

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ**

КЛИМКОВЕЦЬКИЙ АНТОН АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 636.2.082:591.3

**ЗВ'ЯЗОК РАНЬОГО ОНТОГЕНЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ
І ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ
МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

06.02.01 – розведення та селекція тварин

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

с. Чубинське Київської області – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН **Полупан Юрій Павлович**, Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України, директор

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, **Хмельничий Леонтій Михайлович**, Сумський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, завідувач кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, **Шуляр Альона Леонідівна**, Поліський національний університет Міністерства освіти і науки України, доцент кафедри технологій виробництва продукції тваринництва

Захист відбудеться 14 травня 2021 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.355.01 в Інституті розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН за адресою: вул. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н, Київська обл., 08321.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН за адресою: вул. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н, Київська обл., 08321.

Автореферат розісланий 13 квітня 2021 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. Д. Бірюкова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах ринкових відносин рентабельність і конкурентоспроможність галузі молочного скотарства досягається підвищенням методами селекції генетичного потенціалу продуктивності та тривалості господарського використання корів і зростанням ступеня його реалізації сучасними технологічними прийомами. Формування переважно кількісних господарськи корисних ознак продуктивності відбувається впродовж онтогенетичного розвитку як норма реакції генотипу на умови довкілля за певних закономірностей співвідносної мінливості, повторюваності та успадковуваності. Дослідження і урахування закономірностей співвідносної мінливості дозволяє проведення раннього опосередкованого непрямого добору та спрямованого вирощування ремонтного молодняку на ранніх стадіях онтогенетичного розвитку. Серед ранніх предикторних ознак розглядають формування ознак загальної неспецифічної резистентності, зокрема пасивного колострального імунітету, динаміки живої маси, як комплексної екстер'єрної ознаки, впродовж непродуктивного періоду вирощування телиць.

Вивченню закономірностей формування ознак загальної резистентності, колострального імунітету і гематологічних показників значну увагу приділяли J. Devery-Pocius, B. Larson (1983), Д. В. Карліков (1984), А. В. Герасимчук, І. В. Гузев (1987), М. Гавриленко (2006), Н. А. Мамчук, Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький, В. С. Федорович (2006), K. Furman-Fratczak, A. Rzasa, T. Stefaniak, (2011), А. Л. Шуляр (2012), Є. І. Федорович, М. І. Кузів, М. Н. Кузів (2013), Z. Vogels, G. M. Chuck, J. M. Morton (2013), Л. Н. Бакаєва, А. С. Карамаєва, С. В. Карамаєв (2019) та інші. Повідомляється, що природна резистентність має генетичну природу і залежить від породи, віку, фізіологічного стану тварин, умов утримання, годівлі, експлуатації тощо. Численними дослідженнями встановлено можливість і перспективність підвищення стійкості тварин до захворювань селекційно-генетичними методами. Разом з тим, певна суперечливість результатів зумовлює потребу проведення додаткових досліджень.

Дослідженню закономірностей онтогенетичного розвитку худоби за живою масою і пропорціям будови тіла присвячено низку робіт S. Brody (1945), Дж. Х. Б. Рой (1973), К. Б. Свечин (1976). Встановлено криволінійний характер вікової динаміки маси з поділом на складові самоприскорюваного і самоуповільнюваного (асимптотичного) росту з точкою перегину у віці інтенсивного статевого дозрівання. Дослідження вікової динаміки окремих промірів тварин та їх співвідношення дало експериментальні підстави М. П. Чирвінському (1949) і А. О. Малігонову (1968) сформулювати важливі закономірності нерівномірного росту окремих статей екстер'єру. Про наявність певного зв'язку інтенсивності постнатального росту телиць з подальшою молочною продуктивністю корів повідомляють М. С. Гавриленко (1994) Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, В. С. Федорович, Л. В. Ференц (2004), С. Ф. Антоненко та ін. (2012, 2013, 2020), Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода (2015), В. В. Федорович (2017), В. П. Шабля, І. Ю. Задорожна, П. В. Шабля (2019) та інші. Проте, відмічено певну супереч-

ливість результатів щодо ступеня зв'язку у різні періоди вирощування, що зумовлює необхідність проведення додаткових досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведені у відповідності з державними програмами науково-дослідних робіт Інституту розведення і генетики тварин НААН за завданням “Розробити методологічні засади збереження і поліпшення генофонду української червоної молочної породи за використання методів популяційної генетики та теорії біологічних систем” (№ держреєстрації 0106U006734) і Національного університету біоресурсів і природокористування України “Обґрунтувати системи виробництва та моніторингу безпечної продукції тваринництва” (№ держреєстрації 0121U110192) впродовж 2005-2020 років.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи – вивчити особливості формування гематологічних та імунологічних показників телят і раннього онтогенетичного розвитку молодняку української чорно-рябої молочної породи для встановлення зв'язків з подальшою продуктивністю та визначення критеріїв добору.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- дослідити вплив на формування гематологічних та імунологічних показників новонароджених телят гематологічних показників їх матерів, складу молока і типу будови тіла теляти;
- проаналізувати продуктивні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи та встановити генотипові параметри добору за селекційними ознаками телиць і корів;
- оцінити ступінь співвідносної мінливості інтенсивності росту маси телиць різного віку з подальшою продуктивністю в першу лактацію і за результатами довічного використання;
- дослідити вплив затримок росту телиць до 12-місячного віку на їх подальшу продуктивність;
- визначити оптимальні параметри інтенсивності росту маси телиць для господарств з різним рівнем молочної продуктивності корів;
- встановити економічну ефективність досліджень.

Об'єкт дослідження. Закономірності формування колострального імунітету, гематологічних показників телят, вікової динаміки, повторюваності та співвідносної мінливості живої маси телиць і молочної продуктивності корів.

Предмет дослідження. Зв'язок гематологічних показників, якості молока матерів з інтер'єрними показниками і розвитком телят. Повторюваність, успадковуваність, вікова динаміка живої маси ремонтних телиць і співвідносна її мінливість з молочною продуктивністю та ефективністю довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи.

Методи дослідження. Поставлені завдання вирішували з використанням зоотехнічних (постановка дослідів, визначення параметрів селекційних ознак та оцінювання тварин), статистичних (оцінка селекційно-генетичних параметрів), графічного (побудова графіків, гістограм) і ретроспективного аналізу (тривалість ембріонального розвитку), морфологічних (проміри, індекси, форма

вим'я) та клініко-фізіологічних (інтенсивність молоковіддачі, резистентність) методів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Проведено комплексний аналіз зв'язку раннього онтогенетичного розвитку і продуктивності тварин української чорно-рябої молочної породи та визначено оптимальні параметри розвитку телят для отримання максимальної довічної продуктивності.

Не виявлено істотної стійкої односпрямованої співвідносної мінливості більшості гематологічних ознак новонароджених телят з гематологічними показниками, кількістю та якістю молозива першого надою матері, що не може забезпечити надійний прогноз формування пасивного колострального імунітету. Постнатальний ріст телят у довжину обернено пропорційний вмісту в молозиві матері загального білка, прямо пропорційний – вмісту альфа і бета-глобуліну, а вміст у молозиві гамма-глобулінів виявляє співвідносну мінливість формування відносної вузькотілості потомства у річному віці.

Доведено, що у високопродуктивних стадах на формування молочної продуктивності первісток найбільше впливає жива маса телиць у віці 3 місяці, обґрунтовано нову концепцію вирощування і добору ремонтних телиць.

Вперше проаналізовано вплив затримок росту телиць за умов їх компенсації до 15 місячного віку на довічну продуктивність і встановлено їх негативний вплив на тривалість продуктивного використання корів.

Встановлено, що у тварин української чорно-рябої молочної породи для найбільш раннього початку репродуктивного використання і формування високої молочної продуктивності первісток оптимальним є інтенсивне вирощування зі зміною періодів швидкого і помірному росту.

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні оптимальних схем вирощування телиць, що сприяють найбільш раннім отеленням і підвищенню молочної продуктивності первісток, подовженню тривалості господарського використання і збільшенню довічної молочної продуктивності корів у стадах з надоєм 8 тонн на корову за рік. Обґрунтовано необхідність проведення добору телиць за живою масою у віці 3 місяці та встановлено мінімальні критерії для вибракування поголів'я.

Наукові розробки за дисертаційною роботою впроваджено у Агрокомбінаті "Тарасівський" (акт від 25.01.2021), ПСП «Шевченківське» Києво-Святошинського району (акт від 04.02.2021) та використовуються у навчальному процесі Національного університету біоресурсів і природокористування України (акт впровадження від 24.03.2021).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто проаналізовано і узагальнено зарубіжну та вітчизняну літературу з досліджуваних питань, сформульовано мету та завдання досліджень, виконано експериментальну частину роботи, статистичне опрацювання результатів, їх аналіз і узагальнення, сформульовано висновки і пропозиції. З наукових праць, за темою дисертації, опублікованих у співавторстві, здобувач використав лише результати, що є особистою науковою розробкою. Науковим керівником визначено тему і напрям досліджень, здійснено науково-методичний супровід досліджень.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційних досліджень доповідалися і отримали схвалення на V Міжнародній науково-практичній конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека» (м. Житомир 5 вересня 2017 року), IV міжнародній науково-практичній конференції «Теорія і практика сучасної науки» (м. Київ, 15 травня 2019 року), Міжнародній науково-практичній конференції «Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті» з нагоди 90-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН і РААН Григорія Олександровича Богданова (м. Київ 12 березня 2020 року), XXX Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії» (м. Переяслав, 30 вересня 2020 року), VI Всеукраїнській заочній науково-практичній конференції (м. Харків 12-13 жовтня 2020 року).

