytska⁴, O. O. Bezalychna¹,
T. V. Martyshuk², A. O. Boyko²

¹Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Lviv, Ukraine

³Institute of pig breeding and agroindustrial production National Academy of Agricultural Science of Ukraine, Poltava, Ukraine

⁴Institute of Agriculture of the Carpathian region of NAAS of Ukraine, v. Obroshino, Lviv region, Ukraine

Article info

Received 04.02.2022

Received in revised form
07.03.2022

Accepted 08.03.2022

Sidashova, S. A., Gutyj, B. V., Popova, I. M., Khotsenko, A. V., Stadnytska, O. I., Bezalychna, O. O., Martyshuk, T. V., & Boyko, A. O. (2022). The profile of the productive and technological indicators of cows of the Ukrainian red dairy breed in an industrial complex. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 24(96), 24–31. doi: 10.32718/nvlvet-a9604

Odessa State Agrarian University,
Panteleymonivska, Str., 13,
Odessa, 65012, Ukraine.
Tel.: +38-068-790-82-41
E-mail: sidashova2020@ukr.net

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarskaya Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.

Institute of pig breeding and
agroindustrial production National
Academy of Agricultural Science of
Ukraine, Shvedska Mohyla 1,
Poltava, 36013, Ukraine

Institute of Agriculture of
the Carpathian region of
the National Academy of
Agrarian Sciences of Ukraine
Grushevskogo Str. 5, Obroshino,
Pustomyovsky District,
Lviv Region, 81115, Ukraine.

The aim of the research and production study was a systematic analysis – monitoring the dynamics of changes in productivity and technological indicators during five or six consecutive lactations in cows with long service life in the industrial dairy complex. The analytical part of the study was conducted during 2016–2021 on the basis of a dairy enterprise-breeder of Ukrainian red dairy cattle, which is located in the Odessa region (STOV “AF” Petrodolynske). During the five-year scientific and production monitoring of technological indicators of a group of cows with long-term operational use (5–6 lactations) at the industrial dairy complex with breeding stock of Ukrainian red dairy breed was found a significant increase in milk productivity with increasing number of calves, respectively: 1.53 lactations – 5107.32 kg of milk per standard lactation; 2.18 – 6754.32 kg; 3.05 – 7699.26 kg; 4.02 – 9267.24 kg; 5.04–9007.15 kg, respectively ($P < 0.001$). Simultaneously, the optimization of physiological and technological parameters in the controlled group was revealed, namely: reduction of lactation duration from the first to the third calving with a slight increase to the fifth (437.87; 348.03; 329.27; 342.00; 334.76 days respectively ($P < 0.001$) and a significant reduction in the interval between periods (475.13; 488.73; 396.73; 407.88; 415.26 days; respectively ($P < 0.001$). Thus, the study showed that the cows of the newly formed Ukrainian red Dairy breeds with a long term preservation of lactation function have a high genetic potential of milk yield and adaptability to industrial production, but the high intensity of technological pressure on breeding stock has led to a significant reduction in the number of such animals in the age structure of the herd to 6.29%. effective ways to overcome the biological conflict between the needs of the physiology of high-yielding cows and the requirements of industrial milk production, further research is needed.

Key words: cows, milk productivity, standard lactation, longevity, adaptability.

Профіль продуктивно-технологічних показників корів української червоної молочної породи в умовах промислового комплексу

С. О. Сідашова¹✉, Б. В. Гутій², І. М. Попова¹, А. В. Хоценко³, О. І. Стадницька⁴, О. О. Безалтична¹,
Т. В. Мартишук², А. О. Бойко²

¹Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

³Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, м. Полтава, Україна

⁴Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України, с. Оброшине, Львівська область, Україна

Метою науково-виробничого дослідження став систематичний аналіз – моніторинг динаміки змін продуктивно-технологічних показників впродовж п'яти-шести послідовних лактацій у корів з тривалим строком експлуатації в умовах промислового молочного комплексу. Аналітичну частину дослідження було проведено впродовж 2016–2021 років на базі молочного підприємства-племрепродуктора української червоної молочної породи ВРХ, який розташований в Одеській області (СТОВ “АФ “Петродолинське”). Впродовж п'ятирічного науково-виробничого моніторингу технологічних показників групи корів із тривалим експлуатаційним використанням (5–6 лактацій) на промисловому молочному комплексі з племінним поголів'ям української червоної молочної породи було встановлено значне зростання молочної продуктивності з ростом числа отелень, відповідно: 1,53 лактації – 5107,32 кг молока за стандартну лактацію; 2,18 – 6754,32 кг; 3,05 – 7699,26 кг; 4,02 – 9267,24 кг; 5,04 – 9007,15 кг відповідно ($P < 0,001$). Одночасно виявлено оптимізацію фізіологічно-технологічних параметрів у підконтрольній групі, а саме: зменшення тривалості лактації з першого по третє отелення з незначним підвищенням до п'ятого (437,87; 348,03; 329,27; 342,00; 334,76 днів відповідно ($P < 0,001$)) і суттєве скорочення міжотельного періоду (475,13; 488,73; 396,73; 407,88; 415,26 днів; відповідно ($P < 0,001$)). Отже, дослідження показало, що корови новоствореної української червоної молочної породи за тривалого терміну збереження лактаційної функції мають високий генетичний потенціал молочності і адаптивності до умов промислового виробництва, але висока інтенсивність технологічного тиску на племінне поголів'я призвела до значного зниження кількості таких тварин у віковій структурі стада до 6,29 %. З метою пошуку ефективних шляхів подолання біологічного конфлікту між потребами фізіології організму високородуктивних корів і вимогами промислового виробництва молока необхідні подальші дослідження.

