

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ГУЦУЛЯК ГАННА СЕРГІЇВНА**

УДК 636.22/.28.034:612.664:619:618.177

**ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ ПРОМИСЛОВОГО**  
**КОМПЛЕКСУ ЗА ТРИВАЛОГО ПЕРІОДУ ЯЛОВОСТІ ТА БЕЗПЛІДДЯ**

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва  
Сільське господарство

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпро – 2021

## Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Дніпровському державному аграрно-економічному університеті Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор сільськогосподарських наук, професор **Піщан Станіслав Григорович**, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, декан біотехнологічного факультету, професор кафедри технології виробництва продукції тваринництва

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор **Козир Володимир Семенович**, академік, головний науковий співробітник ДУ Інститут зернових культур НААН України

доктор сільськогосподарських наук, доцент **Палій Андрій Павлович**, професор кафедри технічних систем та технологій тваринництва Харківського національного технічного університету сільськогосподарства ім. П. Василенка

Захист дисертації відбудеться “22” квітня 2021 року о 10<sup>30</sup> год., на засіданні спеціалізованої вченої ради К 08.804.03 у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті за адресою: 49100, м. Дніпро, вул. Космічна 7, біотехнологічний факультет, ауд. 205.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Дніпровського державного аграрно-економічного університету за адресою: 49600, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25.

Автореферат розісланий “19” березня 2021 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

С. В. Цап

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Сьогодні перед скотарством поставлені завдання, які потребують корінної перебудови галузі, виведення її зі складного кризового стану з метою збільшення виробництва цінних продуктів харчування для населення та сировини для промисловості (Т. В. Підпала, 2005; Beggs, 2013; А. П. Палій, 2016; І. І. Ібатулін, 2017). Одним з основних шляхів досягнення цієї мети має стати розробка та впровадження в практику методів управління лактаційною та відтворною функцій корів, які ґрунтуються на інноваційних технологіях виробництва молока (W. J. Silvia, 1998; M. D. Royal, 2004; В. Ф. Вацький, 2012; В. С. Козир, 2017).

Як вважають багато дослідників (Р. С. Bartleff, 1985; К. В. Плешков, 1994; С. Г. Піщан, 2019), на сучасному етапі експлуатації молочних корів відтворення стада залежить від господарських, комерційних, технологічних та селекційно-спадкових факторів, що в решті-решт, визначає тривалість лактаційної функції, а за цим безпліддя й яловості. До безпліддя і яловості корів, як вважають окремі автори (А. П. Студенцов, 1961; М. И. Клопов, 2000; Ю. Е. Харламов, 2002; С. Б. Баранова, 2005) призводять недоліки в організації прискореного відтворення стада. Тривалий сервіс-період напряду визначає подовження лактаційного періоду у корів.

Період від початку до піку лактаційної функції, як відмічає А. Roemer (2011), пов'язаний з найвищим ризиком репродуктивних і продуктивних захворювань і, отже, з підвищеним ризиком вибракування із стада. Ось тому, на думку деяких дослідників, зокрема С. Н. Knight (2005), тривала лактація може бути альтернативою подолання цих проблем у молочному скотарстві. При цьому, що викликає занепокоєння, пов'язане з тим фактом, що здатність корів до лактації понад 305 днів має індивідуальну реакцію (E. S. Kolveretal., 2006, 2007; M. J. Auldsetal., 2007). За тривалої лактації, у частини стада корів може бути низький рівень продуктивності, оскільки вони будуть перебувати на пізній стадії лактації, упродовж якої буде більший перерозподіл поживних речовин від вимені в резерви тіла (К. К. Delanyetal., 2010 року; L. C. Marettetal., 2011, 2015) і, як наслідок, ожиріння корів, що, в свою чергу, може негативно позначитися на подальшій лактаційній функції (J. R. Rocheetal., 2009).

Незважаючи на значну кількість досліджень з проблем розвитку молочного скотарства, багато теоретичних та методичних питань, пов'язаних з інноваційним розвитком галузі та підвищенням ефективності управління виробництвом молока в сучасних умовах, залишаються не до кінця вивченими, а ряд положень носять дискусійний характер, що і зумовило актуальність теми дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою частиною наукової теми кафедри технології виробництва продукції тваринництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету “Удосконалення племінних та продуктивних якостей сільськогосподарських тварин” (№ державної реєстрації 0115U004998) та науково-дослідної роботи “Біотехнологічне обґрунтування ресурсозберігаючих

технологій виробництва і переробки органічної продукції тваринництва та аквакультури” (№ державної реєстрації 0119U001392).

**Мета** досліджень – встановити ступінь реалізації продуктивних та відтворних якостей голштинськими коровами за яловості та тривалого періоду безпліддя в умовах інтенсивної технології експлуатації на промисловому комплексі з виробництва молока.

Задачі досліджень:

1. Вивчити рівень молочної продуктивності, тривалість фізіологічних періодів та відтворні якості стада голштинських корів на промисловому комплексі з виробництва молока.

2. Експериментально встановити господарсько-корисні ознаки корів різного віку за різної тривалості лактаційної функції – скороченої (<305 діб), стандартної (305 діб), подовженої ( $\leq 600$  діб) та тривалої ( $\leq 900$  діб):

- рівень молочної продуктивності;
- фізіологічна активність лактуючого організму;
- коефіцієнт молочності та якісні показники молока;
- відтворна функція.

3. Дослідити морфо-біохімічні показники крові корів різного віку залежно від тривалості лактаційної функції:

- гематологічні показники;
- біохімічні показники сироватки крові.

4. Виявити адаптаційну пластичність корів різного віку та втрати продукції за різної тривалості лактації.

5. Встановити економічну ефективність виробництва молока за яловості та тривалого періоду безпліддя корів.

**Об’єкт досліджень** – продуктивні та відтворні якості голштинських корів за тривалого періоду безпліддя і яловості в умовах промислового комплексу з інтенсивною технологією експлуатації.

**Предмет досліджень** – жива маса, тривалість лактації, молочна продуктивність, фізіологічна активність організму, масова частка жиру та білка, їх продукція за лактацію, морфологічні та біохімічні показники крові, відтворна функція, адаптивна пластичність та втрати продукції, економічна ефективність.

**Методи досліджень:** аналітичні – огляд й узагальнення наукової літератури, аналіз та узагальнення власних досліджень; зоотехнічні – жива маса, тривалість лактації, сервіс-, сухостійного і міжотельного періодів; індекс осіменіння, коефіцієнт відтворної здатності; середньодобовий удій, продуктивність за лактацію, якісний склад молока; лабораторні – морфологічний та біохімічний склад крові; математично-статистичні – середні величини та їх похибка, рівень вірогідності; ефективність – зоотехнічна й економічна ефективність виробництва молока за тривалого періоду яловості та безпліддя корів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** За проведеними науковими дослідженнями упродовж тривалого періоду в умовах діючого промислового комплексу на 1200 голів дійного стада, вперше встановлено, що стимуляція

лактогенної функції високоенергетичними кормосумішами, частково гальмує відтворну функцію у високопродуктивних корів і застосування гормональної стимуляції овуляції на яєчниках, в період сильної лактаційної домінанти, не забезпечує повної ефективності штучного осіменіння, ось тому сервіс-період, лактаційний та міжотельний періоди суттєво більше фізіологічно і науково обґрунтованих норм.

Отримані наукові дані розширюють уяву про особливості функціонального стану та норми реакції організму корів різного віку та тривалості лактаційного періоду. За скороченої та стандартної лактації індекс адаптації має позитивне значення, натомість за подовженої та тривалої це значення змінюється на негативне.

Доповнені дані щодо динамічного зростання та спаду живої маси і рівня молочної продуктивності у корів через фізичне виснаження та фізіологічну "втому" у процесі інтенсивної експлуатації та високих синтетичних процесів молока. Коефіцієнт молочності у корів п'ятої і старше лактацій найвищий, оскільки на фоні зниження їх живої маси, по відношенню до третьої лактації, суттєво зростає у них рівень молочної продуктивності.

Виявлена генетична стійкість голштинських корів до дії мінливих паратипових чинників утримання та експлуатації промислового комплексу, за якої морфологічний і біохімічний склад крові змінюється з віком тварин упродовж експлуатації та має певний зв'язок з рівнем молочної продуктивності.

Знайшли подальший розвиток наукові дані щодо втрат приплоду та недоотримання молока у високопродуктивних корів через тривалий період безпліддя та яловості.