Публікації. Основні положення і результати досліджень із дисертації знайшли відображення в 11 наукових працях, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 5 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з «Анотації», «Вступу», чотирьох «Розділів», «Висновків», «Списку використаних джерел» та «Додатків». Загальний обсяг дисертації становить 163 сторінок. Робота містить 37 таблиць, 47 рисунків. Список використаних джерел налічує 183 найменування, з них 32 латиницею.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведені в два етапи (рис. 1) на поголів'ї тварин української чорно-рябої молочної породи. На першому в АК «Тарасівський» Києво-Святошинського району Київської області досліджували формування гематологічних та імунологічних показників новонароджених телят залежно від віку, гематологічних параметрів і складу молозива їх матерів, статі, живої маси і промірів телят до річного віку. На другому етапі у племінних стадах ПСП «Шевченківське» Києво-Святошинського району і СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області досліджували зв'язок інтенсивності росту ремонтних телиць у різні періоди постнатального розвитку з формуванням подальшої продуктивності та ефективністю довічного використання корів. В АК «Тарасівське» та ПСП «Шевченківське» корів утримували на прив'язі з вигульними майданчиками та доїнням у молокопровід, у СТОВ «Агросвіт» – безприв'язно у боксах з доїнням у доїльній залі. В усіх господарствах застосовували цілорічну однотипну годівлю повнораціонною кормосумішкою. Молочна продуктивність корів у досліджуваній період в АК «Тарасівське» становила 4348–5175 кг за лактацію (на рівні середнього по племстадам породи в Україні), у ПСП «Шевченківське» – 5334–6380 кг (на 5–20% вище середньопорідного рівня), у СТОВ «Агросвіт» – 6330–8651 кг (до 30% вище середнього по племінних стадах породи).

В АК «Тарасівський» для першого досліді з 5 по 21 червня 2006 року відібрано 14 новотільних корів, від яких отримано 6 телиць і 8 бугайців. Зразки

крові

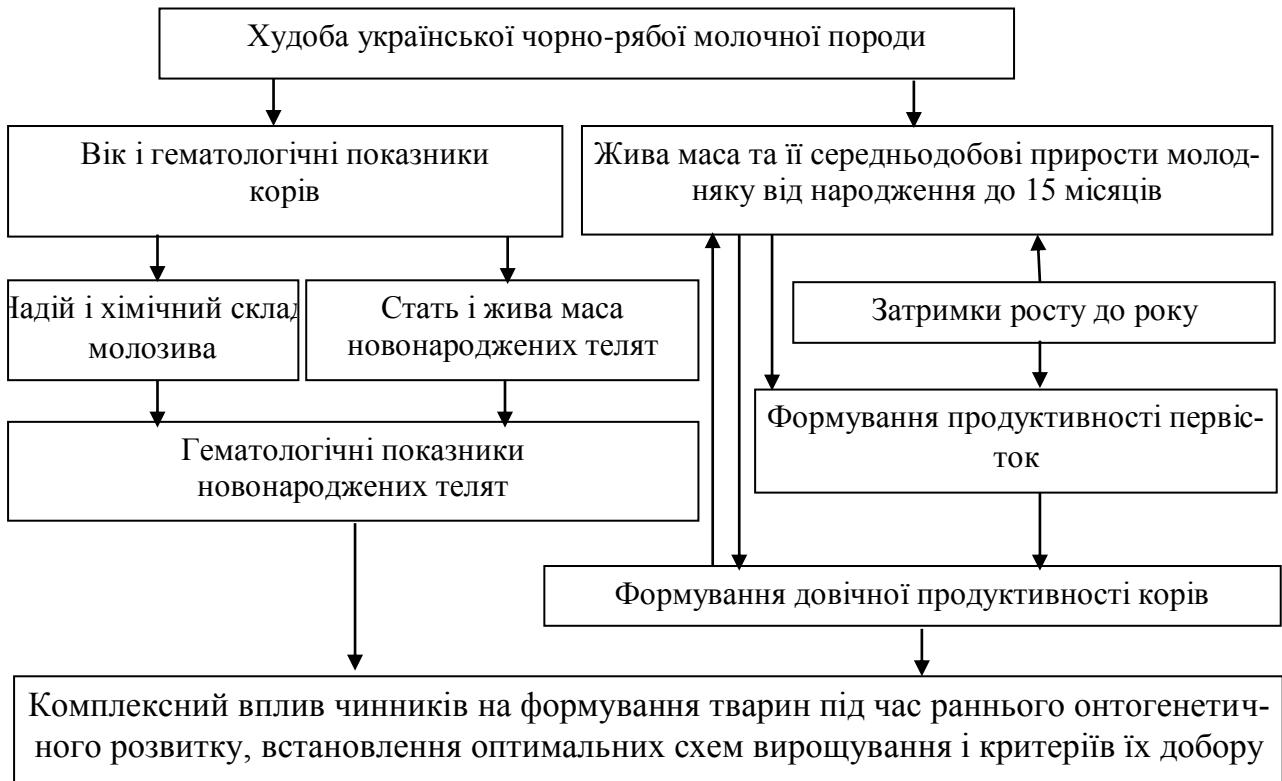


Рис. 1. Схема дослідження

відбирали після отелення із яремної вени. Визначали разовий надій за перших п'ять доїнь (кг) та якість молозива першого надою. Зразки крові телят відбирали у першу добу після народження (через 12 години після випоювання молозива) та у віці 6 днів. Серед показників крові корів і телят у камері Горяєва підраховували число еритроцитів ($10^{12}/л$) та лейкоцитів ($10^9/л$), фарбуванням – лейкоцитарну формулу (%) – палочко- та сегменто-ядерні нейтрофіли, еозинофіли, лімфоцити ($10^9/л$), моноцити. На біохімічному аналізаторі крові Labline 010 визначали концентрацію загального білка (г/л) і альбуміну (%), на фотоелектрокалориметрі гемоглобінціанідним методом – вміст глобулінів (%), за цинк-сульфатною реакцією – імуноглобулінів М, А, G, G1 (%). Нефелометричним методом визначали бактерицидну і лізоцимну активність, за методикою Гостєва – фагоцитарну активність, за Романовським (азур-еозином) – фагоцитарний індекс. У новонароджених телят визначали живу масу (кг) і брали проміри (см). В подальшому аналізували швидкість росту до 12-місячного віку. В молозиві першого надою визначали масу, вміст (г/кг) загального білка, методом дисперсного осадження – альфа-, бета- і гамма-глобулінів, Ig M, Ig A, Ig G, G1 (В. В. Влізло та інші, 2012). Лабораторні дослідження крові і молозива проводили в Інституті екогігієни і токсикології імені Л. І. Медведя.

У стадії ПСП “Шевченківське” до аналізу залучено інформацію про динаміку живої маси 1071 телиць 1992–2014 років народження до 15 місяців, тривалість та ефективність довічного використання корів. У первісток урахували вік отелення, відсоток вибуття, надій за 305 днів лактації та лактаційну криву,

розподіл корів за типом вим'я, тривалість сервіс-періоду. За результатами довічного використання визначали кількість отелень, тривалість продуктивного життя, довічний надій, надій за 305 днів і найбільший за добу за вищу лактацію, середній період між отеленнями.

Для оцінки впливу інтенсивності росту та живої маси телиць на молочну продуктивність корів за кожний віковий період формували п'ять груп тварин. До першої групи включали тварин, що поступались середньому арифметичному значенню більше ніж на 1,5 середньоквадратичних відхилення (-1,5 S.D.), до другої – від -1,5 до -0,5 S.D., до третьої (модальної) – від -0,5 до +0,5 S.D., до четвертої – що перевищували середні значення на +0,5...+1,5 S.D. і до п'ятої – на понад 1,5 S.D. Групування здійснювали за живою масою у віці 3, 6, 12 і 15 місяців та середньодобовими приростами телиць від 0 до 3, 3–6, 6–12 і 12–15 місяців.

Для дослідження впливу затримок росту телиць у перший рік вирощування на подальшу продуктивність корів у стаді ПСП “Шевченківське” відібрано дані про 258 тварин з живою масою у віці 15 місяців не менше 300 кг. Затримкою росту вважали зменшення живої маси порівняно до попереднього контролю або з середньодобовими приростами менше 500 г. За проявом затримок росту від народження до річного віку тварин розподілили на 5 груп. До першої групи включено 9 тварин із затримкою у рості від народження до трьох місяців, до другої – 37 голів із затримкою у віці 3–6 місяців, до третьої – 57 голів із затримкою у віці 6–9 місяців, до четвертої – 39 тварин із затримкою у віці 9–12 місяців, а до контрольної п'ятої групи увійшли 116 корів без затримок росту маси у період вирощування.

У високопродуктивному (надій близько 8000 кг за рік) стаді СТОВ “Агросвіт” за подібним до стада ПСП “Шевченківське” принципом серед тварин 2001–2005 років народження формували п'ять груп порівняння за живою масою телиць і у віці 0, 3, 6, 9, 12, 15 і 18 місяців і середньодобовими її приростами між зазначеними тримісячними періодами. Порівняння групових середніх проводили за віком отелення, тривалістю лактації та молочною продуктивністю за 305 днів корів первісток.