Ключові слова: корови, молочна продуктивність, стандартна лактація, довголіття, адаптивність.

Вступ

На сьогодні промисловий сектор молочного скотарства характеризується значною концентрацією поголів'я, впровадженням у виробництво високотехнологічного обладнання, діджиталізацією виробничих процесів. Інноваційні рішення у сфері технологій сучасного утримання і годівлі тварин, автоматичного доїння тощо потребують значних капіталовкладень, які мають тривалий період окупності, детермінований біологічними особливостями великої рогатої худоби. Поголів'я дійних корів, які залишаються в усьому світі основним засобом виробництва молока, вже декілька десятиліть утримується під тиском численних техногенних стрес-факторів, які у сукупності формують штучне середовище існування молочної худоби впродовж всього життя. Крім того, генофонд корів сучасних молочних стад наразі перебуває в процесі активної генетичної трансформації, що є ендогенним стрес-фактором для організму тварин вітчизняних новостворених порід (Prohorenko, 2013; Babik, 2017; De Koster et al., 2019; Denkovich et al., 2021; Slivinska et al., 2021). За статистичними даними, в усіх країнах із розвиненим скотарством за останні роки спостерігається зростання витрат на виробництво молока внаслідок збільшення цін на корми, обладнання, енергоносії, генетичні ресурси, що чинить помітний тиск на молочну галузь, знижуючи рівень її рентабельності (Sawa, 2011; Contreras et al., 2017; Grymak et al., 2020; Mazur et al., 2020; Slivinska et al., 2020; Mylostyvyi et al., 2021). На думку аналітиків, подальше зростання витрат може стати серйозним викликом для промислових молочних підприємств, тому що потенціал зростання цін на молочну продукцію в багатьох регіонах світу вже вичерпаний. Це безпосередньо стосується України, де внаслідок соціально-економічних негараздів розвиток аграрного сектора нестабільний і постійно знижується купівельна спроможність населення.

За сучасними, науково обґрунтованими висновками, рекомендовано для ефективного виробництва утримувати корів молочних порід на підприємствах із малою і середньою кількістю поголів'я до 5–6, а для великих промислових комплексів – до 3–4 лактації. Варто зауважити, що в США на мега-великих молочних комплексах продуктивний вік корів вже менше півтори-двох лактацій (Rudenko & Eremin, 2015; Shkurko, 2017). На думку вітчизняних науковців, у молочному скотарстві багатьох агроформувань України невиправдано коротка тривалість використання маточного поголів'я, що наближається до 2–3 лактацій (Shkurko, 2017). Таке недовголіття молочних корів призводить до низької оплати продукцією витрат на вирощування ремонтного молодняка, стримування нарощення валового виробництва молока та обмежену реалізацію генетичного потенціалу продуктивності. Подовження тривалості продуктивного використання корів залишається важливою складовою генетичного удосконалення молочної худоби як в Україні, так і у всіх країнах із розвиненим агросектором, бо проблема дефіциту телиць і нетелів для ремонту дійного стада відома всім виробникам і наразі практичні шляхи для її ефективного вирішення відсутні. На сьогодні середня ціна нетелі-голштина з високим селекційним потенціалом стартує від 2300–2400 євро та для покупців існує черга.

Для галузі найцінніші ті тварини, у яких вдало поєднані генетично закріплені ознаки високої продуктивності та висока адаптивність до промислових умов експлуатації, що дуже важливо за умов високотехнологічного молочного комплексу, як передумова підтримання економічної сталості скотарства (Polupan, 2014; Rudenko & Eremin, 2015; Strekozov & Sivkin, 2017; Roman et al., 2020). Зауважимо, що в Україні вже протягом низки десятиліть проводилась широкомасштабна голштинізація місцевого молочного поголів'я, тому переважна більшість молочних підприємств наразі працює з голштинами або голштинізова-

ними стадами, де початково генетичний прогрес було орієнтовано на великі надії за короткий лактаційний вік, що паралельно включало ризики для господарств у питаннях здоров'я і відповідності наявних умов утримання щодо комфорту для високопродуктивних тварин. На сьогодні такий підхід змінюється в напрямку уваги до тривалого використання молочних корів, передумовою чого є розведення міцних і адаптивних тварин.

Зважаючи на важливість визначення тенденцій у формуванні сучасних популяцій племінного поголів'я молочної худоби новостворених українських порід, зокрема української червоної молочної (УЧМ), в літературі недостатньо даних щодо аналізу взаємопов'язаних продуктивних і технологічних параметрів за впливу виробничих умов інтенсивної експлуатації в умовах промислових підприємств різних регіонів України.

Метою нашого науково-виробничого дослідження став систематичний аналіз – моніторинг динаміки змін продуктивно-технологічних показників впродовж п'яти-шести послідовних лактацій у корів з тривалим строком експлуатації в умовах промислового молочного комплексу.