Доповнено дані щодо зоотехнічної і економічної ефективності виробництва молока на великому промисловому комплексі, які вказують, що чим більше синтезовано молока, тим вища його реалізаційна вартість, навіть за тривалого періоду безпліддя і яловості, хоча втрати приплоду суттєво скорочують можливість секційного процесу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати наукових досліджень представляють теоретичне і практичне значення за експлуатації голштинських корів на великих промислових комплексах з виробництва молока. Застосування отриманих даних на практиці дозволяє суттєво покращити організацію стимуляції лактогенної та відтворної функції у корів з метою зменшення тривалості безпліддя та попередити яловість, підвищення рівня молочної продуктивності та плодовитості.

Результати досліджень можна використовувати на лекціях та проведенні практичних й лабораторних занять з дисципліни технологія виробництва молока і яловичини, селекції і розведення тварин.

Основні положення дисертаційної роботи представляють інтерес для послідувачих наукових досліджень при визначенні взаємозв'язку відтворної і лактогенної функції корів в нових кормових та експлуатаційних умовах для прогнозування безпліддя і відповідних втрат продукції.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом особисто застосовані сучасні підходи стосовно напрямів, програми і методик досліджень. Автором самостійно виконано аналітичний огляд літератури та основний обсяг експериментальних досліджень, проведена біометрична обробка наукових даних, здійснений аналіз та узагальнення одержаних результатів, підготовка публікацій до друку. Завдання, схему досліджень, висновки та пропозиції виробництву сформульовані за консультативної допомоги наукового керівника, доктора сільськогосподарських наук, професора Піщана Станіслава Григоровича.

**Апробація результатів досліджень.** Всі матеріали дисертаційної роботи підтверджуються чисельністю вибірок, реальністю експериментальних досліджень та їх біометричної обробки з використанням стандартного критерію вірогідності. Основні положення дисертаційної роботи автор доповідав на: щорічних звітних атестаціях аспірантів і здобувачів ДДАЕУ (Дніпропетровськ, 2009–2013 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції “Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні”, присвяченої 80-річчю від дня народження видатного вченого, доктора с.-г. наук, професора Свеженцова Анатолія Івановича, 12–13 травня 2016 р. (м. Дніпро); Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва”, 23 березня 2017 року (м. Дніпро); Науково-практичній конференції “Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва”, 6 грудня 2019 року (м. Дніпро); Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва”, 14 лютого 2020 року (м. Дніпро).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 10 наукових праць. З них 6 статей у наукових фахових виданнях і 4 у тезах конференцій.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень та їх обговорення, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Роботу викладено на 220 сторінках. Ілюстративний матеріал представлений у 29 таблицях та 6 рисунках. Список літератури містить 444 джерел, з яких – 82 латиницею.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**Загальна методика і основні методи досліджень.** Дослідження проводили на коровах голштинської породи в ПрАТ “Агро-Союз” відповідно до загальноприйнятих у зоотехнічній практиці методів за наведеною схемою (рис. 1). Ретроспективний аналіз голштинського стада корів на промисловому комплексі щодо реалізації продуктивних якостей включав показники надою за першу–п’яту і старше закінчених лактацій та в перерахунку на 305 діб. Усі первинні дані для виконання статистичної обробки були отримані на підставі записів зоотехнічного та племінного обліку СУМС “Орсек”, а також програмного забезпечення “DairyComp305”.

Аналіз продуктивних якостей стада проведено на коровах голштинської породи (7760 лактацій), які мали закінчену лактацію: одну – 3772; дві – 1982; три – 1318; чотири – 449; п'ять і більше – 239.

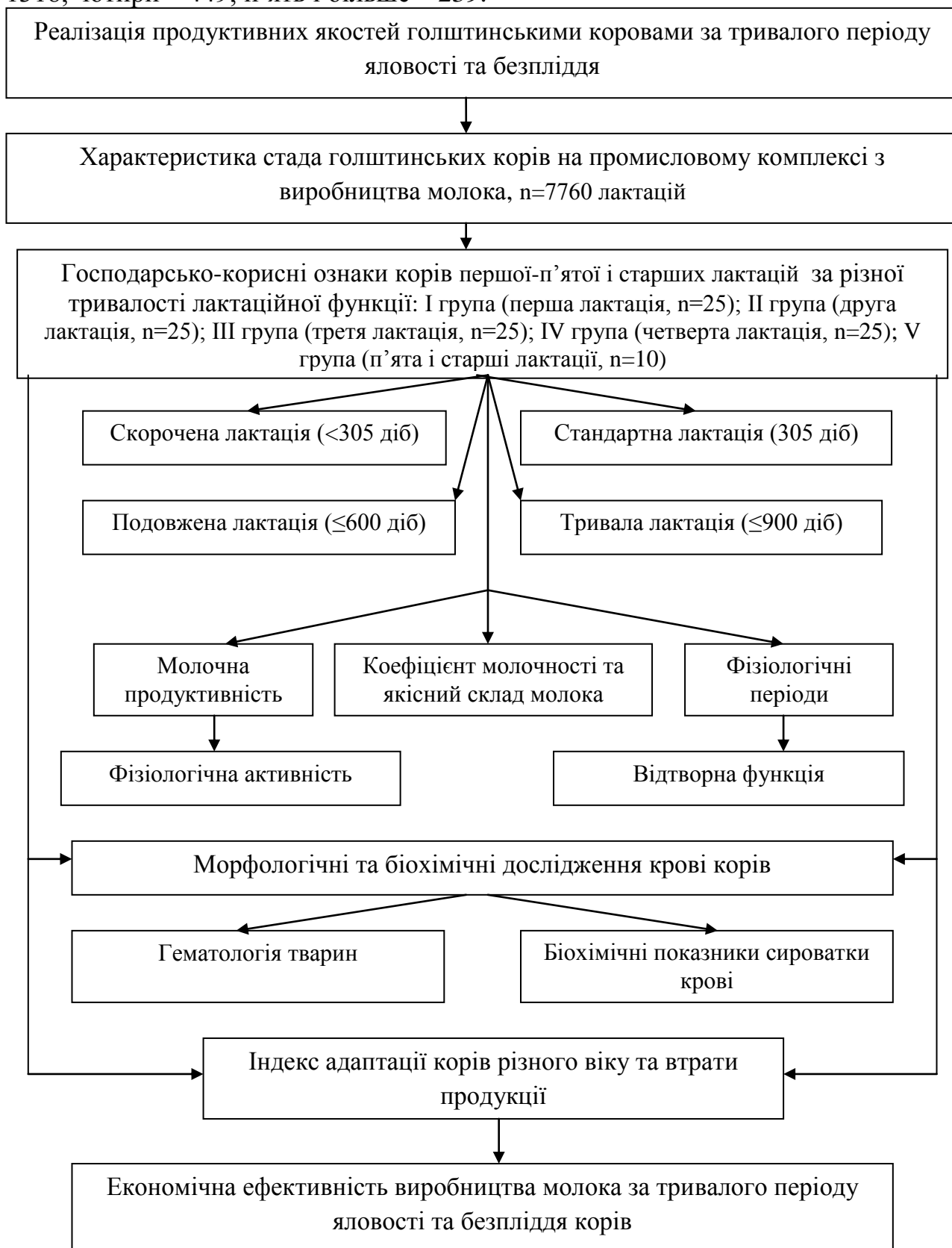


Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

При цьому, оцінювали живу масу тварин (кг), удій за 305 діб лактації (кг) та в перерахунку на еквівалентну енергетичну основу (4 %-не молоко =  $0,4 \times$  удій) + (15  $\times$  молочний жир), кг. Аналізували масову частку молочного жиру і білка (%), кількість молочного жиру і білка за лактацію (кг), кількість 4 %-ного молока яка приходиться на добу та одиницю живої маси (кг) – розрахунковим методом.

Після цього було проведено експериментальні дослідження на коровах зі скороченою лактаційною функцією (<305 діб), стандартною її тривалістю (305 діб), подовженою ( $\leq 600$  діб) та досить тривалою ( $\leq 900$  діб). З цією метою було сформовано п'ять дослідних груп тварин по 25 голів у I–IV групах, а у V групі – по 10 голів. Формування дослідних груп проводили за принципом груп-аналогів з урахуванням породи, живої маси, віку та фізіологічного стану (періоду лактації): у I групи були первістки; у II групі – корови другої лактації; у III і IV групах – відповідно тварини третьої і четвертої лактації; у V групі – корови п'ятої і старших лактацій. Під час проведення експериментів за контрольну групу тварин була визначена III група, у яких була третя лактація.

Продуктивність піддослідних корів за лактаціями враховували проведенням щоденного обліку за кожне доїння та за результатами контрольних доїнь, один раз за декаду відповідно до “Інструкції з ведення племінного обліку в молочному і м'ясному скотарстві” (2003). Вміст жиру в молоці визначали згідно з ГОСТ 5867-90 (1991), вміст білка в молоці – ГОСТ 25179-98 (1991).