Методами математичної статистики обчислювали групові середні та похибки репрезентативності ($x \pm S.E.$), середньоквадратичні відхилення (S.D.). Для міжгрупового порівняння застосовували також графічний аналіз. Співвідносну мінливість і вікову повторюваність оцінювали кореляційним аналізом (парний коефіцієнт кореляції Пірсона, $r \pm S.E.$). Достовірність статистичних величин оцінювали обчисленням t-критерію Стьюдента з порівнянням зі стандартними рівнями значущості ⁰ – $P < 0,1$, ¹ – $P < 0,05$, ² – $P < 0,01$, ³ – $P < 0,001$. Обчислення проводили на ПК за використання програмного пакету Statistica 10.0 (В. П. Боровіков, 2003, А. А. Халафян, 2007).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Імунологічні та гематологічні показники крові телят в період раннього онтогенезу залежно від статі, складу молозива та параметрів крові їх матерів перед отеленням. Порівнянням групових середніх корів у віці до і

старших за чотири роки за більшістю ознак не встановлено істотної різниці за морфологічним, біохімічним складом та імунологічними показниками крові (табл. 1). Лише за вмістом G1 таке зниження сягає першого ступеня статистичної значущості (на $4,26 \pm 1,90$, $t_d = 2,24$, $P < 0,05$). Разом з тим, за вмістом еритроцитів, моноцитів, глобуліну, Ig A і Ig G, фагоцитарним індексом та лізоцимною активністю крові у старших корів відмічена протилежна недостовірною тенденція до зростання показників.

Таблиця 1

**Гематологічні показники матерів піддослідних телят
різного віку і статі приплоду**

Гематологічний показник	Вік матері, років:		Стать приплоду:	
	до 4	старше 4	бугайці	телички
Ураховано тварин	8	6	8	6
Вміст у крові: еритроцитів	$6,15 \pm 0,134$	$6,22 \pm 0,204$	$6,18 \pm 0,146$	$6,18 \pm 0,190$
лейкоцитів	$9,16 \pm 0,238$	$8,78 \pm 0,233$	$8,65 \pm 0,145$	$9,47 \pm 0,247^1$
нейтрофілів: палочко-ядерних	$2,25 \pm 0,412$	$2,17 \pm 0,307$	$1,88 \pm 0,295$	$2,67 \pm 0,422$
сегментно-ядерних	$31,88 \pm 0,639$	$30,17 \pm 1,493$	$30,25 \pm 1,130$	$32,33 \pm 0,667$
еозинофілів	$4,75 \pm 0,313$	$3,83 \pm 0,477$	$4,00 \pm 0,463$	$4,83 \pm 0,167$
лімфоцитів	$55,00 \pm 1,753$	$53,33 \pm 0,558$	$55,88 \pm 1,302$	$52,17 \pm 1,276^0$
моноцитів	$7,00 \pm 0,627$	$8,00 \pm 1,065$	$6,63 \pm 0,800$	$8,50 \pm 0,619^0$
глобуліну	$116,0 \pm 2,24$	$116,5 \pm 2,16$	$119,1 \pm 1,97$	$112,3 \pm 1,23^1$
Ig M	$1,53 \pm 0,100$	$1,43 \pm 0,095$	$1,63 \pm 0,086$	$1,30 \pm 0,052^2$
Ig A	$4,73 \pm 1,208$	$7,85 \pm 1,797$	$6,71 \pm 1,491$	$5,20 \pm 1,631$
Ig G1	$8,68 \pm 1,404$	$4,42 \pm 1,281^1$	$6,51 \pm 1,581$	$7,30 \pm 1,630$
Ig G	$13,83 \pm 0,667$	$14,40 \pm 0,869$	$14,93 \pm 0,704$	$12,93 \pm 0,494^1$
Фагоцитарна активність крові	$45,75 \pm 1,461$	$45,67 \pm 2,028$	$47,75 \pm 1,236$	$43,00 \pm 1,633^1$
Фагоцитарний індекс	$3,00 \pm 0,173$	$3,30 \pm 0,159$	$3,46 \pm 0,075$	$2,68 \pm 0,108^3$
Бактерицидна активність	$48,00 \pm 1,452$	$43,50 \pm 2,986$	$46,63 \pm 2,71$	$45,33 \pm 1,116$
Лізоцимна активність	$23,00 \pm 0,845$	$24,33 \pm 1,726$	$24,00 \pm 1,134$	$23,00 \pm 1,414$

За народження бугайців у крові корів матерів виявлено вищий вміст лімфоцитів ($d = 3,71 \pm 1,82$, $t_d = 2,04$, $P < 0,1$), глобуліну ($d = 6,8 \pm 2,32$, $t_d = 2,93$, $P < 0,05$), Ig M ($d = 0,33 \pm 0,100$, $t_d = 3,30$, $P < 0,01$), Ig A, Ig G ($d = 2,0 \pm 0,86$, $t_d = 2,33$, $P < 0,05$), фагоцитарна ($d = 4,75 \pm 2,05$, $t_d = 2,32$, $P < 0,05$), бактерицидна і лізоцимна активність і фагоцитарний індекс ($d = 0,78 \pm 0,131$, $t_d = 5,95$, $P < 0,001$). За народження теличок вищими виявились вміст лейкоцитів ($d = 0,82 \pm 0,286$, $t_d = 2,87$, $P < 0,05$), палочко- і сегментно-ядерних нейтрофілів, еозинофілів, моноцитів ($d = 1,87 \pm 1,010$, $t_d = 1,85$, $P < 0,1$) та Ig G1. За вмістом еритроцитів міжгрупова різниця відсутня.

За кількістю одержаного за перші п'ять доїнь молозива природну перевагу мають старші корови (табл. 2). Проте, через високу внутрігрупову мінливість така різниця виявилась недостовірною. За складом молозива першого доїння молодші чотирирічного віку корови переважали старших за вмістом загального білка, гамма-глобулінів ($d = 1,8 \pm 0,96$, $t_d = 1,88$, $P < 0,1$) і фракцій Ig, що не підтверджує поширене твердження про нижчу якість молозива у молодших корів. Старші корови мали тенденцію до вищого вмісту у молозиві альбумінів, альфа-

і бета-глобулінів. У корів за народження бугайців відмічено тенденцію до меншої кількості молозива та вищого вмісту у молозиві першого доїння загального білка, гамма-глобулінів і усіх фракцій Ig. За Ig M ($d = 0,10 \pm 0,043$, $t_d = 2,33$, $P < 0,05$).

Таблиця 2

**Надій та склад молозива матерів піддослідних телят
різного віку і статі приплоду**

Гематологічний показник	Вік матері, років:		Стать приплоду:	
	до 4	старше 4	бугайці	телятки
Ураховано тварин	8	6	8	6
Надій (кг) молозива за доїння: перше	10,4 ± 2,57	11,1 ± 3,50	8,6 ± 2,11	13,6 ± 3,66
друге	10,8 ± 3,10	12,8 ± 3,32	10,1 ± 2,44	13,6 ± 4,12
третє	10,9 ± 3,02	14,1 ± 2,99	11,1 ± 2,64	13,9 ± 3,65
четверте	11,7 ± 3,34	15,5 ± 2,76	12,4 ± 2,61	14,6 ± 4,09
п'яте	16,1 ± 4,58	19,0 ± 3,72	17,4 ± 3,68	17,3 ± 5,35
У молозиві 1 доїння: загальний білок	16,5 ± 0,80	14,7 ± 1,15	16,5 ± 0,77	14,7 ± 1,20
альбуміни	47,6 ± 1,39	49,8 ± 0,54	47,9 ± 1,39	49,5 ± 0,72
альфа-глобуліни	13,1 ± 0,56	13,5 ± 0,44	13,0 ± 0,51	13,6 ± 0,52
бета-глобуліни	14,1 ± 0,54	14,9 ± 0,31	14,5 ± 0,25	14,5 ± 0,77
гамма-глобуліни	24,8 ± 0,77	23,0 ± 0,58 ⁰	24,2 ± 0,71	23,8 ± 0,92
Ig M	1,11 ± 0,030	1,10 ± 0,045	1,15 ± 0,027	1,05 ± 0,034 ¹
Ig A	1,73 ± 0,067	1,72 ± 0,105	1,73 ± 0,086	1,72 ± 0,075
Ig G1	5,69 ± 0,391	5,07 ± 0,379	5,66 ± 0,441	5,10 ± 0,272
Ig G	7,96 ± 0,626	6,40 ± 0,699	7,65 ± 0,721	6,82 ± 0,669