Відповідно до мети дослідження були розроблені й виконані такі *завдання*:

- організовано за рандомним принципом відбору групи племінних корів УЧМ породи з тривалим строком продуктивного використання в умовах промислового молочного комплексу і проведено поточний і ретроспективний аналіз продуктивних показників цих тварин за кожну лактацію;

- здійснено структурування показників молочної продуктивності за стандартну лактацію відповідно за віком корови і господарським роком, на який припало отелення;

- проведено порівняння продуктивних і технологічних показників корів (удій за стандартну лактацію ЛД, кг; протяглість лактації, днів; міжотельний термін МОП, днів), отриманих в аналогічному віці і в різні господарські роки;

- проведено порівняння динаміки продуктивних показників між коровами з різним віком і за різні господарські роки, створені профілі динаміки показників з часом, визначено максимальні і мінімальні межі лактаційної функції.

Матеріал і методи досліджень

Аналітичну частину дослідження було проведено впродовж 2016–2021 років на базі молочного підприємства-племрепродуктора української червоної молочної породи ВРХ, який розташований в Одеській області (СТОВ “АФ “Петролинське”). Технологія утримання, годівлі, вирощування, експлуатації поголів'я за перебігом років спостереження набула кардинальної трансформації і модернізації відповідно до сучасних вимог промислового виробництва молока класу “екстра”. Молочний комплекс був обладнаний легкими приміщенням ангарного типу для безприв'язного утримання дійних корів і молодняку у

секціях з індивідуальними місцями відпочинку тварин, доїльним залом (GEA Farm Technologies Westfalia) з комп'ютерним обліком молочної продуктивності в базі даних програми “DairyPlan”. Технологія вирощування ремонтних телиць передбачала холдний метод вирощування телят раннього неонатального періоду з випоюванням натурального молозива і молока в кількостях, відповідно до вимог племінного розведення, з подальшим безприв'язним вирощуванням до живої маси 350 кг, коли телиці переводилися до груп репродукції з проведенням схем гормональної синхронізації статеві циклічності та штучним осіменінням. Технологія годівлі (повнозмішаний моно корм) відповідала сучасним нормативам поживності раціонів для різних вікових і продуктивних груп тварин. Результати дослідження поголів'я з ряду продуктивно-репродуктивних показників були надані у наших попередніх публікаціях (Sidashova, 2018; Sidashova & Humennyi, 2019; Strizhenjuk et al., 2020).

Об'єктом обстеження була група корів з тривалим експлуатаційним строком (5–6 лактацій станом на 2019–2020 рр.). Із застосуванням методу порівняння періодів шляхом статистичного і структурно-порівняльного аналізу досліджено низку показників продуктивності корів за 5 послідовних лактацій з першої до п'ятої-шостої (молочна продуктивність за 305 днів, кг; тривалість ЛД, днів; МОП, днів) з групуванням всіх лактуючих у поточному році корів цієї рандомної групи, кількість яких складала 44 голови, або 6,29 % всіх корів господарства на момент обстеження. З причини модернізації технології доїльного обладнання та переформатування техніки ведення обліку надоїв на кінець 2015 року за цей рік показники молочної продуктивності не піддавались аналізу внаслідок їхньої невідповідності вимогам верифікації. Показники зоотехнічного обліку надходили з бази даних “DairyPlan” та первинної зоотехнічної документації господарства (журнал відтворення корів і телиць форма № 3-ВРХ, робочий журнал обліку отелень корів і вирощування молодняку, племінні картки корів і бугаїв-плідників). Удосконалення популяції створюваної молочної породи в господарстві проводилось відповідно до застосованого у вітчизняній селекції методу відкритої популяції за використання в цьому процесі кращого світового генотипу голштинської породи – високоспеціалізованої за молочною продуктивністю та екстер'єрним типом (Rudenko & Eremin, 2015; Babik, 2017). З метою генетичного вдосконалення популяції впродовж 15 років в господарстві для репродукції маточного поголів'я було використано генетичні ресурси (заморожена спермопродукція) биків-плідників, що мали походження з провідних селекційних центрів США та Західної Європи (лінії Маршала, Елевейшена, Чіфа тощо).

Узагальнені результати дослідження були підсумовані і викладені у вигляді таблиці та діаграм. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакету Excel та Statistica IBM SPSS-2011 Versio 20 (Lakin, 1990) за Г. Ф. Лакінім. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Результати та їх обговорення

Аналіз показників продуктивності групи 44 корів впродовж п'яти послідовних отелень і наступного дійного періоду (n = 192 лактацій) висвітив закономірну динаміку зростання надою за стандартну лактацію паралельно з ростом віку тварин (табл. 1).

Дані таблиці 1 засвідчили інтенсивне зростання молочної продуктивності в обстежуваній групі корів від першої до четвертої лактації (у деяких тварин – до шостої), тимчасом як середній надій по стаду за умови майже однакового рівня в 2016 році і поступового зростання в наступні роки демонструє суттєве відставання від групи корів з тривалим терміном експлуатації, що особливо помітно за порівняння даних в 2019 і

2020 роках: різниця становила 1358 і 1839 кг на голову, відповідно (рис. 1). Таким чином, підтверджено збережене для голштинізованого поголів'я відоме у скотарстві положення щодо зростання рівня секретування молока у молочних корів за зростання кількості отелень (Shkurko, 2017). Отримані кореляційні зв'язки були високо вірогідні (P < 0.001) в порівнянні між послідовними лактаціями і між рівнем надоїв і тривалістю лактаційного та міжотельного періоду в усі роки обстеження, відповідно: 1,53 лактацій – CV = 16,96, td = 6,233; 2,18 лактацій – CV = 7,92, td = 6,23; 3,05 лактацій – CV = 15,42, td = 10,01; 4,02 лактацій – CV = 9,78, td = 19,33; 5,04 лактацій – CV = 15,96, td = 13,93.