Відтворювальну здатність корів різного віку оцінювали за показниками індексу осіменіння (кількість осіменінь на одне запліднення), тривалості періоду безпліддя (діб), міжотельного (МОП) та сервіс-періоду (діб). Коефіцієнт відтворювальної здатності розраховували за формулою Басовського та Завертяєва (1975).

Для проведення гематологічних досліджень було сформовано 3 групи корів по 15 голів у кожній відповідно за скороченої (<305 діб), стандартної (305 діб) та подовженої лактації ( $\leq 600$  діб): I група – первістки; II група – корови другої лактації; III (контрольна) група – тварини третьої лактації. У піддослідних тварин відбирали кров до ранкової роздачі кормів з яремної вени у дві пробірки. В одній пробірці біологічний матеріал консервували додаванням гепарину (з розрахунку 0,2 мл на 5 мл крові), в іншій пробірці кров була без консерванту. При роботі з тваринами дотримувались загально визначених принципів, ухвалених на Першому Національному конгресі з біоетики.

Лабораторні дослідження крові піддослідних корів (у парних визначеннях) проводили в Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету. У крові визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів, вміст гемоглобіну, гематокрит – на гематологічному аналізаторі PCE-90Wet; вміст загального білка в сироватці крові – рефрактометричним методом (2004); вміст альбумінів у сироватці крові – за реакцією з бромкрезоловим зеленим; вміст глобулінів в сироватці крові – розрахунковим методом (загальний білок мінус альбуміни); білковий коефіцієнт крові – розрахунковим методом (відношення альбумінів до глобулінів); активність аланін- (АЛТ) та аспартатамінотрансфераз (АСТ) – за



методикою Рейтмана-Френкеля (1982); концентрацію сечовини в сироватці крові – уреазним методом (Інструкція, 2012).

Економічну ефективність проведених досліджень встановлювали за “Методикою визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів та раціоналізаторських пропозицій” (1986).

Матеріали експериментальних досліджень обробляли методом варіаційної статистики з використанням стандартного пакету програм “Microsoft Office Excel” та “СТАТИСТИКА 6.0” згідно методичних положень, розроблених Н. А. Плохинським.

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

**Характеристика стада голштинської худоби на промисловому комплексі з виробництва молока.** За даними зоотехнічного та племінного обліку провели ретроспективний аналіз рівня та динаміки молочної продуктивності корів упродовж господарського використання (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка живої маси та удою упродовж експлуатації корів на промисловому комплексі,  $M \pm m$**

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Лактація, діб	Рівень молочної продуктивності			
			повна лактація		305 діб лактації	
			удій, кг	те ж у 4 %-ному молоці	удій, кг	те ж у 4 %-ному молоці
I, n=3772	594,4 ±0,4	435,8 ±2,5	10712,1 ±52,4	10444,1 ±51,1	8351,6 ±6,9	8142,7 ±16,6
II, n=1928	640,1 ±0,78*	444,2 ±2,9	11500,3 ±67,4	11206,0 ±65,3	9207,2 ±31,8	8975,5 ±31,4
III (контрольна, n=1318)	673,0 ±1,0	405,4 ±3,7**	10949,9 ±82,4	10727,3 ±8,6	9282,5 ±39,6	9101,1 ±37,4
IV, n=449	630,2 ±2,4	451,9 ±6,4	11884,4 ±144,2***	11653,0 ±139,7	9575,2 ±66,9	9391,5 ±64,6
V i >, n=239	584,0 ±1,5	409,8 ±7,7	11157,6 ±192,1	10981,8 ±187,7	9315,8 ±91,9	9171,8 ±89,5

Примітки: 1. \* –  $P < 0,001$ ; 2. \*\* –  $P < 0,001$ ; 3. \*\*\* –  $P < 0,001$ .

За даними аналізу був відмічений динамічний характер зміни живої маси у корів, залежно від їх віку. Тобто, показник маси нарощувався до третьої лактації, потім спостерігався її спад до п'ятої і старше лактації.

Тривалість лактаційного періоду голштинських корів коливалася у межах 405,4–451,9 доби, що значно перевищувало нормативне значення (305 діб). Подовжена тривалість лактаційного періоду різновікових корів спостерігалася за застосування гормональної стимуляції овуляції на яєчниках, яка повинна була забезпечити оптимальні ці показники.

Аналізуючи надій за повну лактацію тварин виявилось, що даний показник був досить високим у всіх групах. Так, первістки I групи мали відносно найменший надій серед інших груп тварин, який становив 10712,1 кг молока, що

було менше показника корів II групи другої лактації на 788,2 кг або 7,4 % ( $P<0,001$ ), від яких за лактацію було отримано 11500,3 кг молока. У тварин III (контрольної) групи третьої лактації удій становив у середньому 10949,9 кг, що було менше показника корів II групи на 550,4 кг або 5,0 % ( $P<0,001$ ), але перебільшувало значення первісток I групи на 2,2 % ( $P<0,05$ ). Від корів IV групи у четверту лактацію було отримано 11884,4 кг молока. Цей надій перевищував тварин III (контрольної) групи на 934,58 кг або 7,8 % ( $P<0,001$ ), а корів I групи – на 1172,3 кг молока або 9,8 % ( $P<0,001$ ). Корови V групи у п'яту і старших лактацій мали надій на рівні 11157,6 кг молока, який був нижчим показника тварин IV групи на 6,5 % ( $P<0,01$ ) або 727 кг молока, але при цьому був вищим значення тварин I і III (контрольної) груп відповідно на 4,0 % ( $P<0,05$ ) і 1,8 % або відповідно 445,5 і 207,7 кг молока.

Встановлено, що повна адаптація до умов інтенсивної технології експлуатації настає із збільшенням віку корів, внаслідок чого реалізується їх генетичний потенціал молочної продуктивності. На це вказує зростання надоїв різновікових тварин від першої до п'ятої і старших лактацій, що відбувалося за однакових умов годівлі та утримання.

За даними аналізу (табл. 2) видно, що первістки та корови старших лактацій мали майже однаковий період сухостою, який становив у середньому 52 доби.

Таблиця 2

**Фізіологічні періоди корів за інтенсивної технології експлуатації,  $M \pm m$**

Група тварин за віком у лактаціях	Тривалість періоду (діб):			
	сухостійний період	сервіс-період	період тільності	міжотельний період
I, n=3772	52,1±0,07	202,5±2,54*	285,7±0,05	487,8±2,53
II, n=1928	51,8±0,07	211,0±2,89	285,8±0,07	496,0±2,89
III (контрольна, n=1318)	52,3±0,12	172,7±3,71	285,7±0,08	457,7±3,72**
IV, n=449	51,6±0,14	218,6±6,41	285,6±0,14	503,6±6,43
V і >, n=239	52,3±0,32	177,1±7,62	285,6±0,19	462,1±7,71

Примітки: 1. \* –  $P<0,001$ ; 2. \*\* –  $P<0,001$ .

Натомість, показник сервіс-періоду у корів різного віку суттєво перевищував норму і коливався в межах від 172,7 доби у третю лактацію III (контрольної) групи до 218,6 доби у четверту лактацію корів IV групи.

Відомо, що нормальна тривалість міжотельного періоду повинна становити 365 днів, а його збільшення призводить до неплідності корів та сприяє зниженню їх надоїв. У первісток I групи міжотельний період був більшим норми на 33,6 %, а у корів II групи у другу лактацію – на 35,8 %. Значним перевищенням норми характеризувалися корови IV групи у четверту лактацію, у яких міжотельний період був більшим норми на 37,9 %. Практично однаковим перевищенням норми відрізнялися тварини III (контрольної) і V груп, у яких міжотельний період був вищим показника норми відповідно на 25,4 і 26,6 %. Найтривалішим міжотельним періодом характеризувалися корови у четверту лактацію IV групи, у яких він тривав у середньому 503,6 доби.

Аналізуючи коефіцієнт відтворної здатності (табл. 3) голштинських корів різного віку необхідно відмітити, що у всіх групах він мав низьке значення, яке не перевищувало 0,8 одиниці. Безплідний період у голштинських корів був досить тривалим, при цьому найтриваліший він був у первісток I групи і становив у середньому 163,1 доби, що перевищувало показник тварин третьої лактації III (контрольної) групи на 21,4 % ( $P < 0,001$ ), тоді як відносно найменший він виявився у корів п'ятої і старших лактацій V групи і становив 128,2 доби.