Вміст загального білка в молозиві має тенденцію до прямо пропорційного кореляційного зв'язку із вмістом у крові корів лімфоцитів ($r = 21,0\%$), глобуліну ($42,9\%$), Ig M ($20,7\%$), Ig G1 ($44,0\%$), фагоцитарним індексом ($41,8\%$), близький до достовірного із фагоцитарною активністю нейтрофілів крові ($50,0\%$) та достовірний за першого порогу статистичної значущості – із бактерицидною активністю ($58,2\%$) та вмістом Ig G ($56,7\%$). Альфа-глобуліни молозива виявляють невисокий прямий зв'язок із вмістом у крові нейтрофілів ($11,8 \dots 17,4\%$), моноцитів ($27,2\%$) і глобуліну ($16,9\%$), зворотний – із вмістом лейкоцитів ($-25,6\%$), еозинофілів ($-27,6\%$), Ig M ($-27,1\%$), лізоцимною активністю ($-10,3\%$) і високий зворотний зв'язок ($P < 0,01$) із фагоцитарною активністю ($-72,6\%$). Вміст у молозиві бета-глобулінів має тенденцію до прямо пропорційного кореляційного зв'язку зі вмістом у крові нейтрофілів ($20,1 \dots 25,5\%$), Ig M ($10,6\%$), Ig A ($35,9\%$), Ig G ($13,6\%$), фагоцитарним індексом ($26,7\%$) і лізоцимною активністю ($29,2\%$) та обернено пропорційного – зі вмістом лейкоцитів ($-48,4\%$), еозинофілів ($-10,3\%$), Ig G1 ($-22,0\%$) та достовірного зворотного зв'язку із фагоцитарною активністю ($r = -56,3\%$, $P < 0,05$) крові корів. Вміст у молозиві корів гамма-глобуліну додатно корелює із вмістом палочко-ядерних нейтрофілів ($23,9\%$), лімфоцитів ($25,7\%$), глобуліну ($33,9\%$), Ig G1 ($57,3\%$, $P < 0,05$), фагоцитарною ($14,0\%$) та бактерицидною активністю ($13,1\%$) і фагоцитарним індексом ($15,3\%$). Зворотний зв'язок гамма-глобуліни молозива виявляють із вмістом у крові еритроцитів ($-16,0\%$), лейкоцитів ($-15,5\%$), сегментно-ядерних нейтрофі-

лів (-21,2%), еозинофілів (-34,9%), моноцитів (-30,3%), Ig M (-18,8%), Ig A (-56,7%, $P < 0,05$), Ig G (-12,2%) і лізоцимною активністю (-20,9%). Варто відмітити достовірний ($P < 0,05 \dots 0,01$) прямий зв'язок Ig M молозива із вмістом у крові Ig G (63,0%), фагоцитарною (74,3%), бактерицидною (55,2%) активністю, фагоцитарним індексом (65,2%) і високий достовірний зворотний зв'язок із вмістом моноцитів (76,2%). Різнострамованість кореляційного зв'язку гематологічних показників новотільних корів зі складом молозива першого надою засвідчує неможливість прогнозування якості молозива за параметрами крові корів.

За більшістю гематологічних ознак підконтрольних телят виявлено невисокий статевий диморфізм (табл. 3). За вмістом Ig G перевага теличок наближається до статистично значущого рівня ($d = 2,00 \pm 1,078$ на першу добу і $d = 1,71 \pm 0,886$ на шосту за $P < 0,1$). Від першої до шостої доби у телят дещо підвищується вміст у крові еритроцитів, сегменто-ядерних нейтрофілів, Ig G1, фагоцитарна, бактерицидна і лізоцимна активність та фагоцитарний індекс. Вміст лімфоцитів за цей період достовірно зростає майже удвічі (на $34,0 \pm 7,70$ за $P < 0,001$ у бугайців і на $33,0 \pm 9,96$ за $P < 0,01$ у телиць). Натомість за означений період дещо знижується вміст глобуліну, Ig G і помітно – палочко-ядерних нейтрофілів, моноцитів та Ig A.

Таблиця 3

Гематологічні показники телят різної статі

Гематологічний показник	Новонароджені		У віці 6 днів	
	бугайці	телички	бугайці	телички
Ураховано тварин	8	6	8	6
Вміст у крові: еритроцитів	$6,04 \pm 0,120$	$6,08 \pm 0,102$	$6,20 \pm 0,018$	$6,19 \pm 0,020$
лейкоцитів	$8,83 \pm 0,634$	$9,83 \pm 0,208$	$8,96 \pm 0,267$	$9,17 \pm 0,353$
нейтрофілів: палочко-ядерних	$19,75 \pm 3,004$	$25,17 \pm 5,89$	$14,88 \pm 0,833$	$16,50 \pm 0,764$
сегменто-ядерних	$15,13 \pm 4,984$	$11,33 \pm 4,77$	$16,75 \pm 1,436$	$15,00 \pm 1,506$
еозинофілів	$4,38 \pm 0,778$	$5,00 \pm 0,258$	$4,50 \pm 0,378$	$4,50 \pm 0,428$
лімфоцитів	$21,25 \pm 7,311$	$23,17 \pm 9,520$	$55,25 \pm 2,403$	$56,17 \pm 2,915$
моноцитів	$8,13 \pm 0,479$	$8,67 \pm 0,615$	$6,00 \pm 0,463$	$6,50 \pm 0,671$
глобуліну	$104,0 \pm 1,28$	$105,5 \pm 1,93$	$102,75 \pm 0,92$	$102,8 \pm 1,30$
Ig M	$1,33 \pm 0,075$	$1,48 \pm 0,040$	$1,40 \pm 0,082$	$1,46 \pm 0,110$
Ig A	$5,71 \pm 1,250$	$5,77 \pm 1,805$	$2,17 \pm 0,068$	$2,22 \pm 0,097$
Ig G1	$5,44 \pm 1,447$	$6,20 \pm 1,595$	$8,04 \pm 0,294$	$8,50 \pm 0,688$
Ig G	$12,10 \pm 0,693$	$14,10 \pm 0,826^0$	$10,99 \pm 0,257$	$12,70 \pm 0,848^0$
Активність крові: бактерицидна	$34,88 \pm 3,204$	$34,17 \pm 2,535$	$37,13 \pm 2,133$	$38,00 \pm 1,880$
лізоцимна	$21,38 \pm 0,800$	$22,50 \pm 0,957$	$22,75 \pm 1,373$	$23,17 \pm 1,682$
фагоцитарна	$40,38 \pm 2,420$	$42,33 \pm 1,745$	$43,50 \pm 0,627$	$44,17 \pm 1,973$
Фагоцитарний індекс	$2,93 \pm 0,142$	$3,13 \pm 0,240$	$3,51 \pm 0,090$	$3,38 \pm 0,135$

Кореляційним аналізом встановлено різнострамований та у більшості випадків недостовірний зв'язок гематологічних показників корів і телят. Переважно невисоким, недостовірним і різнострамованим виявився кореляційний зв'язок гематологічних показників телят на першу і шосту добу з кількістю та якістю молозива матерів першого надою. З істотних і статистично значущих

(або близьких до таких) можна відмітити додатні коефіцієнти кореляції вмісту в крові моноцитів на шосту добу зі вмістом у молозиві альфа- ($r = 47,3\%$) і бета-глобулінів (48,2%), вмісту в крові у першу добу Ig G і фагоцитарного індексу зі вмістом у молозиві альбумінів (50,7% і 56,2%), фагоцитарного індексу на шосту добу зі вмістом у молозиві Ig M (63,1%) та від'ємні коефіцієнти кореляції вмісту в крові у перший день глобуліну і альбумінів у молозиві (-50,7%), лімфоцитів крові та Ig A молозива (-46,9%), моноцитів крові та гама-глобулінів молозива (-61,6%), Ig A крові та загального білка молозива (-50,4%), Ig G1 крові та першого разового надоя молозива (-49,2%), фагоцитарної активності крові та бета-глобуліну (-47,8%) і Ig A молозива (-47,6%), лізоцимної активності крові та гамма-глобуліну молозива (-50,2%), а також лізоцимної активності крові на шосту добу і першим разовим надоем молозива (-55,1%).

За живою масою і промірами новонароджених та живою масою до місячного віку існує прояв статевого диморфізму. Перевагу мають бугайці. За висотою у холці вона наближається до достовірного рівня (на $3,0 \pm 1,54$ за $P < 0,1$). Виключенням є статистично незначуща перевага новонароджених телиць за шириною грудей.

Встановлено переважно недостовірний, різноспрямований, але часом статистично значущий зв'язок гематологічних ознак новотільних корів матерів із живою масою у 3 і 12 місяців та окремими промірами потомства у річному віці. Зокрема, вміст у крові матері палочко-ядерних нейтрофілів тісно корелює із живою масою телят у віці 3 (84,3%) і 12 (81,5%) місяців. Висота в холці молодняка річного віку має тенденцію до прямого зв'язку зі вмістом у крові новотільних матерів Ig M (46,0%) та зворотного – із вмістом у крові матері сегментоядерних нейтрофілів (-49,9%, $P < 0,1$) і лейкоцитів (-53,9%, $P < 0,05$), навскісна довжина тулуба – прямого зв'язку із вмістом Ig A (49,6%, $P < 0,1$) і зворотного з фагоцитарною активністю (-56,9%, $P < 0,05$), ширина грудей – прямого зв'язку із вмістом у крові матерів сегментоядерних нейтрофілів (51,2%, $P < 0,1$), Ig A і Ig G (64,0% і 63,7%, $P < 0,05$).

З ознак складу молозива матері першого доїння близький до достовірного ($P < 0,1$) прямий кореляційний зв'язок навскісної довжини тулуба підконтрольних телят встановлено із вмістом у молозиві альфа- (46,5%) і бета-глобулінів (46,9%), зворотний – із вмістом загального білка (-46,3%). Ширина грудей телят у річному віці визначається достовірним ($P < 0,05$) зворотним зв'язком із вмістом у молозиві матері гама-глобуліну (-55,3%).