Таблиця 1

Динаміка продуктивно-технологічних показників групи корів з тривалим експлуатаційним строком (2016–2021 господарчі роки), n = 192 лактації

Показники	Господарчі роки (M + m)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Кількість обстежених лактацій	32	33	37	43	47
Середній вік, число лактацій	1,53	2,18	3,05	4,02	5,04
Удій за 305 днів доїння, кг	5107,32 ± 116***	6754,32 ± 207***	7699,26 ± 200***	9267,24 ± 139***	9007,15 ± 227***
Лактаційний період, днів	437,87 ± 21,81*	348,03 ± 13,46*	329,27 ± 7,67***	342,00 ± 8,13**	334,76 ± 10,87*
МОП, днів	475,13 ± 7,71	488,73 ± 18,69	396,73 ± 7,93*	407,88 ± 9,73*	415,26 ± 9,56*

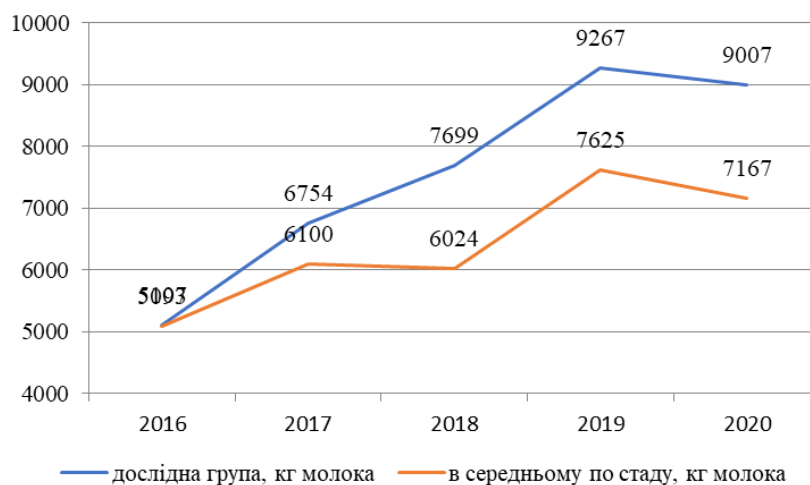


Рис. 1. Профіль надоїв за стандартну лактацію у дослідних корів з підвищенням віку і в середньому по стаду (за даними бази “DairyPlan”) впродовж 2016–2021 років

Умови дослідження вимагали дотримання принципу включеного обстеження, тобто аналізу показників, отриманих безпосередньо в поточному виробництві та порівняння їх з попередньою базою даних, що характеризувало методологічну інноваційність наукового підходу.

Показники динаміки протягості технологічних періодів (табл. 1 і рис. 2), а саме: тривалості лактації і терміну між двома послідовними отеленнями, засвідчили високий адаптивний потенціал обстежених корів. Зважаючи на ріст молочної продуктивності після

кожного наступного отелення, лактаційний період у групі постійно зменшувався, що свідчило, з одного боку, про оптимізацію технологічного процесу машинного доїння в господарстві. З другого боку, здатність корів секретувати за більш стислий лактаційний термін більшу кількість молока показувало зростання пристосованості організму тварин до технології доїння, що давало господарству значну економічну вигоду за рахунок збільшення отримання дешевого молока в першу половину лактації і зростання щільності отелень.

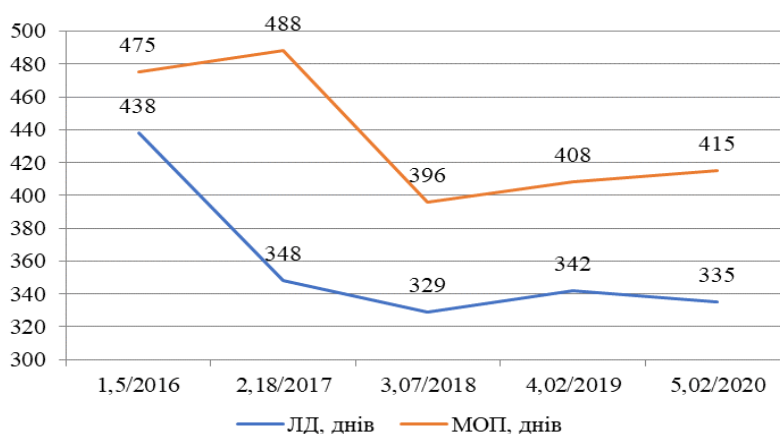


Рис. 2. Профіль показників технологічно-фізіологічних періодів у групі корів з тривалим продуктивним віком, n = 192 лактації

Модернізація умов виробництва дозволила зберегти здоров'я цієї групи корів за одночасного збільшення молокопродуктивності і оптимізації тривалості лактаційного періоду (скоротився за 5 років на 103,11 днів, або на 23,54 %) і терміну між отеленнями (скоротився на 59,87 днів, або на 12,60 %). Логічно при-

пустити, що обстежена група корів складалась з найбільш пристосованих до умов промислового утримання і експлуатації тварин, що дозволило їм реалізувати свій біологічний потенціал молочності за рахунок адаптивності організму до штучного техногенного середовища (рис. 3–4).