Відносно найнижчими втратами приплоду характеризувалися голштинські тварини III (контрольної) і V груп, у яких на кожну тварину недоотримано по 0,4 голови приплоду. Найбільшим показником недоотримання приплоду характеризувалися первістки I групи, у яких втрати становили 0,6 голови, що було більше показника корів третьої лактації III (контрольної) групи на 33,3 % ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 3

**Відтворна функція корів за інтенсивної технології експлуатації,  $M \pm m$**

Група тварин за віком у лактаціях	Коефіцієнт відтворної здатності	Період безпліддя, діб	Недоотримано продукції:	
			телят, гол.	молока, кг
I, n=3772	0,8±0,003	163,1±2,51*	0,6±0,01**	2147,1±24,9
II, n=1928	0,8±0,003	131,0±2,92	0,5±0,01	2039,6±34,3
III (контрольна, n=1318)	0,8±0,01	128,1±3,73	0,4±0,01	2002,8±43,6
IV, n=449	0,8±0,008	138,6±6,41	0,5±0,02	2175,4±76,0
V і >, n=239	0,8±0,01	128,2±7,42	0,4±0,03	7150,6±99,9

Примітки: 1. \* –  $P < 0,001$ ; 2. \*\* –  $P < 0,001$ .

Найбільші втрати молока виявилися у корів четвертої лактації IV групи – 2175,4 кг, хоча найтривалішим періодом неплідності відзначилися первістки I групи.

Таким чином, за даними ретроспективного аналізу встановлено, що за інтенсивної технології експлуатації у корів з їх віком відмічається фізіологічне виснаження організму, на що вказує початкове зростання рівня молочної продуктивності та показника живої маси від першого до четвертого отелення, після чого йде зниження цих показників.

**Господарсько-корисні ознаки корів першої–п'ятої і старших лактацій за різної тривалості лактаційної функції. Скорочена лактаційна функція.** Наукові дослідження показали, що лактаційна функція голштинських корів тривала упродовж 247–252 діб, не залежно від їх віку. Скорочена тривалість лактаційної функції поступалася нормальній (305 діб) на 21,0–23,5 %, то ж рахувалася як скорочена.

Проте, навіть за скороченої лактації голштинські корови різного віку мали досить хороші показники молочної продуктивності, які не опускаються нижче 5774,0 кг, хоча і не перевищували 6645,8 кг молока, що в перерахунку на 4 %-не становило відповідно 5579,9 і 6569,4 кг.

Голштинські корови різного віку мали високий показник коефіцієнту молочності. При цьому, відносно найнижчий цей показник був у корів третьої

лактації III (контрольної) групи (851,4 кг), а найвищий – у тварин V групи (1127,9 кг), що перевищувало значення тварин III (контрольної) групи на 24,5 %.

Якісні показники молока різновікових голштинських корів знаходилися на достатньо задовільному рівні. Так, масова частка молочного жиру в усіх піддослідних тварин коливалася у межах 3,75–3,97 %. При цьому, найвищий відсоток молочного жиру був у молоці корів III (контрольної) і V груп – відповідно 3,97 і 3,95 %. Показник білка в молоці у піддослідних корів всіх груп суттєво не відрізнявся між собою і становив 3,22–3,36 %.

Піддослідні тварини зі скороченим лактаційним періодом характеризувалися високими показниками відтворної функції. На це, в першу чергу, вказував показник індексу осіменіння, який дорівнював одиниці у всіх тварин дослідних груп. Тобто, піддослідні голштинські корови були запліднені у перший–другий місяць після отелення, що в свою чергу, призвело до короткого сервіс-періоду, який не перевищував 55 днів.

Відповідно до цього у всіх піддослідних корів і міжотельний період був коротким і не перевищував у середньому 303,9 доби. Це, безпосередньо, вплинуло на показники коефіцієнта їх відтворної здатності, який не опускався нижче показника на рівні 1,2 одиниці. За такої відтворної функції у тварин всіх дослідних груп від першої до п'ятої і старших лактацій повністю відсутній період безпліддя та, відповідно, яловість.

**Стандартна лактація корів різного віку.** Експериментальні дослідження показали, що за стандартної лактації різновікових корів найнижчим удоєм характеризувалися первістки I групи, у яких удій за лактацію не перевищував 8052,3 кг фізичного, або 7842,1 кг 4 %-ного молока. Найпродуктивнішими виявилися корови III (контрольної) групи у третю лактацію, у яких ці показники становили відповідно 9616,8 і 9463,8 кг. Упродовж четвертої та п'ятої і старших лактацій в організмі корів настає деяка фізіологічна втома, оскільки секреторна функція вимені знижувалася.

Встановлено, що із збільшенням віку лактуючих голштинських тварин жива маса теж зростала, проте лише до третьої лактації, а після цього поступово знижувалася і найнижчого значення набувала у п'яту і старші лактації.

Інтенсивність секреції молока знаходилася у повній відповідності з живою масою лактуючих тварин. Так, якщо найвищий показник секреції молока на одну добу лактації на рівні 31,5 кг був характерним для корів III (контрольної) групи у третю лактацію з живою масою 660,0 кг, то найвище значення показника секреції молока на одинцю живої маси на рівні 15,4 кг мали тварини IV групи четвертої лактації з живою масою 582,0 кг.

Як відомо коефіцієнт молочності виступає одним з інтегральних показників, що характеризує рівень реалізації генетичного потенціалу корів. За даними наукових досліджень встановлено, що коефіцієнт молочності у голштинських корів зростає з їх віком і максимального значення набував у четверту лактацію на рівні 1546,8 кг, після чого дещо знижувався.

Піддослідні різновікові корови характеризувалися високими якісними показниками молока за тривалості лактації 305 днів. Від піддослідних тварин

різного віку було отримано порівняно високу кількість молочного жиру і білка, яка коливалась у межах відповідно 308–374 кг і 257–313 кг. Найвища продукція молочного жиру і білка була отримана від корів III (контрольної) групи відповідно у третю лактацію, яка становила у середньому відповідно 374,4 і 313,8 кг.

Встановлено, що за нормальної тривалості лактації корови всіх дослідних груп мають високі показники відтворної здатності. Про це свідчить коефіцієнт відтворної здатності тварин, який у всіх піддослідних корів коливався в межах 1,02–1,03 одиниці та тривалість міжотельного періоду, яка не перевищувала 365 діб. Індекс осіменіння у різновікових корів дорівнював 2 одиниці. При цьому, сервіс-період характеризувався оптимальним показником, який не опускався нижче 68,1 доби та не перевищував значення 71,6 доби, що теж вказувало на високу відтворну здатність піддослідних голштинських корів.

**Подовжена лактація різновікових корів.** Аналіз продуктивних якостей піддослідних тварин п'яти дослідних груп з подовженою лактацією (561–610 діб), показує (табл. 4), що генетичний потенціал корів розкривається та зростає від першої до п'ятої і старше лактацій, тобто з віком тварин. Так, якщо від первісток I групи упродовж 305 діб було отримано 7944,1 кг молока, то у корів V групи це значення було вищим на 18,2 % ( $P < 0,001$ ) і становило у середньому 9716,7 кг.

Таблиця 4

**Рівень продуктивності корів за подовженою лактацією,  $M \pm m$**

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Тривалість лактації, діб	Удій за повну лактацію		Удій за 305 діб лактації	
			кг	те ж у 4 %-ному молоці	кг	те ж 4 %-ному молоці
I, n=25	576,4 ±5,85	610,9 ±0,36	13291,8 ±422,79	13101,2 ±438,54	7944,1 ±210,26	7821,6 ±211,92
II, n=25	639,8 ±5,50	610,5 ±0,69	15242,6 ±528,46	14762,6 ±550,50	8527,0 ±1,47	8234,8 ±59,78
III (контрольна, n=25)	691,6 ±4,85	610,8 ±1,75	15096,1 ±741,12	14714,7 ±738,03	9496,1 ±306,65	9245,8 ±312,07
IV, n=25	656,9 ±8,90	561,2 ±23,41*	13978,1 ±730,95**	13788,4 ±714,20	9659,0 ±227,63	9519,6 ±192,76
V і >, n= 10	577,0 ±8,47	610,4 ±3,14*	15818,5 ±450,53	15716,9 ±383,61	9716,7 ±487,22	9647,0 ±447,85

Примітки: 1. \* –  $P < 0,05$ ; 2. \*\* –  $P < 0,05$ .

Показник живої маси піддослідних голштинських корів спочатку зростав від першої до третьої лактації, де набував свого максимального значення (691,6 кг), а в подальшому – поступово знижувався і у старше п'яти лактацій наближався до значення маси первісток (576,4 кг).