Стосовно гематологічних показників підконтрольних телят на шосту добу після народження можна відмітити прямий кореляційний зв'язок живої маси у віці 3 місяців із вмістом Ig G1 (47,1%, $P < 0,1$) та зворотний – із вмістом Ig A (-52,2%, $P < 0,1$). Жива маса у річному віці додатно корелює із вмістом у крові телят шестиденного віку Ig M (60,2%, $P < 0,05$). Близькою до достовірної ($P < 0,1$) є тенденція до зворотного зв'язку висоти в холці у річному віці зі вмістом у крові телят на шосту добу Ig G (-52,9%), навскісної довжини тулуба і концентрацією у крові лімфоцитів ($r = -49,3\%$).

Встановлений різноспрямований переважно недостовірний кореляційний

зв'язок не дозволяє використання гематологічних показників у якості надійних ранніх предикторів постнатального розвитку. Це може зумовлюватись біологічною закономірністю гомеостазу (підтриманням постійності хімічного складу внутрішнього середовища) крові тварин.

Вплив середньодобові приростів телиць на формування продуктивності корів. У стаді ПСП “Шевченківське” порівнянням групових середніх встановлено, що підвищення інтенсивності вирощування телиць до 15 місяців забезпечує достовірне зменшення віку першого отелення. Зниження середньодобових приростів телиць від народження до 3-місячного віку на понад 1,5 S.D. до середнього у стаді призводить до збільшення віку отелення на 3 місяці ($P < 0,01$). Збільшення на таку ж величину дозволяє скоротити непродуктивний період вирощування первісток на 3,2 місяці ($P < 0,01$). Подібний результат отримано і за середньодобовими приростами телиць в період (6-12 місяців). Найменш виражений вплив на вік першого отелення мають середньодобові прирости телиць старше року.

Прирости телиць вплинули на збереженість корів після першого отелення. Найвища збереженість первісток (93,8%) відмічена при вирощуванні телиць у віці 3-6 місяців з приростами 658-853 г. У цілому збереженість первісток зростає за вищої за середню інтенсивності росту телиць (3-4 група).

Вплив широкого діапазону середньодобових приростів телиць різного віку на продуктивність первісток був незначним. Істотне зростання надоїв (на 751-1144 кг, $P < 0,001$) відбувалось за середньодобових приростів понад 710 г у віці 6-12 місяців (5 група). Лактаційна крива корів п'ятої групи за усіма періодами росту була з декількома вершинами, або мала вищий пік (рис. 2–5), тобто телиці з інтенсивним ростом маси чутливіше реагують на зміни умов годівлі чи утримання величиною надою.

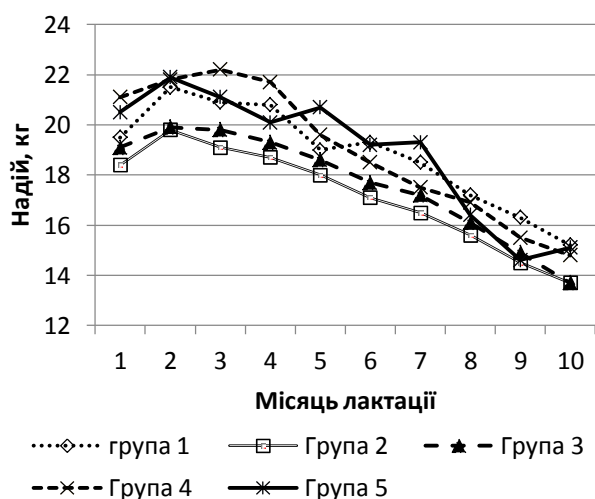


Рис. 2. Лактаційна крива первісток за різної інтенсивності росту у віці 0-3 місяці

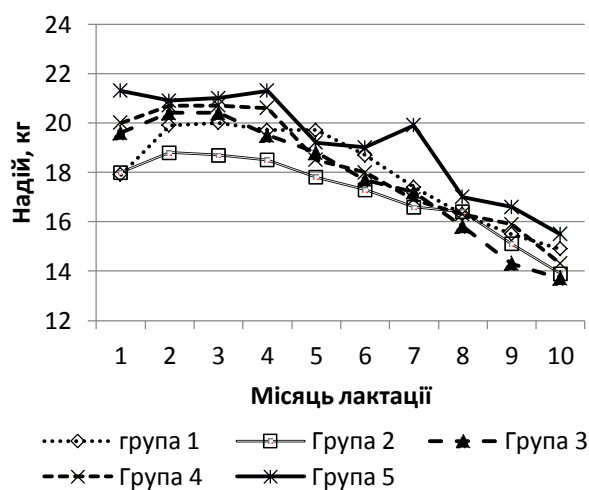


Рис. 3. Лактаційна крива первісток за різної інтенсивності росту у віці 3-6 місяців

Ріст телиць до певної міри впливає на форму вим'я корів. Ванноподібна форма вим'я більш характерна для телиць з повільним ростом до року (1 і 2 групи). Збільшення інтенсивності росту супроводжувалось зростанням частки

корів з округлою і чашоподібною формою. Залежності між тривалістю сервіс-періоду первісток та середньодобовими приростами телиць різного віку не встановлено.

Найбільш істотний вплив швидкість росту телиць справляє на тривалість продуктивного використання (рис. 6) та число отелень за життя (рис. 7). Найбільш тривалим періодом продуктивного використання характеризуються коро-

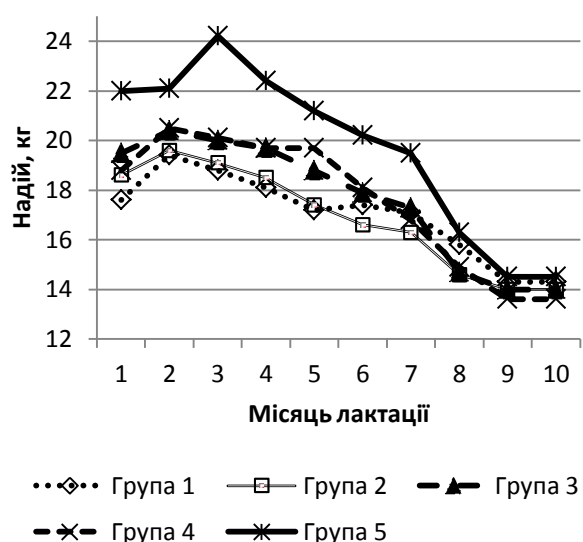


Рис. 4. Лактаційна крива первісток за різної інтенсивності росту у віці 6-12 місяців

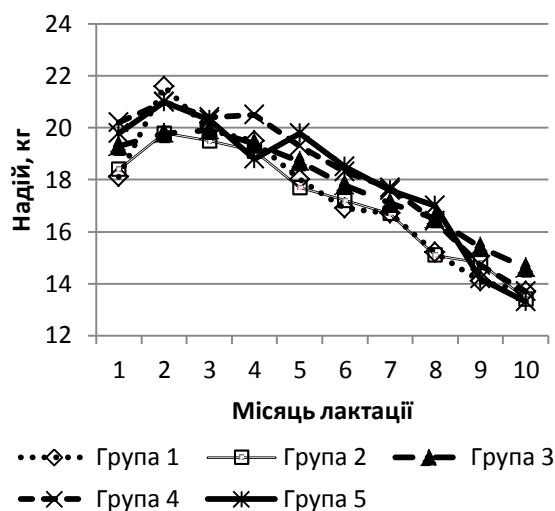


Рис. 5. Лактаційна крива первісток за різної інтенсивності росту у віці 12-15 місяців

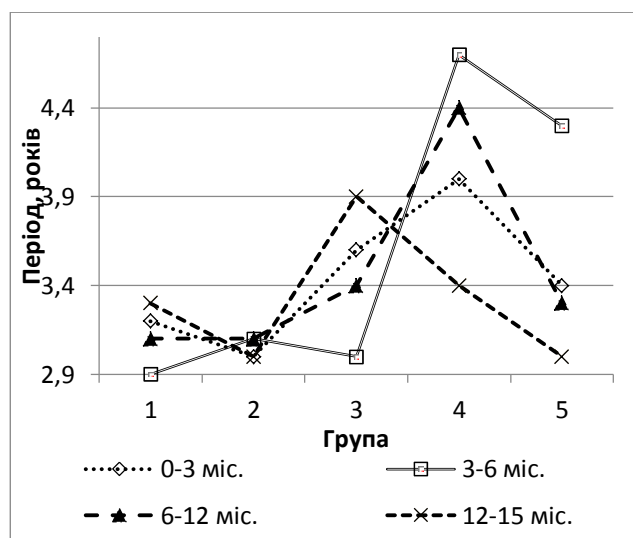


Рис. 6. Тривалість використання корів з різної інтенсивністю росту

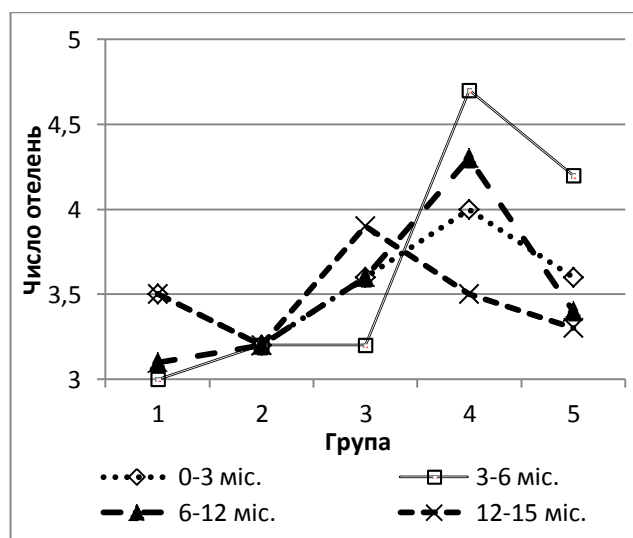


Рис. 7. Число отелень за життя корів з різної інтенсивністю росту

ви четвертої групи за інтенсивністю росту до року. Подальше збільшення швидкості росту призвело до зменшення тривалості продуктивного використання на 0,4...1,1 роки та числа отелень на 0,4...0,9. У віці 12-15 місяців оптимальною була швидкість росту на рівні середньої по стаду (3 група). Зміна довічного на-

дою корів практично повністю відповідала встановленим закономірностям за тривалістю продуктивного використання і числом отелень. Отже, встановлено можливість впливати на довічну продуктивність худоби шляхом спрямованого добору теличок за швидкістю росту від народження до віку 15 місяців.