Рис. 3. Формування популяції УЧМ породи корів проходило в умовах модернізації та інтенсифікації виробничих процесів: утримання і годівля дійного стада в легкому секційному приміщенні – ангарі (2020 р.)



Рис. 4. Корови, що вирізнялись тривалим продуктивним довголіттям, мали міцну конституцію, міцні кінцівки з правильною поставою, щільний копитний ріг (в центрі – корова УЧМ породи червоної масті 5-ї лактації в доїльному залі, 2019 р.)

Генетичний потенціал розвитку функції вимені самиці до секреції молока візуалізовано графіком на [рисунку 5](#), де показано максимальний рівень фактичної продуктивності кращих корів обстеженої групи за кожен господарський рік.

Кращі корови обстеженої групи показали закономірний ріст продуктивності з ростом віку: так, за четверту лактацію кращий надій рекордистки був вищий за середній по стаду на 26,85 % у (2018 р.), на 26,10 % – в 2019 році та на 36,30 % у 2020 році. Якщо попередній аналіз показував вплив спільної дії факторів

(середовище+генетика), то динаміка [графіка 5](#) демонструє превалювання селекційного прогресу нарощення лактаційної функції тварин з кожним наступним поколінням. Підприємство планово проводило селекційну роботу шляхом штучного осіменіння кріоконсервованою спермопродукцією бугаїв-поліпшувачів (за геномною оцінкою) червоно-рябої голштинської породи провідних ліній для удосконалення продуктивних якостей місцевого маточного поголів'я червоної степової породи, що було показано у наших попередніх публікаціях ([Strizhenjuk et al., 2020](#)).

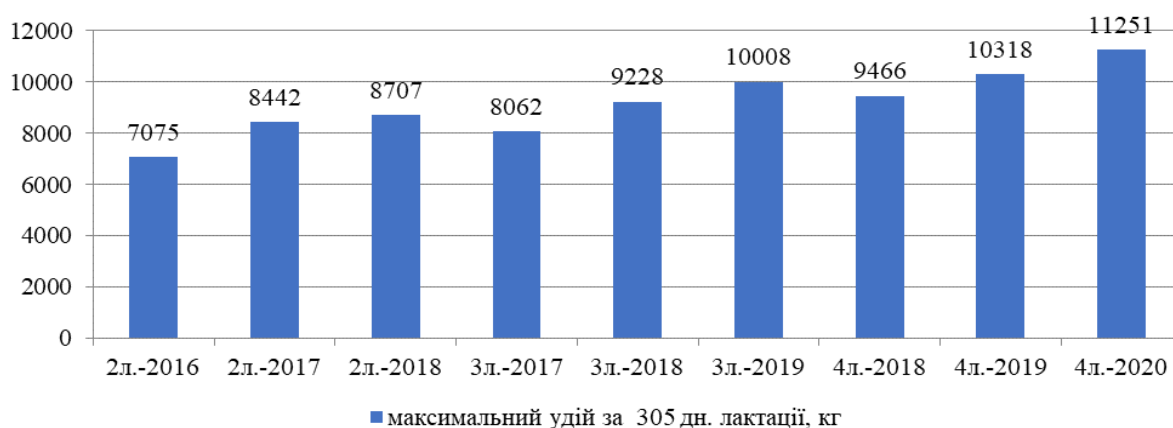


Рис. 5. Динаміка максимальних надой за стандартну лактацію серед групи дослідних корів впродовж 2-ї, 3-ї і 4-ї лактацій (за 2016–2020 господарські роки)

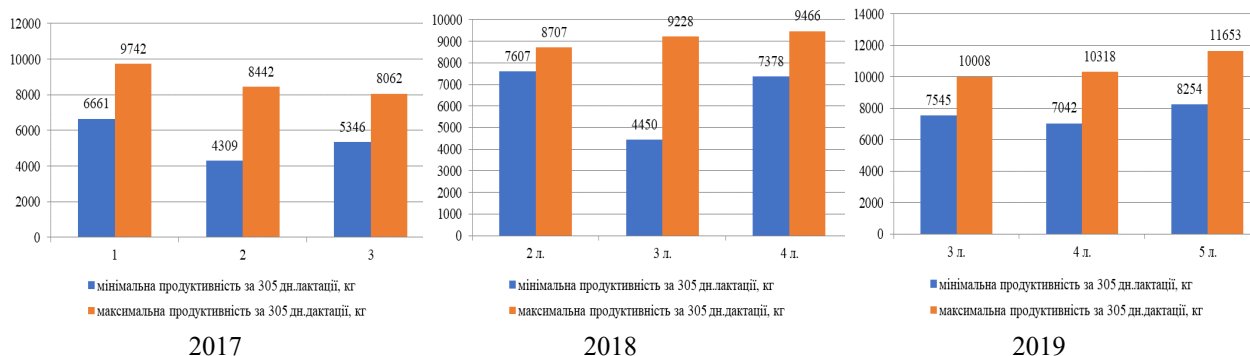


Рис. 6. Порівняння максимальних і мінімальних показників надой дослідної групи за стандартну лактацію (1-а, 2-га, 3-я і 4-та) за три роки (2017–19 рр.)