За подовженою лактаційною функції у корів V групи спостерігалися найвищі значення як коефіцієнту молочності, так і показника продукції молочного жиру, які становили відповідно 2742,3 і 626,0 кг. Досить високі ці показники відмічались і у тварин II групи, у яких вони знаходилися на рівня відповідно

2391,0 і 577,7 кг. Отже, як коефіцієнт молочності, так і жирова продукція визначалися не віком тварин, а їх живою масою, жирністю молока та рівнем удою.

За даними наших досліджень у дослідних групах тварин запліднення відбулось лише з шостого осіменіння (табл. 5), тобто вони мали низький індекс осіменіння, який становив у середньому 6 одиниць, що призвело до значного подовження сервіс-періоду, який в даних дослідженнях перевищував 376 діб. У піддослідних корів IV групи цей показник становив у середньому 379,3 доби, що перевищувало значення тварин III (контрольної) групи на 0,66 %.

Таблиця 5

**Відтворна здатність піддослідних корів,  $M \pm m$** 

Група тварин за віком у лактаціях	Сервіс-період, діб	Безпліддя, діб	ІО	Коефіцієнт відтворної здатності	Міжотельний період, діб
I, n=25	376,9 ±0,41	296,9 ±0,356	6	0,55 ±0,001	660,9 ±0,61
II, n=25	376,5 ±0,73	296,5 ±0,693	6	0,55 ±0,001	661,8 ±1,02
III (контрольна, n=25)	376,8 ±1,72	296,8 ±0,753	6	0,55 ±0,001	659,4 ±1,39
IV, n=25	379,3 ±2,90	299,3 ±0,603	6	0,55 ±0,001	612,8 ±23,29
V i >, n= 10	376,4 ±3,13	296,4 ±0,742	6	0,55 ±0,003	661,4 ±3,03

Відповідно до цих показників у всіх групах піддослідних корів період безпліддя був тривалим та коливався у межах 296,4–299,3 діб. Так, корови IV групи мали найвищий показник серед груп інших дослідних тварин і складав 299,3 доби, тим самим перевищуючи показники тварин інших груп на 1,10 % ( $P < 0,01$ ), у яких безпліддя тривало 296 діб.

У піддослідних тварин всіх груп значно збільшився міжотельний період (МОП), який коливався у межах 612,8–661,4 доби та, відповідно, зроста тривалість лактації завдяки тривалому неплідному періоду, що також вплинуло на зниження індексу осіменіння та коефіцієнту відтворної здатності.

**Тривала лактаційна функція корів різного віку.** За тривалої лактації (табл. 6) у піддослідних голштинських корів показник живої маси зростав до третьої лактації, набував свого максимального значення на рівні 738,8 кг, після чого в четверту та старші лактації суттєво знижувався і не перевищував 581,7 кг.

Рівень молочної продуктивності піддослідних голштинських корів був найвищий у первісток I групи і становить у середньому 18469,8 кг. Вже у другу та третю лактації, відповідно у тварин II і III (контрольної) груп, молочна продуктивність суттєво знижувалася і свого мінімуму досягала у корів IV групи у четверту лактацію – 15617,3 кг, після чого знову зростала у корів V групи старших лактацій і становила у середньому 16710,4 кг.

Характеризуючи рівень молочної продуктивності голштинських корів переведеного у 4 %-не молоко, необхідно відмітити, що корови I і III (контрольної) груп мали близькі за значенням показники удою, які були на рівні відповідно 8329,8 і 8991,5 кг, що було менше тварин IV групи відповідно на 32,0 % ( $P<0,001$ ) і 22,2 % ( $P<0,01$ ), у яких ця продуктивність становила 10991,2 кг. Надій у корів V групи перевищував тварин II групи на 11,4 % ( $P<0,01$ ), але при цьому на 7,5 % ( $P<0,05$ ) був нижчий показника корів IV групи.

Встановлено, що первістки, корови другої та третьої лактації суттєво нарощували реалізацію свого продуктивного потенціалу після 10 місяців лактації, тобто стандартної лактації. У той же час, у тварин четвертої лактації після 305 дів спостерігалася досить низька реалізація свого потенціалу продуктивності.

Таблиця 6

**Рівень молочної продуктивності корів за тривалого лактаційного періоду,  $M\pm m$**

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Тривалість лактації, дів	Удїй за повну лактацію		Удїй за 305 дів лактації	
			кг	те ж у 4 %-ному молоці	кг	те ж 4 %-ному молоці
I, n=25	556,6 ±6,31	915,5 ±3,11	18469,8 ±656,14	18160,3 ±673,92	8486,1 ±199,82	8329,8 ±187,41
II, n=25	664,8 ±12,42	915,2 ±3,22	17254,3 ±861,63	16665,5 ±739,91	9391,9 ±258,92	9051,0 ±256,92
III (контрольна, n=25)	738,8 ±4,81	915,1 ±1,91	16852,1 ±852,07	15903,4 ±912,63	9627,0 ±260,12	8991,5 ±323,81
IV, n=25	580,5 ±6,33	845,9 ±24,92	15617,3 ±212,4**	14516,2 ±162,02	11399,2 ±169,83***	10122,2 ±152,02
V і >, n= 10	581,7 ±5,92	863,4 ±13,91*	16710,4 ±791,27	16348,4 ±895,51	10464,3 ±366,01	10220,5 ±333,82

Примітки: 1. \* –  $P<0,001$ ; 2. \*\* –  $P<0,001$ ; 3. \*\*\* –  $P<0,001$ .

Визначено, що найбільшим коефіцієнтом молочності характеризувалися первістки I групи, у яких його значення становило у середньому 3329,8 кг, тоді як найнижчим цим показником відзначалися тварини III (контрольної) групи – 2283,6 кг. Також, первістки I групи мали найвищі показники продукції як молочного жиру, так і білка, які знаходяться на рівні відповідно 718,2 і 585,8 кг. Натомість, найнижчі ці значення були виявлені у корів IV групи – відповідно 551,3 і 504,4 кг.

Незадовільні показники відтворної функції у піддослідних корів (табл. 7) призвели до тривалого лактаційного періоду, який коливався у межах 845,9–915,5 доби, що визначалося у тому числі тривалістю сервіс-періоду.

У лактуючих піддослідних корів I, II і III (контрольної) груп тривалість сервіс-періоду, відповідно у першу, другу та третю лактації, був не лише тривалим, а й майже однаковим і становив у середньому 681,1–681,5 доби.

**Відтворна здатність корів різного віку,  $M \pm m$** 

Група тварин за віком у лактаціях	Сервіс-період, діб	Безпліддя, діб	ІО	Коефіцієнт відтворної здатності	Міжотельний період, діб
I, n=25	681,5±3,13	601,5 ±3,07	7	0,38±0,001	967,1±3,13
II, n=25	681,2±3,22	601,2±3,24	7	0,38±0,001	966,5±3,72
III (контрольна, n=25)	681,1±1,91	601,1±1,98	7	0,38±0,001	966,7±1,92
IV, n=25	611,9±2,52	531,9±24,89	7	0,42±0,025	897,5±24,91
V і >, n= 10	629,4±13,91	549,4±13,93	7	0,39±0,006	916,4±14,23

У всіх дослідних групах тварин індекс осіменіння був дуже високим і становив у середньому 7 одиниць, що обумовило низький показник коефіцієнта відтворної здатності. Так, у піддослідних тварин IV групи у четверту лактацію він не перевищував 0,42 одиниці, а у корів I, II і III (контрольної) груп, відповідно у першу, другу і третю лактації, він становив у середньому 0,38 одиниці. У корів V групи старших лактацій коефіцієнт відтворної здатності займав проміжне значення і становив у середньому 0,39 одиниці.

Низькі показники відтворної функції у піддослідних корів визначили досить тривалий період безпліддя. Так, у корів I–III груп він перевищував 600 діб, натомість у тварин IV і V груп період безпліддя був лише дещо нижчим і становив у середньому відповідно 531,9 і 549,4 доби.

Первістки I групи характеризувалися найтривалішим періодом між отеленнями, що перевищувало норму в середньому на 602 доби. Корови IV групи у четверту лактацію, навпаки, мали відносно найнижчі показники МОП серед інших дослідних груп тварин.

**Морфологічні та біохімічні показники крові корів різного віку та тривалості лактаційного періоду.** Характеризуючи гематологічні показники голштинських корів різного віку (табл. 8) за інтенсивної технології експлуатації на промисловому комплексі було встановлено, що кількість еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів знаходилась в референтних межах.

При цьому, вміст загального білка в крові мала тенденцію до збільшення. Так, у тварин II групи у другу лактацію і корів III групи у третю лактацію, цей показник відповідно зростав на 18,1 і 34,5 % ( $P < 0,05$ ) у порівнянні до корів I групи, тобто первісток.