Найбільші (на 202-550 кг, $P = 0,13 \dots 0,005$) надої за 305 днів вищої лактації відмічені у тварин 5 групи за швидкістю росту у віці 6-12 місяців (рис. 8), що узгоджуються з даними за надоєм первісток. Позитивний вплив на цю ознаку має збільшення швидкості росту телиць у віці 3-6 місяців. За середньодобовими приростами маси телиць у віці 12-15 місяців перевагу за надоями за кращу лактацію мають тварини модального класу. Найбільші добові надої за вищу лактацію також залежали від швидкості росту телиць (рис. 9) і цей зв'язок був подібним до показників за всю лактацію.

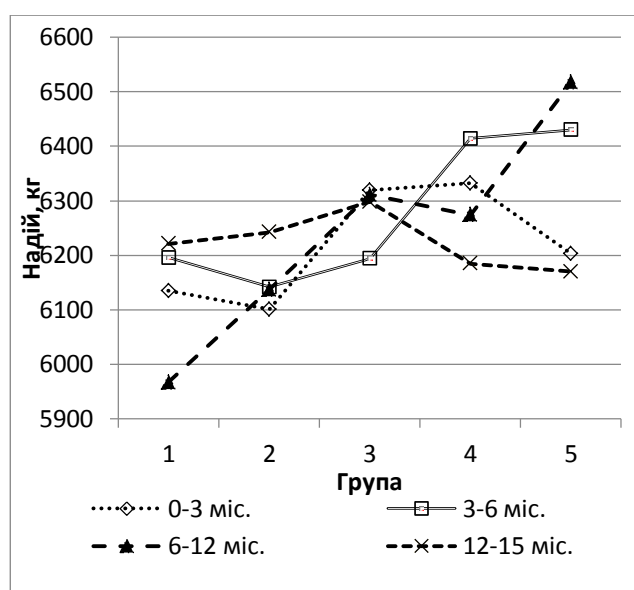


Рис. 8. Надій за 305 днів вищої лактації корів з різною інтенсивністю росту

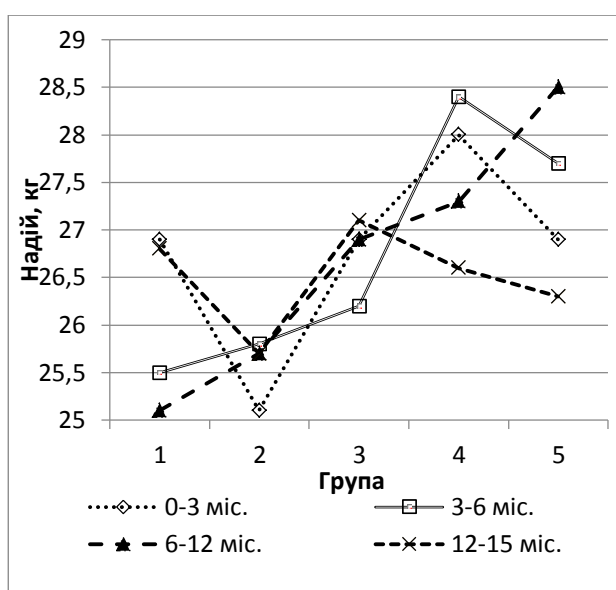


Рис. 9. Вищий добовий надій за кращу лактацію корів з різною інтенсивністю росту

Тварини першої групи за середньодобовими приростами у віці 6-12 місяців, які відрізняються найгіршою молочною продуктивністю, мають на 22...25 днів коротший ніж у другій, третій і четвертій групах період між отеленнями ($P < 0,05 \dots 0,01$), що підтверджує природний антагонізм молочної продуктивності та відтворювальної здатності.

Отже, оптимальною швидкістю росту для формування найбільших надоїв є підвищена інтенсивність росту телиць до 6 місяців, найвища – від 6 до 12 місяців і модальні значення після річного віку.

Вплив живої маси телиць на формування продуктивності корів. Встановлено, що вік першого отелення має стійку зворотну залежність від живої маси телиць в усі періоди вирощування. Різниця за цією ознакою між телицями першої і п'ятої груп становить від 5,3 до 7,4 місяці ($P < 0,001$). Зі збільшенням віку телиць вплив зростає, що зумовлено встановленими закономірностями за інтенсивністю росту маси телиць до року.

Найвищий рівень збереженості первісток встановлено за вище за середнього рівня живої маси телиць у період вирощування. Для забезпечення високої збереженості первісток оптимальною є жива маса телиць понад 100 кг у віці 3 місяці, 143–166 кг – у 6, 243–280 кг – у 12 і понад 337 кг у 15 місяців.

Вищим надоем за 305 днів першої лактації характеризувались також тварини з вищою живою масою у віці 12 і 15 місяців. Зі збільшенням живої маси телиць під час вирощування зростає частка первісток з вим'ям округлої та чащоподібної форм і зменшується число тварин з ванноподібним вим'ям.

Низька жива маса теличок у віці 3 і 6 місяців негативно позначається на тривалості першого сервіс-періоду, а забезпечення живої маси 3-місячних телиць понад 100 кг сприяє його скороченню. В інші вікові періоди чіткої тенденції впливу живої маси телиць на сервіс-період первісток не встановлено.

Найбільший вплив живої маси телиць під час вирощування виявлено на ознаки тривалості та ефективності довічного використання корів. Зокрема, більше число отелень за життя отримано від телиць з вищою за середню живою масою, а найбільша спостерігалась у тварин четвертої групи. Корови віднесені у віці 3 місяці до четвертої групи переважали інших тварин на 0,2-0,6 отелення, у віці 6 місяців – на 0,4-1,5 ($P < 0,05 \dots 0,001$), у 12 місяців – на 0,7-1,4 ($P < 0,05 \dots 0,001$) і у 15 місяців – на 0,4-1,2 отелення. Подібний результат було отримано і за тривалістю продуктивного використання та довічним надоем.

Жива маса телиць у віці 3 і 15 місяців істотно не впливала на надій корів за вищу лактацію. Разом з тим виявлена певна залежність продуктивності корів за кращу лактацію від живої маси телиць у період статевого дозрівання і настання статевої зрілості (6 і 12 місяців). Оптимальною виявилась жива маса телиць у 6 місяців на рівні 143–166 кг (4 група), у річному віці – понад 280 кг (5 група). В межах усіх вікових періодів найбільший добовий надій за вищу лактацію було отримано від тварин четвертої групи (+0,5...+1,5 S.D. до середньої по стаду). Подальше збільшення живої маси призводило до зменшення продуктивності корів за цією ознакою.

Вплив короткочасних затримок росту телиць на формування продуктивності корів. З метою з'ясування впливу затримок росту телиць на подальшу молочну продуктивність корів групи тварин із затримками у період 0–3, 3–6, 6–9 і 9–12 місяців порівнювали з контрольною п'ятою групою, яка не виявляла затримок у рості до півторарічного віку. Встановлено, що телиці із відставанням у рості до 3-місячного віку (перша група) і в наступний трьохмісячний період за швидкістю росту на 21% ($P < 0,001$) поступались контролю (табл. 4).

Таблиця 4

Середньодобові прирости маси телиць (g) за затримки росту у різні періоди

Віковий період, місяців	Прирости у групі телиць із затримкою росту у віці, місяців:				
	0–3 (I)	3–6 (II)	6–9 (III)	9–12 (IV)	контрольна (V)
0-3	446 ± 13,4 ³	827 ± 58,8 ¹	776 ± 23,1	708 ± 22,9	702 ± 11,8
3-6	586 ± 37,7 ³	382 ± 14,8 ³	723 ± 23,2	779 ± 32,5	741 ± 11,4
6-9	686 ± 74,0	626 ± 31,2	349 ± 20,0 ³	746 ± 28,7 ²	656 ± 11,7

9-12	$628 \pm 96,1$	$688 \pm 39,3$	$730 \pm 24,1$	$375 \pm 15,2^3$	$653 \pm 12,0$
12-15	$795 \pm 136,0$	$809 \pm 40,8$	$771 \pm 33,9$	$698 \pm 31,2$	$658 \pm 15,7$
15-18	$583 \pm 103,5$	$527 \pm 34,1$	$591 \pm 28,6$	$505 \pm 42,3$	$555 \pm 18,8$
0-15	$628 \pm 8,2$	$666 \pm 11,0$	$670 \pm 5,7$	$661 \pm 6,2$	$664 \pm 4,2$

Компенсація швидкості росту у них відбувалась вже у віці старше 1 року. Для телиць решти дослідних груп затримка швидкості росту мала тимчасовий характер.