Динаміка графіків на рисунку 6 демонструє суттєвий прогрес в рості селекційного потенціалу корів у процесі формування південної популяції української червоної молочної породи: збільшення молочної продуктивності у кращих корів групи від першої лактації (6661 кг за 305 дійних днів) до 11653 кг після п'ятого отелення, причому зауважуємо і прояв впливу оптимізації технології виробництва з кожним роком, що візуалізовано нарощенням продуктивності впродовж аналогічних лактацій за різні господарські роки.

Наші результати збігаються з даними українських науковців, які довели, що подовження терміну продуктивного використання молочної худоби до п'яти і більше лактацій підвищує економічну ефективність виробництва: довічна продуктивність корів голштинської породи збільшувалась на 41–221 %, української червоної молочної породи – на 44–208 % (Shkurko, 2017).

Таким чином, проведене в перебігу п'яти років моніторингове дослідження групи корів, що на момент аналізу мали 5 або 6 лактацій, показало суттєвий приріст молочної продуктивності по групі (з більшою динамікою, ніж в середньому по стаду), що корелює з економічними перевагами утримання довговічних молочних корів. Збільшення прибутку від експлуатації таких тварин підтверджується аналізом оптимізації технологічно-фізіологічних показників в групі, а саме: скорочення лактаційного і міжотельного періодів і ущільнення отелень. Використання у дійному стаді

високопродуктивних корів п'ятої і шостої лактацій показало високу ефективність за рахунок оптимізації продуктивно-технологічних показників, що безпосередньо впливає на собівартість кінцевої продукції.

За даними вітчизняних вчених-селекціонерів, що опирались на досвід зарубіжних країн з високим розвитком молочного скотарства, за голштинізації стада є можливість збільшити середній надій на 100 кг щорічно (Babik, 2017). Отримані в нашому дослідженні показники свідчать, що в реальних умовах інтенсифікації промислового підприємства ці рамки було суттєво перевищено (межі збільшення в середньому коливались від 975 до 1611 кг щорічно з першої до четвертої лактації). Виявлено зменшення середнього рівня надой на 206 кг після п'ятої (іноді – четвертої) лактації, що свідчило про вичерпаність фізіологічного ресурсу вимені та одночасно наростання стану поліморбідності організму корів (Sidashova & Humennyi, 2019). Разом з тим розгляд різних аспектів селекційно-технологічних процесів підтвердив, що істотне прискорення приросту молочної продуктивності за рахунок використання генетичного потенціалу голштинів проявляє зворотний негативний бік біологічного конфлікту між вимогами технології виробництва і потребами підтримання нормального гомеостазу організму тварин, який проявляється в радикальному зниженні тривалості використання і довічної продуктивності корів, на що вка-

зано в роботах численних дослідників (Sawa, 2011; Polupan, 2014; Rudenko & Eremin, 2015).

Варто зауважити, що в підконтрольному стаді на момент обстеження корів з вказаним продуктивним терміном експлуатації було лише 6,29 % від усього дійного поголів'я (700 голів), що значно менше референтних значень. Рекомендована кількість корів після п'яти отелень становить 27–44 % у віковій структурі стада (Strekozov & Sivkin, 2017). Така ситуація виявляє значні втрати в економічному і, що найголовніше, генетичному потенціалі молочного племінного поголів'я підприємства-репродуктора, основними причинами яких є зависока інтенсивність експлуатації тварин, організм яких не встигає адаптуватись до умов штучного довілля. Як показано в наших попередніх публікаціях, одним з ефективних шляхів збереження і розширеного розмноження корів з високим генетичним потенціалом є застосування біотехнології ембріодонації-ембріотрансплантації, що дозволяє значно збільшити вихід якісних племінних телиць від племінного ядра стада (Stakhovskiy et al., 2017). Результати науково-виробничого дослідження висвітили контури мікроеволюційних зв'язків між продуктивними і технологічними показниками в групі корів з тривалим виробничим використанням за проявлення тенденцій впливу комбінованої дії голштинізації поголів'я на фоні модернізації виробничих процесів, що наразі характерні для багатьох промислових молочних підприємств.

На сьогодні як молочні господарства, так і генетичні компанії в усьому світі дедалі активніше приділяють увагу функціональним параметрам молочного поголів'я, зокрема екстер'єру, здоров'ю та репродукції. Отримані нами результати свідчать про невіршеність на практиці питання збереження маточного поголів'я впродовж третьої-четвертої і більше лактацій внаслідок вибраковування з причин втрати здоров'я тваринами, що потребує окремого детального дослідження, бо продуктивне довголіття молочної худоби залишається одним із пріоритетних напрямків наукового пошуку.

Висновки

1. Встановлено, що в групі корів з тривалим виробничим використанням ріст молочної продуктивності в перебігу п'яти господарських років мав понаднормово інтенсивний характер: 2 лактація – збільшення на 35,00 %, 3 – на 53,89 %, 4 – на 85,23 %, 5 – на 78,00 % порівняно з першою відповідно ($P < 0,001$).