Встановлено, що морфо-біохімічні показники крові піддослідних корів залежали від їх вікових та фізіологічних особливостей, тобто тривалості лактаційного періоду, що необхідно враховувати при забезпеченні їх необхідними умовами годівлі та відпочинку.

Наукові дослідження показали, що біохімічні показники сироватки крові піддослідних корів мали більш істотні вікові відмінності, ніж зміни, пов'язані з тривалістю лактаційного періоду.



**Морфологічні показники крові різновікових корів залежно від тривалості лактації,  
M± m**

Група тварин (за віком у лактаціях)	Показник		
	Еритроцити, тис./л	Лейкоцити, г/л	Тромбоцити, г/л
	Скорочена лактація (<305 діб)		
I, n=15	5,9±0,42	7,8±0,69	278,6±60,44
II, n=15	6,1±0,47	11,2±1,45	399,4±46,99
III (контрольна, n=15)	5,4±0,18	8,0±0,72	443,2±43,83
Середнє	5,8±0,38	9,0±1,19	373,7±57,10
	Нормальна лактація (305 діб)		
I, n=15	5,9±0,04	9,1±0,74	320,8±67,04
II, n=15	5,6±0,50	8,6±1,82	407,6±39,65
III (контрольна, n=15)	5,8±0,07	8,7±0,56	312,0±54,49
Середнє	5,8±0,28	8,82±1,10	346,8±54,59
	Подовжена лактація (≤600 діб)		
I, n=15	6,3±0,21	7,4±0,58	355,8±35,86
II, n=15	5,6±0,10	7,9±0,84	382,4±50,92
III (контрольна, n=15)	5,7±0,24	9,0±1,17	345,2±66,14
Середнє	5,6±0,22	8,1±0,89	361,1±49,0

Однак, деякі вищі значення біохімічних показників крові, вказували на більш інтенсивні обмінні процеси в організмі корів із більш тривалим лактаційним періодом. Зокрема, порівняно до тварин із нормальною (305 діб) тривалістю лактації, вони мали вищий вміст загального білка на 8,0 %, альбумінів – на 6,7 %, гемоглобіну – на 1,5 %, а також на 9,2 % вищу активність АЛТ.

**Адаптаційна пластичність корів різного віку.** У проведених дослідженнях встановлено, що у піддослідних корів різного віку суттєво порушувався баланс між організмом і зовнішнім середовищем, ось тому індекс адаптації був від'ємним і коливався від -23,9 у первісток I групи до -33,9 у тварин четвертої лактації IV групи (табл. 9).

Якщо від корови упродовж року не отримають приплоду, тобто вона впродовж трьох місяців після отелення не була запліднена, тоді корова рахується яловою. У піддослідних голштинських корів у період подовженої лактації в наслідок низької відтворної функції недоотримано практично 1,06 голови приплоду. Лише у корів IV групи втрати приплоду у четверту лактацію становили 0,88 голови, що поступалося показнику корів III (контрольної) групи на 20,5 % (P<0,05). Недоотримання приплоду від корів основного стада суттєво уповільнює селекційний процес на промисловому комплексі.

Період неплідності у корів сприяє втратам молочної продукції. Так, від первісток I групи та корів IV групи у четверту лактацію недоотримано відповідно 3501,8 і 3573,3 кг молока. Від корів III (контрольної) групи у третю лактацію та тварин V групи втрати молока становили відповідно 4123,1 і 4320,7 кг, що було більше показника тварин I групи відповідно на 15,1 (P<0,01) і 18,9 % (P<0,01).

**Показники норми реакції організму корів за подовженої ( $\leq 600$  діб) і тривалої ( $\leq 900$  діб) лактаційної функції,  $M \pm m$**

Група тварин	Подовжена лактація, діб	Тривала лактація, діб	Подовжена лактація		Тривала лактація	
	561,2–610,9	845,9–915,5	Втрати продукції			
	Індекс адаптації		телят, гол.	молока, кг	телят, гол.	молока, кг
I, n=25	-16,1 $\pm$ 0,62*	-23,9 $\pm$ 1,01	1,06 $\pm$ 0,001	3501,8 $\pm$ 94,61	2,13 $\pm$ 0,051	5186,4 $\pm$ 119,41
II, n=25	-13,4 $\pm$ 0,93	-28,1 $\pm$ 1,91	1,06 $\pm$ 0,002	3981,6 $\pm$ 59,91	2,13 $\pm$ 0,012	5632,2 $\pm$ 161,92
III (контрольна, n=25)	-15,7 $\pm$ 1,62	-32,9 $\pm$ 3,22**	1,06 $\pm$ 0,006	4123,1 $\pm$ 135,23	2,13 $\pm$ 0,007	5595,7 $\pm$ 201,23
IV, n=25	-12,1 $\pm$ 1,33	-33,9 $\pm$ 1,61***	1,05 $\pm$ 0,010	3573,3 $\pm$ 359,12	1,95 $\pm$ 0,087	6284,4 $\pm$ 287,41
V i >, n= 10	-13,0 $\pm$ 0,31	-24,3 $\pm$ 1,53	1,06 $\pm$ 0,01	4320,7 $\pm$ 198,71	1,95 $\pm$ 0,05	6131,2 $\pm$ 174,43

Примітки: 1. \* –  $P < 0,001$ ; 2. \*\* –  $P < 0,05$ ; 3. \*\*\* –  $P < 0,001$ .

За тривалої лактаційної функції втрати продукції були більш суттєві. Так, втрати телят у корів I, II і III (контрольної) груп склали у середньому 2,13 голови. Тобто, ці піддослідні тварини практично упродовж двох років були яловими. За тривалого періоду лактації втрати телят більші практично у два рази ( $P < 0,001$ ), у порівнянні з коровами з подовженим лактаційним періодом.

Встановлено суттєві втрати молока за тривалої лактаційної функції піддослідних голштинських корів. Так, від первісток I групи, корів II і III (контрольної) груп, відповідно у першу–третю лактації, недоотримано у середньому 5186,4–5632,2 кг молока. Ще вищі втрати продукції були у піддослідних корів упродовж четвертої і п'ятої та старше лактацій, які становили у середньому відповідно 6284,4 і 6131,2 кг молока. Ці показники перевищували значення первісток I групи відповідно на 17,5 % ( $P < 0,01$ ) і 15,4 ( $P < 0,001$ ).

Отже, за тривалого лактаційного періоду від голштинських корів I–V груп недоотримано у середньому 5186,4–6284,4 кг молока. У порівнянні з тваринами з подовженою лактацією, втрати молока за тривалої лактації у корів більші у 1,48–1,76 рази.

**Економічна ефективність виробництва молока за тривалого періоду яловості та безпліддя корів.** Доведено, що додаткові витрати на годівлю корів за подовженої та тривалої лактації не перевищують вартість отриманої додаткової продукції, яка за подовженої лактації вища стандартної на 10,8–28,8 тис. грн., а за тривалої – на 15,7–43,7 тис. грн. Але, за подовженої лактації від кожної первістки недоотримано 1,06 голови приплоду, а за тривалого – 2,13 голови, що суттєво впливає на загальний селекційний процес на комплексі з виробництва молока.

## ВИСНОВКИ

В умовах промислової технології виробництва молока за кормової стимуляції лактогенної функції високоенергетичними збалансованими кормосумішами, з одного боку, та гормональної стимуляції овуляції на яєчниках, з іншого, голштинські корови на фоні реалізації високої молочної продуктивності проявляють індивідуальну реакцію відтворної функції, за якої індекс осіменіння визначає тривалість сервіс-періоду та лактаційної функції, яка реалізується як скорочена та стандартна, так і подовжена, і досить тривала, що зумовлює яловість та тривалий період безпліддя.

1. Встановлено, що упродовж господарського використання на промисловому комплексі голштинські корови основного стада фізично виснажуються інтенсивною технологією, ось тому жива маса має динамічний характер, за якого вона спочатку нарощується з 594,0 кг у першу лактацію до 673,0 кг у третю, після чого йде невпинний спад до рівня 584,0 кг.

2. Визначено, що кормова стимуляція лактогенної функції на фоні гормональної стимуляції овуляції на яєчниках не забезпечують повне ефективне осіменіння, тому у високопродуктивних корів (10712,1–11884,4 кг) промислового стада сервіс-період становить у середньому 172,7–218,6 доби, лактаційний період коливається у межах 405,4–451,9 доби, а міжотельний період – від 457,7 до 503,6 доби. При цьому, тривалість безплідного періоду коливається в межах 128,1–163,1 доби, що спричиняє недоотримання приплоду на рівні 0,4–0,6 голови та 2002,8–7150,6 кг.