Тварини другої, третьої та четвертої груп зрівнялись за живою масою з тваринами контрольної групи у 15-місячному віці (табл. 5). Тварини першої групи компенсували відставання в рості лише у 18 місяців. Отже, чим пізніше відбувається затримка росту, тим швидше телиці можуть її компенсувати.

Таблиця 5

Жива маса телиць (кг) за затримки росту у різні періоди

Вік телиць, місяців	Жива маса телиць різних груп за затримкою росту:				
	I	II	III	IV	V
Новонароджені	26,9 ± 1,48	23,0 ± 0,70	23,2 ± 0,59	22,8 ± 0,75	24,5 ± 0,44
3	67,0 ± 1,95 ³	97,5 ± 5,24	93,1 ± 2,03 ¹	86,5 ± 1,98	87,6 ± 1,15
6	119,8 ± 3,47 ³	131,8 ± 5,08 ³	158,2 ± 3,03	156,6 ± 3,44	154,3 ± 1,39
9	181,6 ± 7,21 ²	188,2 ± 5,20 ³	189,6 ± 2,79 ³	223,8 ± 4,14 ¹	213,4 ± 1,65
12	238,1 ± 14,07 ¹	250,1 ± 6,36 ²	255,3 ± 2,80 ³	257,6 ± 4,06 ²	272,1 ± 1,88
15	309,7 ± 2,99 ³	322,9 ± 4,93	324,6 ± 2,55	320,4 ± 2,67	323,3 ± 1,86
18	362,1 ± 11,2	370,4 ± 5,67	377,8 ± 3,19	365,8 ± 3,99	373,2 ± 2,44

За живою масою первістки першої групи поступались контролю на 7% (табл. 6). Між тваринами інших груп значущої різниці не спостерігали. Встановлено, що первістки із затримками росту мали вищу продуктивність ніж тварини контрольної групи. Найвищу продуктивність за першу лактацію мали корови, у яких спостерігали затримки в рості у найбільш ранньому віці (0-3 і в 3-6 місяців). Достовірною різниця була лише між тваринами другої групи і контролем. Назагал, затримки в рості телиць за умов компенсації живої маси до віку 15 місяців на продуктивність первісток негативно не впливають.

Таблиця 6

Характеристика первісток за затримки росту у різні періоди

Ознака	Група за затримкою росту:				
	I	II	III	IV	V
Жива маса, кг	448 ± 17,9	475 ± 7,6	485 ± 3,3	480 ± 7,1	480 ± 2,7
Вік отелення, місяців	28,2 ± 1,01 ¹	29,2 ± 0,60 ¹	29,7 ± 0,49	29,8 ± 0,88	31,0 ± 0,56
Тривалість лактації, днів*	307 ± 54,6	330 ± 30,0	302 ± 19,3 ¹	337 ± 18,3	356 ± 13,2
Надій за 305 днів, кг	5999 ± 527,0	5797 ± 154,3 ¹	5472 ± 114,9	5412 ± 165,8	5324 ± 94,2
Збереженість первісток, %	77,8 ± 13,82	73,0 ± 7,30	75,4 ± 5,70	87,2 ± 5,35	91,4 ± 2,61
Сервіс-період, днів	151 ± 36,3	149 ± 18,7	142 ± 11,8	137 ± 15,8	140 ± 10,3
Вихід молочного жиру, кг	234,7 ± 20,29	228,5 ± 6,40	217,9 ± 70,7	209,4 ± 6,51	203,5 ± 3,82
Вихід молочного білка, кг	176,7 ± 19,47	178,0 ± 5,62	158,9 ± 5,28 ¹	159,9 ± 5,89	173,5 ± 4,33

Примітка: * з урахуванням вибракуваних корів, які не завершили лактацію.

Збереженість первісток у групах із затримками росту була гіршою. В дослідних групах впродовж першої лактації вибуло від 12,8 (4 група) до 27% (2 група) тварин, у контрольній – лише 8,6%.

Затримки росту в найбільш ранньому віці суттєво знижують тривалість життя і довічний надій корів (табл. 7). За довічним надоєм різниця між твари-

нами першої групи і контролем сягала 37%. Більш пізні затримки росту на довічній молочній продуктивності корів позначаються значно менше. Від тварин без затримок у рості одержано найвищий довічний надій.

Таблиця 7

**Ефективність довічного використання корів за затримки
росту у різні періоди**

Ознака	Група за затримкою росту:				
	I	II	III	IV	V
Число лактацій	3,0 ± 0,64	3,2 ± 0,35 ²	3,3 ± 0,25 ²	3,8 ± 0,30	4,3 ± 0,18
Міжотельний період, днів	435 ± 55,4	415 ± 14,4	430 ± 9,8	409 ± 10,6	421 ± 7,7
Тривалість, років: життя	5,1 ± 0,74 ¹	5,3 ± 0,37 ²	5,4 ± 0,30 ³	6,1 ± 0,35	6,7 ± 0,20
господарського використання	2,7 ± 0,71	2,9 ± 0,38 ²	3,0 ± 0,29 ³	3,7 ± 0,33	4,2 ± 0,19
Довічний надій, кг	16013±4370	18765±2299 ²	18556±1751 ²	21474±2025	25315±1077
Частка, %: абортів	7,4 ± 5,04	1,7 ± 1,18	2,2 ± 1,06	1,3 ± 0,94	2,0 ± 0,63
мертвонароджених телят	3,7 ± 3,63	7,6 ± 2,42	5,4 ± 1,65	4,0 ± 1,60	4,9 ± 0,97
Надій на 1 день життя, кг	7,3 ± 1,56	7,4 ± 0,67 ¹	7,1 ± 0,53 ²	8,8 ± 0,54	9,1 ± 0,29

За частотою абортів та мертвонароджених телят чітких закономірностей не виявлено.

Формування ознак продуктивності первісток високопродуктивного стада залежно від швидкості росту і живої маси телиць. У високопродуктивному стаді СТОВ “Агросвіт” встановлено неоднаковий вплив живої маси у різний період вирощування на вік першого отелення корів (табл. 8).

Таблиця 8

**Вік першого отелення (місяців) залежно від живої маси телиць
у період вирощування**

Вік телиць, місяців	Вік отелення у групах за живою масою у різний період вирощування:				
	I	II	III	IV	V
Новонароджені	29,7 ± 2,48	26,4 ± 0,64	27,9 ± 0,89	28,1 ± 0,67	27,0 ± 1,44
3	27,3 ± 0,85	28,1 ± 0,76	27,3 ± 0,69	27,7 ± 0,90	24,6 ± 0,68
6	27,0 ± 1,44	28,3 ± 1,32	28,1 ± 0,61	26,6 ± 0,82	26,3
9	25,3 ± 1,20	25,2 ± 0,45	27,7 ± 0,56	28,3 ± 1,08	
12	29,1 ± 1,28	26,3 ± 1,08	27,9 ± 0,55	26,8 ± 1,36	25,3 ± 1,29
15	29,5 ± 0,88	27,7 ± 1,26	27,6 ± 0,60	27,3 ± 1,00	26,4 ± 0,46
18	29,8 ± 0,90	25,9 ± 0,91	27,4 ± 0,58	28,8 ± 1,06	26,6 ± 0,44

Зв'язку між живою масою новонароджених телиць і віком першого отелення не встановлено, але телиці, які у віці 3 місяці мали живу масу понад 127 кг (5 група), отелились раніше, ніж тварини інших груп на 2,7-3,5 місяці. У віці 12 і 15 місяців помітна тенденція до зменшення віку першого отелення зі збільшенням живої маси телиць, яка стає менш вираженою у 18 місяців. Найменшим віком першого отелення характеризувались тварини з максимальною швидкістю росту у віці 0–3 місяці, найменшою – у віці 6–9 і найбільшою – у 9–12 місяців.

Параметри росту телиць, за яких отримано найвищу молочну продуктив-

ність у первісток дещо відрізняються від оптимальних для отримання ранніх отелень (табл. 9). Встановлено, що вища молочна продуктивність притаманна первісткам четвертої групи за живою масою у віці 3, 6 і 9 місяців і модальної (третьої) групи у віці 12, 15 і 18 місяців. Найбільше значення для формування надою за лактацію мають середньодобові прирости телиць від народження до 3-місячного віку. Найвищою продуктивністю характеризувались телиці четвертої групи з приростом живої маси 902-1037 г за добу. Зниження приростів до менше 628 г призвело до недоотримання 3119 кг молока на корову.