2. Встановлено, що зростання молочної продуктивності в групі корів з тривалим продуктивним довголіттям не вплинуло на збільшення технологічних періодів лактації і міжотельного терміну, а навпаки, спостерігалась їхня оптимізація: тривалість лактаційного періоду після п'ятого отелення зменшилась на 103 дні (-23,57 %) порівняно з першим, МОП – на 60 днів (-12,63 %) відповідно ($P < 0,001$).

3. У корів з тривалим лактаційним використанням відзначено високий генетичний потенціал молочної продуктивності і адаптивної здатності за показниками росту фактичних максимальних удоїв за збільшення

віку: максимальний надій за 305 дійних днів за 4 лактацію склав 9466–11251 кг, залежно від впливу умов господарського року.

4. Корови з тривалим продуктивним довголіттям є ефективним генетичним і виробничим ресурсом підвищення прибутковості молочних підприємств, але виявлено значне зменшення кількості таких тварин в структурі дійного стада внаслідок нераціональної інтенсифікації технології виробництва.

Відомості про конфлікт інтересів. Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Babik, N. P. (2017). Vplyv henotypovykh chynnykiv na tryvalist i efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv holshtynskoi porody. *Henetyka i selektsiia tvaryn*, 53, 61–69. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rgt_2017_53_10 (in Ukrainian).
- Contreras, G. A., Strieder-Barboza, C., de Souza, J., Gandy, J., Mavangira, V., Lock, A. L., & Sordillo, L. M. (2017). Periparturient lipolysis and oxylipid biosynthesis in bovine adipose tissues. *PLoS ONE*, 12, e0188621. DOI: 10.1371/journal.pone.0188621.
- De Koster, J., Salavati, M., Grelet, C., Crowe, M. A., Matthews, E., O'Flaherty, R., Opsomer, G., Foldager, L., Hostens, M., McLoughlin, N. et al. (2019). Prediction of metabolic clusters in early-lactation dairy cows using models based on milk biomarkers. *J. Dairy Sci.*, 102, 2631–2644. DOI: 10.3168/jds.2018-15533.
- Denkovich, B. S., Pivtorak, Y. I., Gordiychuk, N. M., Guttyj, B. V., & Leskiv, Kh. Ya. (2021). The effect of probiotic feed bio additive “Progal” on scar fermentation in dairy cows. *Colloquium-journal*, 22(109), 63–66. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-22109-63-66.
- Grymak, Y., Skoromna, O., Stadnytska, O., Sobolev, O., Guttyj, B., Shalovylo, S., Hachak, Y., Grabovska, O., Bushueva, I., Denys, G., Hudyma, V., Pakholkiv, N., Jarochoovich, I., Nahirniak, T., Pavliv, O., Farionik, T., & Bratyuk, V. (2020). Influence of “Thireomagnile” and “Thyrioton” preparations on the antioxidant status of pregnant cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 122–126. DOI: 10.15421/2020_19.
- Khmelnychyi, L. M., & Vechorka, V. V. (2017). Tryvalist zhyttia koriv ukrainskoi chervono-riaboi porody zalezho vid otsinky liniinykh oznak. *Henetyka i selektsiia tvaryn*, 53, 197–203. URL: <http://repo.snau.edu.ua/xmlui/handle/123456789/4928> (in Ukrainian).
- Lakin, G. F. (1990). *Biometrija: uchebnoe posobie* (4-e izd.pererab. i dop.). M.: Vysshaja shkola (in Russian).
- Mazur, N. P., Fedorovych, V. V., Fedorovych, E. I., Fedorovych, O. V., Bodnar, P. V., Guttyj, B. V., Kuziv, M. I., Kuziv, N. M., Orikhivskiy, T. V., Grabovska, O. S., Denys, H. H., Stakhiv, N. P., Hudyma, V. Yu., & Pakholkiv, N. I. (2020). Effect of morphological and biochemical blood composition on milk yield in Simmental breed cows of different production types. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 61–67. DOI: 10.15421/2020_110.