3. Доведено, що за інтенсивної технології експлуатації голштинські корови різного віку за скороченої (246,6–251,8 доби) лактаційної функції, мають досить хороші показники надоїв, які не опускаються нижче 5774,0 кг, хоча і не перевищують 6645,80 кг молока, що в перерахунку на 4 %-не становить відповідно 5579,9 і 6569,4 кг. При цьому, відносно найнижчий коефіцієнт молочності у корів третьої лактації і становить 851,4 кг, а найвищий у тварин п'ятої лактації – 1127,9 кг.

4. Встановлено, що за стандартної тривалості лактаційного періоду (303,2–305,6 доби) реалізація продуктивного потенціалу голштинськими коровами відбувається у відповідності до їх віку та адаптації до промислової технології виробництва молока. Відносно найнижчим удоєм характеризуються первістки з показником 8052,3 кг фізичного, або 7842,1 кг 4 %-ного молока, а найпродуктивніші тварини третьої лактації, у яких ці показники становлять відповідно 9616,8 і 9463,8 кг.

5. Встановлено, що генетичний потенціал голштинських корів за подовженого лактаційного періоду (561,2–610,9 доби) розкривається та зростає з їх віком. Якщо у первісток I групи в перерахунку на 305 діб лактації продуктивність знаходиться на рівні 7944,1 кг молока, то у корів V групи у п'яту лактацію це значення більше на 18,2 % ( $P < 0,001$ ) і становить у середньому 9716,7 кг. При цьому, коефіцієнт молочності набуває свого максимального значення у корів старше чотирьох лактацій і становить у середньому 2742,3 кг.

6. Доведено, що частина стада корів проявляють високий рівень продуктивності та характеризується тривалим лактаційним періодом (845,9–915,5 доби). В перерахунку на 305 діб лактації продуктивність первісток становить 8486,1 кг молока, що менше тварин четвертої лактації на 34,3 % ( $P < 0,001$ ), у яких рівень удою становить 11399,2 кг, що, в свою чергу, перевищує тварин третьої лактації на 15,6 % ( $P < 0,001$ ), а тварин п'ятої лактації – на 8,2 % ( $P < 0,05$ ), у яких продуктивність відповідно 9627,0 і 10464,3 кг молока. При цьому, найвищий коефіцієнт молочності характерний для первісток, у яких його значення становить у середньому 3329,8 кг, а відносно найнижчий у тварин третьої лактації – 2283,6 кг.

7. Встановлено, морфологічний склад крові піддослідних голштинських корів під час скороченої, стандартної та подовженої лактації за показниками концентрації еритроцитів (5,4–6,3 Т/л), лейкоцитів (7,4–11,2 г/л) та тромбоцитів (278,6–443,2 г/л) знаходиться в межах референтних значень. В сироватці крові первісток кількість альбумінів і гемоглобіну становить у середньому відповідно 33,7 і 91,1 г/л, а у корів третьої лактації ці значення дещо вищі – відповідно 37,8 і 95,1 г/л. За тривалої лактаційної функції у сироватці крові корів різних лактацій вміст загального білка вищий на 8,0 %, альбумінів – на 6,7 %, гемоглобіну – на 1,5 %, а також активність АЛТ – на 9,2 % вищі, ніж у корів за стандартної лактації.

8. Доведено, що індекс адаптації голштинських корів до інтенсивної технології експлуатації напряму залежить від величини удою та тривалості лактаційного періоду. За скороченої лактаційної функції показник індексу адаптації має позитивне значення і коливається в межах 6,83–8,93 одиниці, натомість за стандартної лактації цей показник суттєво нижчий і становить у середньому 0,86–0,87 одиниці. Суттєва невідповідність паратипових факторів умов експлуатації за подовженої та тривалої лактації тварин, у яких індекс адаптації від'ємний і становить відповідно від -12,1 до -16,1 одиниці та -23,9 до -33,9 одиниці.

9. Встановлено, що стимуляція лактогенної функції формує у корів різного віку сильну лактаційну домінанту, яка гальмує відтворну функцію, і застосування гормональної стимуляції овуляції на яєчниках має недостатню ефективність. Високий коефіцієнт індексу осіменіння у піддослідних голштинських тварин обумовлює тривалий сервіс-період на рівні від 376,5–379,3 доби, що обумовлює подовжений лактаційний період до 611,9–681,5 доби з тривалою лактаційною функцією. При цьому, період безпліддя триває від 296,4–299,3 доби до 531,9–601,5 доби, що зумовлює недоотримання приплоду на рівні від 1,05–1,06 та 1,95–2,13 голови.

10. Експериментально доведено, що голштинські корови різного віку з високим генетичним потенціалом молочної продуктивності реалізують його у повній мірі як за стандартної лактації, так і з суттєвим збільшенням цього періоду ( $> 305$  діб). При цьому, вартість молочної продукції зростає залежно від її кількості, ось тому за подовженої лактації вартість молока вища на 10,8–28,8 тис. грн. стандартної лактації, а за тривалої – на 15,7–43,7 тис. грн. Хоча, за подовженого і тривалого лактаційного періоду від кожної корови недотримується у середньому відповідно

1,06 і 2,13 голови приплоду, що суттєво стримує селекційний процес на промисловому комплексі.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

З метою збільшення виробництва молока і покращення відтворних якостей на великих промислових комплексах з розведення молочних порід худоби рекомендується:

1. У новотельний період корів застосовувати високоенергетичні повнораціонні кормосуміші з таким розрахунком, щоб сформована лактаційна домінанта в найменшій мірі гальмувала овуляцію на яєчниках, що дасть змогу суттєво поліпшити відтворну функцію та зменшить період безпліддя і недоотримання приплоду.
2. Гормональну стимуляцію овуляції на яєчниках у високпродуктивних корів проводити у більш ранній післяродовий період, що суттєво підвищить ефективність штучного осіменіння і всю відтворну функцію.
3. Не рекомендується штучно подовжувати сервіс-період та, відповідно, лактацію у корів, оскільки це призводить до гальмування синтетичних процесів у вимені після 305 діб, подовження періоду безпліддя та, відповідно, недоотримання молока і приплоду.
4. Результати досліджень можуть бути використаними в навчальних та довідкових матеріалах, як доповнення до відомих результатів лактаційної та відтворної функції голштинських корів на промислових комплексах.

### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

#### **Статті у наукових фахових виданнях:**

1. Гуцуляк Г. С. Молочна продуктивність різновікових голштинських корів за подовженої лактаційної функції / Г. С. Гуцуляк // *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. – 2020. – Volume 8. – Issue 4. – P. 265-268. DOI: 10.32819/2020.84039.

#### **Публікації у фахових виданнях України, які індексуються в міжнародній науково-метричній базі**

2. Гуцуляк Г. С. Залежність молочної продуктивності корів голштинської породи від віку та тривалості лактаційного періоду / Г. С. Гуцуляк // *Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія “Сільськогосподарські науки”*. – Вінниця, 2014. – Вип. 1 (83). – С. 98–101.
3. Гуцуляк Г. С. Відтворна здатність голштинських корів різного віку в умовах інтенсивної технології виробництва молока / Г. С. Гуцуляк // *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. – Дніпропетровськ, 2016. – Вип. 2 (40). – С. 76–79.
4. Гуцуляк Г. С. Тривалість лактаційного періоду та фізіологічна активність корів голштинської породи. / Г. С. Гуцуляк // *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”*. – Суми, 2019. – Вип. 1–2 (36–37). – С. 54–57. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.1-2.8>
5. Гуцуляк Г. С. Рівень молочної продуктивності та відтворна функція голштинських корів різного віку за тривалої лактаційної функції / Г. С. Гуцуляк //

Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”. – Суми, 2020. – Вип. 3 (42). – С. 33-37.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.3.6>

6. Гуцуляк Г. С. Адаптаційна пластичність різновікових голштинських корів за подовженої і тривалої лактаційної функції / Г. С. Гуцуляк // Вісник Сумського НАУ. Серія “Тваринництво”. – Суми, 2020. – Вип. 4 (43). – С. 33-37.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.4.5>

#### **Праці апробаційного характеру**

7. Гуцуляк Г. С. Якісні показники молока голштинських корів різного віку за скороченої лактації / Г. С. Гуцуляк // Збірник міжнародної науково-практичної конференції “Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні”, 12–13 травня 2016 р. – Дніпропетровськ, 2016. – С. 36–39.

8. Гуцуляк Г. С. Продуктивність різновікових голштинських корів за подовженої лактаційної функції / Г. С. Гуцуляк // Збірник міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва”, 23 березня 2017 р. – Дніпро, 2017. – С. 272–273.