- Mylostyvyi, R., Lesnovskay, O., Karlova, L., Khmeleva, O., Kalinichenko, O., Orishchuk, O., Tsap, S., Begma, N., Cherniy, N., Gutyj, B., & Izhboldina, O. (2021). Brown Swiss cows are more heat resistant than Holstein cows under hot summer conditions of the continental climate of Ukraine. *J Anim Behav Biometeorol*, 9(4), 2134. DOI: 10.31893/jabb.21034.
- Mylostyvyi, R., Sejian, V., Izhboldina, O., Kalinichenko, O., Karlova, L., Lesnovskay, O., Begma, N., Marenkov, O., Lykhach, V., Midyk, S., Cherniy, N., Gutyj, B., & Hoffmann, G. (2021). Changes in the Spectrum of Free Fatty Acids in Blood Serum of Dairy Cows during a Prolonged Summer Heat Wave. *Animals*, 11(12), 3391. DOI: 10.3390/ani11123391.
- Polupan, Yu. P. (2014). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv riznykh krain seleksii. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, 22, 14–20. URL: http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2014_2_2_25_tvar/JRN/5.pdf (in Ukrainian).
- Popova, I., Sidashova, S., & Roman, L. (2021). Molochna produktyvnist koriv ukraïnskoï chervonoï molochnoï porody za vplyvu zmin klimatu. *Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change; Proceeding of the 2nd International Scientific and Practical Conference*. April 21–22, 2021. DSAEU, Dnipro, Ukraine, 134 (in Ukrainian).
- Prohorenko, P. N. (2013). Rol' selekcii v molochnom zhivotnovodstve pri razrobotke i realizacii intensiv-nyh tehnologij sel'skohozyajstvennogo proizvodstva. *Sb. nauch. trudov GNU SZNIIMJeSH Rossel'hoz akademii*, 84, 198–205. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-seleksii-v-molochnom-zhivotnovodstve-pri-razrobotke-i-realizatsii-intensivnyh-tehnologiy-selskohozyaystvennogo-proizvodstva/viewer> (in Russian).
- Roman, L., Broshkov, M., Popova, I., Hierdieva, A., Sidashova, S., Bogach, N., Ulizko, S., Gutyj, B. (2020). Influence of ovarian follicular cysts on reproductive performance in the cattle of new Ukrainian red dairy breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 426–434.
- Roman, L., Sidashova, S., Danchuk, O., Popova, I., Levchenko, A., Chornyi, V., Bobritska, O., & Gutyj, B. (2020). Functional asymmetry in cattle ovaries and donor-recipients embryo. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 139–146. DOI: 10.15421/2020_147.
- Roman, L., Sidashova, S., Popova, I., Stepanova, N., Chornyi, V., & Gutyj, B. (2020). Clinical symptoms of damage to the lateral surface of the tibia of dairy cows of different phenotype in the conditions of industrial dairy production. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 22(100), 3–10. DOI: 10.32718/nvlvet10001.
- Roman, L., Sidashova, S., Popova, I., Stepanova, N., Chornyi, V., Sklyarov, P., Koreyba, L., & Gutyj, B. (2020). The impact of lateral localization of the procedure on the effectiveness of transplants of pre-implantation embryos in heifers-recipient. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(6), 121–126. DOI: 10.15421/2020_270.
- Rudenko, O. V., & Eremin, S. P. (2015). Vlijanie krovnosti po golshhtinskoj porode na produktivnoe dolgoletie i pozhiznennuju molochnuju produktivnost' cherno-pestryh korov. *Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'hozakademii im. P. A. Stolypina*, 2, 132–136. DOI: 10.18286/1816-4501-2015-2-132-136 (in Russian).
- Sawa, A. (2011). Functional traits and their role in contemporary cattle breeding -part I: longevity of cows, prolonged lactations and urea level in cow milk. *Przeglad Hodowlany*, 2, 8–13.
- Shkurko, T. P. (2017). Rekomendatsii po pidvyshchenniu tryvalosti vykorystannia molochnoi khudoby. *Rekomendatsii. Dnipropetrovsk* (in Ukrainian).
- Sidashova, S. O. (2018). Dynamika selektsiinoho melanizmu stada ukraïnskoï chervonoï molochnoï porody i produktyvno-reproduktyvni pokaznyky diinykh koriv. *Naukovo-inf.visnyk KhDAU, Kherson*. 11, 57–63. URL: <http://www.ksau.kherson.ua/files/documents/Visnyky%20BTf/Visnyk-BTf-11.pdf> (in Ukrainian).
- Sidashova, S. O., & Humennyi, O. H. (2019). Otsinka stanu lateralnoi poverkhni homilky diinykh koriv yak indykatora adaptatsiinoï zdatnosti do promyslovykh tekhnolohii vyrobnytstva moloka. *Mat. naukovo-praktychnoi konferentsii prof.-vykladatskoho skladu fak. veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii ODAU "Aktualni rpoblemy veterynarnoi medytsyny i biotekhnolohikh reproduktsii"*. 04.04.2019 r. (in Ukrainian).
- Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., & Gutyj, B. V. (2020). The state of antioxidant protection system in cows under the influence of heavy metals. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11(2), 237–242. DOI: 10.15421/022035.
- Slivinska, L. G., Vlizlo, V. V., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., Gutyj, B. V., Drach, M. P., Lychuk, M. G., Maksymovych, I. A., Leno, M. I., Rusyn, V. I., Chernushkin, B. O., Fedorovych, V. L., Zinko, H. O., Prystupa, O. I., & Yaremchuk, V. Y. (2021). Influence of heavy metals on metabolic processes in cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2), 284–291. DOI: 10.15421/2021_112.
- Stakhovskiy, V. F., Sidashova S. O., & Humennyi, O. H. (2017). Zberezhennia henetychnoho potentsialu vysokoproduktyvnykh koriv z khronichnoiu neplid-nistiu z dopomohoiu biotekhnolohii embriodonatsii. *Ahrarnyi visnyk Prychornomoria. Zb. nauk. prats. Veterynarni nauky*, 83, 241–250 (in Ukrainian).
- Strekozov, N. I., & Sivkin, N. V. (2017). Produktivnoe dolgoletie korov pri golshhtinizacii cherno-pestrogo otechestvennogo skota. *Genetika i selekcija zhivotnyh*, 2, 11–16 (in Russian).
- Strizhenjuk, V. S., Sidashova, S. A., & Stadnic'ka, O. I. (2020). Dinamika izmenenij servis-perioda i produktivnosti pervotelok novoj ukraïnskoï krasnoï molochnoï porody pri raznykh shemah profilaktiki asociirovannykh infekcionnykh boleznej slizistoj obolochki. *Zootekhnicheskaja nauka Belorusi, sb. nauch. tr. Zhodino, RUP*, 55(2), 346–357 (in Russian).