9. Гуцуляк Г. С. Відтворна функція голштинських корів за подовженої лактаційної функції при інтенсивній технології експлуатації / Г. С. Гуцуляк // Збірник науково-практичної конференції “Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва”, 6 грудня 2019 р. – Дніпро, 2019. – С. 90–92.

10. Гуцуляк Г. С. Коефіцієнт молочності та якісні показники молока корів голштинської породи за подовженої лактації / Г. С. Гуцуляк // Збірник міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва”, 14 лютого 2020 р. – Дніпро, 2020. – С. 369–371.

#### **АНОТАЦІЯ**

**Гуцуляк Г. С. Продуктивні якості лактуючих корів промислового комплексу за тривалого періоду яловості та безпліддя. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

*Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва – Дніпровський державний аграрно-економічний університет Міністерства освіти і науки України. – Дніпро, 2021.*

В дисертаційній роботі викладені матеріали досліджень продуктивних та відтворних якостей голштинських корів за інтенсивної технології їх експлуатації. Ретроспективний аналіз стада та експерименти показали, що жива маса лактуючих голштинських корів упродовж господарського використання має динамічний характер, за якого вона нарощується до третьої лактації, потім йде невпинний її спад до п'ятої лактації. Натомість, реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності збільшується до четвертої лактації, а лише потім знижується. Стадо корів промислового комплексу характеризується

задовільними показниками відтворної функції, за яких може проявлятися скорочена, стандартна, подовжена та тривала лактація.

Встановлено, що морфологічний склад крові різновікових корів за різної тривалості лактаційного періоду знаходиться в основному в межах референтних значень. Біохімічні показники сироватки крові корів мають більш істотні вікові відмінності, ніж зміни, пов'язані з тривалістю лактаційного періоду.

Доведено, що за подовженого та тривалого лактаційного періоду у корів різного віку суттєво порушується баланс між станом організму та зовнішнім середовищем. Подовжена та тривала лактація у корів є наслідком низької відтворної функції, через що збільшується тривалість безпліддя та відповідне недоотримання приплоду і втрати молока.

Встановлено, що чим вища молочна продуктивність корів, тим вища її вартість і додаткові витрати кормів, на її отримання, не перевищують вартість додаткової продукції, що і забезпечує економічну ефективність виробництва.

**Ключові слова:** корови, жива маса, яловість, безпліддя, лактація, удій, масова частка жиру та білка, відтворна функція, індекс адаптації.

### АННОТАЦІЯ

**Гуцуляк А. С. Продуктивные качества лактирующих коров промышленного комплекса при длительном периоде яловости и бесплодия. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.**

*Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.04 – технология производства продуктов животноводства – Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет Министерства образования и науки Украины. – Днепр, 2021.*

В диссертационной работе изложены материалы исследований продуктивных и воспроизводительных качеств голштинских коров в условиях промышленной технологии производства молока. На промышленном комплексе стадо животных характеризуется высокой молочной продуктивностью, но удовлетворительными показателями воспроизводительной функции. В результате чего у лактирующих коров проявляются сокращенная (246,6–251,8 суток), стандартная, удлинённая (561,2–610,9 суток) и очень длительная (845,9–915,5 суток) лактационная функция.

В течении стандартной лактации относительно наименьшим удоём характеризуются первотелки – 8052,3 кг молока, а самые высокопродуктивные коровы третьей лактации – 9616,8 кг. При лактационном периоде 561,2–610,9 суток удои коров разных возрастов динамически растут от первой лактации на уровне 7944,1 кг в пересчете на 305 суток до 9716,7 кг у животных пятой и старших лактаций.

Доказано, что при лактационной функции 845,9–915,5 суток молочная продуктивность наращивается с возрастом до показателя 11399,2 кг у коров четвертой лактации. При этом, первотелки имеют наивысший показатель коэффициента молочности – 3329,8 кг.

Установлено, что морфологический состав крови подопытных голштинских коров разного возраста по показателям концентрации эритроцитов (5,6–5,8 г/л), лейкоцитов (8,1–9,0 г/л) и тромбоцитов (346,8–373,7 г/л) находится в пределах референтных значений. В тоже время, у коров с продолжительным лактационным периодом содержание общего белка больше на 8,0 %, альбуминов – на 6,7 %, гемоглобина – на 1,5 %, а также выше активность АЛТ – на 9, 2 %, по сравнению с животными с нормальным лактационным периодом.

Установлено, что дополнительные расходы кормов на более высокую продуктивность не превышают стоимость дополнительной продукции, что обеспечивает экономическую эффективность производства молока.

**Ключевые слова:** коровы, живая масса, яловость, бесплодие, лактация, удои, массовая доля жира и белка, воспроизводительная функция, индекс адаптации.

#### ANNOTATION

**Hutsuliak H. S. “Productive qualities of lactating cows during a long period of infertility”. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.**

Dissertation for a degree in agricultural sciences, specialty 06.02.04 – technology of production of livestock products – Dnipro State Agrarian and Economic University Ministry of Education and Science of Ukraine. – Dnipro, 2021.

In dissertation work presents the materials of research of the productive and reproductive qualities of Holstein cows in the conditions of industrial technology of milk production. A retrospective analysis of the herd and the experiments showed that the live weight of Holstein cows during exploitation has a dynamic character, increases from 594.4 kg in first-heifers to 673.0 kg in cows of the third lactation, and then decreases to 584.0 kg. At the same time, the realization of the genetic potential of the milk productivity of cows increases until the fourth lactation and is, in terms of 305 days, an average of 9575.2 kg (9391.5 kg of 4% milk), after which it decreases to a level of 9325.8 kg (9171.8 kg of 4% milk). Such dynamics of the main characteristics indicates some physical and physiological depletion of animals by intensive exploitation technology.

In general, the herd of animals is characterized by high milk productivity and acceptable indicators of reproductive function. As a result, in lactating cows appear the abbreviated (246.6–251.8 days), standard, extended (561.2–610.9 days) and prolonged (845.9–915.5 days) lactation function. During abbreviated lactation, cows' milk yield does not fall below 5774.0 kg, although it does not exceed 6645.8 kg of milk. During standard lactation, first-heifers are characterized by the relatively lowest milk yield – 8052.3 kg of milk and the most highly productive is third lactation cows – 9616.8 kg.

It was found that with a lactation period of 561.2–610.9 days, milk yield of cows of different ages dynamically grows from the first lactation at the level of 7944.1 kg in terms of 305 days to 9716.7 kg in animals of the fifth and older lactations. At the same time, the live weight of animals primarily increases from the first to the third lactation, where it acquires its maximum value – 691.6 kg, and then gradually decreases to the indicator of first-heifers – 577.0 kg, where the highest coefficient of milk production –



2742.3 kg. Animals are characterized by low indicators of reproductive ability, since the period between calving lasts 612.8–661.8 days.

It has been proved that with a lactation function of 845.9–915.5 days, milk productivity increases with age up to 11399.2 kg in fourth-lactation cows. At the same time, first-heifers have the highest coefficient of milk productivity is 3329.8 kg. The service period in animals lasts on average 611.9–681.5 days, and the period between calving lasts 897.5–967.1 days.

It was found that the morphological composition of the blood of experimental Holstein cows of different ages in indicators of the concentration of erythrocytes (5.6–5.8 g/l), leukocytes (8.1–9.0 g/l) and platelets (346.8–373.7 g/l) is mainly within the reference values. At the same time, in cows with a extended lactation period, the total protein content is higher by 8.0 %, albumin – by 6.7%, hemoglobin – by 1.5 %, and ALT activity is also higher – by 9.2 %, compared to with animals with a standard lactation period.

Some increased biochemical blood parameters indicate more intensive metabolic processes in the organism of cows with extended lactation period. In animals with prolonged lactation function, the adaptation index is negative and does not exceed -16.1 units, and in cows with prolonged lactation it reaches to -33.9 units. In such animals, as a consequence of the low reproductive function, the period of infertility increased significantly and, accordingly, a loss of calves and milk.

It has been established that the higher productivity of the cows, the higher the cost of the obtained products and the additional feed costs do not exceed the cost of additional products, which ensures the economic efficiency of milk production.

Key words: cows, live weight, lactation, infertility, milk yield, mass fraction of fat and protein, reproductive function, index of adaptation

---

Підп. до друку 15.03.2021 р. Формат 60x90<sup>1/16</sup>.  
Ум.друк.арк. 0,9 Обл.-вид.арк. 0,9  
Тираж 120 прим. Зам. № 522

Віддруковано: ПП Шевелєв Є.О.  
Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
Серія В00 № 677 від 11.01.2007 р.  
52005 с. Ювілейне, вул. Фрунзе 8/11