Таблиця 9

**Надій первісток за 305 днів залежно від живої маси телиць
у період вирощування**

Вік телиць, місяців	Надій (кг) у групах за живою масою у різний період вирощування:				
	I	II	III	IV	V
3	5974 ± 532,7	6820 ± 240,4	7653 ± 238,8	8279 ± 375,3	7903 ± 838,1
6	7951 ± 953,8	7337 ± 285,2	7666 ± 242,5	8117 ± 269,7	7752
9	7942 ± 914,2	7038 ± 281,6	7681 ± 167,2	8094 ± 630,2	
12	7232 ± 921,6	7267 ± 318,9	7818 ± 189,8	7617 ± 248,4	7195 ± 755,2
15	6378 ± 245,9	7027 ± 251,7	8009 ± 215,7	7066 ± 342,0	6499 ± 332,7
18	6684 ± 805,0	7317 ± 623,9	7969 ± 190,7	7291 ± 382,3	5998 ± 282,3

В період 3-6 місяців, для забезпечення найвищої молочної продуктивності первісток оптимальна швидкість росту телиць відповідала параметрам другої групи. Між надоєм за першу лактацію і швидкістю росту телиць в періоди 6-9 і 9-12 місяців закономірного зв'язку не встановлено. У періоди 12-15 і 15-18 місяців оптимальною для отримання найбільших надоїв первісток була модальна швидкість росту телиць третьої групи.

За виявленими закономірностями віку отелення і надою первісток сформовано оптимальні схеми вирощування телиць до півторарічного віку (табл. 10).

Таблиця 10

**Експериментально доведені оптимальні схеми
спрямованого вирощування телиць**

Віковий період, місяців	Для раннього першого отелення		Для високої продуктивності первісток	
	середньодобовий приріст, г	жива маса в кінці періоду, кг	середньодобовий приріст, г	жива маса в кінці періоду, кг
0-3	≥1038	≥128	902-1037	117-127
3-6	674-794	≥194	553-673	184-193
6-9	≤722	262-273	814-904	262-273
9-12	≥964	≥346	683-823	313-329
12-15	474-674	≥403	474-674	363-383
15-18			762-992	437-465

Економічна ефективність результатів досліджень. Було виявлено, що найвища довічна продуктивність отримана при вирощуванні телиць на рівні вимог четвертої групи за живою масою. Відповідно до цих параметрів жива ма-

са телиць у 3 місяці повинна бути в межах 87-100 кг, у 6 місяців – 143-166, у 12 – 243-280 і у 15 місяців – 293-336 кг. Проаналізовано різницю між тваринами, які повністю відповідали цим вимогам і середнім результатам по стаду (табл. 11).

Встановлено, що тварини, вирощені згідно рекомендованих параметрів у розрахунку на 1 день життя (з урахуванням періоду вирощування і сухостійних періодів) дають на 0,9 кг молока більше. За все життя ці корови виробляють більше молока на 9250 кг а додаткова виручка від його реалізації (згідно з середніми цінами на молоко першого сорту у III кварталі 2020 року по Київській області на рівні 10,02 грн/кг) становить 92695 грн. Із розрахунку на один день життя від корови, отриманої за рекомендованої схеми можна отримати додатково 9 грн прибутку.

Таблиця 11

Економічна ефективність використання корів

Показник	Жива маса телиць у віці 3, 6, 12 і 15 місяців	
	рекомендовані параметри (n=67)	середня по стаду (n=994)
Довічний надій, кг	29847	20597
Тривалість життя, днів	2920	2227
Надій на 1 день життя, кг	10,2	9,3
Вартість довічного надою, грн/гол.	299066,94	206371,92
Вартість отриманого молока на 1 день життя, грн/гол.	102,20	93,19

ВИСНОВКИ

1. У стадах з розведення української чорно-рябої молочної породи встановлено певні закономірності гематологічних параметрів матерів і телят, формування колострального імунітету, інтенсивності росту маси та екстер'єрних особливостей у період вирощування, урахування яких сприятиме підвищенню молочної продуктивності та ефективності довічного використання корів.

2. За морфологічним, біохімічним складом та імунологічними показниками крові корів у віці до і старших за чотири роки та за народження бугайців чи телиць істотна різниця відсутня.

3. За кількістю одержаного за перші п'ять доїнь молозива природну перевагу мають старші корови. За складом молозива першого доїння істотної, статистично значущої різниці між коровами молодшими та старшими чотирирічного віку не встановлено. За народження бугайців відмічена тенденція до вищого вмісту у молозиві першого доїння загального білка, гамма-глобулінів і усіх фракцій Ig. За вмістом у молозиві альбумінів і альфа-глобулінів незначну перевагу мали корови, що народили теличок. Різнострахованість кореляційного зв'язку гематологічних показників новотільних корів зі складом молозива першого надою засвідчує відсутність усталеного біологічного зв'язку і неможливість прогнозування якості молозива за параметрами крові корів.

4. Дослідження гематологічних показників крові підконтрольних телят за

більшістю ознак не виявляє істотної різниці середніх у бугайців і телиць як у першу, так і на шосту добу після народження. Від першої до шостої доби у телят дещо підвищується вміст у крові еритроцитів, сегменто-ядерних нейтрофілів, Ig G1, фагоцитарна, бактерицидна і лізоцимна активність та фагоцитарний індекс, а вміст лімфоцитів достовірно зростає майже удвічі. Натомість дещо знижується вміст глобуліну, Ig G і помітно – палочко-ядерних нейтрофілів, моноцитів, Ig A.

5. За більшістю досліджуваних гематологічних ознак новонароджених телят на першу і шосту добу після випоювання молозива не виявлено істотної стійкої односпрямованої співвідносної мінливості з гематологічними показниками, кількістю та якістю молозива першого надою матері. Статистично значущий різноспрямований кореляційний зв'язок виявлено лише за окремими показниками крові та молозива, що не може забезпечити надійний прогноз формування пасивного колострального імунітету.

6. Постнатальний ріст телят у довжину обернено пропорційний вмісту в молозиві матері загального білка, прямо пропорційний – вмісту альфа і бета-глобуліну, а вміст у молозиві гамма-глобулінів виявляє співвідносну мінливість формування відносно вузькотілості потомства у річному віці.

7. Вік отелення нетелей зменшується за умов збільшення живої маси телиць. Зменшення середньодобових приростів до 3-місячного віку на понад 1,5 S.D. порівняно з середнім по стаду найбільш негативно впливає на вік першого отелення. Після 12 місяців значного впливу швидкості росту на вік першого отелення не спостерігається.

8. Найвища збереженість первісток за умов досягнення телицями живої маси у віці 3 місяці понад 100 кг, у 6 – 143-166 кг, у 12 – 243-280 кг і в 15 місяців понад 336 кг.

9. Формуванню високої молочної продуктивності корів приймають середньодобові прирости понад 710 г у віці 6-12 місяців. Для первісток, одержаних із телиць з найбільшою живою масою у різному віці характерний найвищий пік лактації та повільний її спад. Надій за вищу лактацію пов'язаний із масою телиць у період статевого дозрівання і настання статевої зрілості, тварини, які в 6 місяців мали живу масу $+0,5 \dots 1,5$ S.D. і в 12 більше ніж $+1,5$ S.D. від середньої в стаді характеризувались найбільшим надоєм.

10. Збільшенню довічної продуктивності корів сприяє отримання середньодобових приростів у період 0-3, 3-6 і 6-12 місяців на рівні $+0,5 \dots 1,5$ S.D. від середньої у стаді. Найвищі довічна продуктивність і тривалість використання у тварин, які мають живу масу у віці 3 місяці 87-100 кг, у 6 – 143-166, у 12 – 243-280 і в 15 місяців – 293-336 кг.

11. Компенсація відставання росту телиць залежить від їх віку. Короткочасні затримки росту телиць до 12-місячного віку, за умов компенсації живої маси до віку 15 місяців не впливають негативно на молочну продуктивність первісток.

12. У корів, затримка росту яких відбувалась у віці 6-9 місяців спостерігали статистично значиме зменшення надоїв за вищу лактацію. Подібна тенден-

ція при затримках росту телиць до 3-місячного віку. Тому ці періоди є критичними для формування в майбутньому високої молочної продуктивності корів.

13. Затримки росту телиць зменшують тривалість життя і довічний надій корів. Чим раніше відбулась затримка росту телиць – тим більше її вплив на довічну продуктивність.

14. У високопродуктивних стадах на фоні інтенсивного вирощування необхідно застосовувати почергову зміну періодів активного і помірнього росту. Зменшення віку першого отелення досягається отриманням максимальних середньодобових приростів у перші три місяці життя і в період 9-12 місяців.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для забезпечення найвищої молочної продуктивності первісток, телиць від народження до 3-місячного віку необхідно вирощувати з середньодобовими приростами на рівні 900-1040 г та забезпечити короткочасне зменшення швидкості росту до 550-670 г у віковий період 3-6 місяців.

2. Затримки росту телиць до річного віку, які виявляються у середньодобових приростах впродовж трьох місяців менше 500 г або зменшенні живої маси порівняно з попереднім зважуванням, призводять до зниження довічної продуктивності. Тому телиць із затримками росту рекомендується вибракувати.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. **Климковецький А. А.**, Носевич Д. К. Успадковуваність та повторюваність ознак добору худоби київського заводського типу української чорно-рябої молочної породи. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2019. № 6 (82). (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

2. **Климковецький А. А.**, Носевич Д. К. Формування молочної продуктивності та особливості довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи в умовах господарств Київської області. *Animal science and food technology*. 2020. Т. 11, № 1. С. 33–42. (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

3. **Климковецький А. А.**, Носевич Д. К., Чумаченко І. П. Вплив затримок росту в ранньому онтогенезі телиць на продуктивність молочних корів. *Animal science and food technology*. 2020. Т. 11, № 2. С. 28–37. (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

4. **Климковецький А. А.**, Носевич Д. К. Продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи за різного вагового росту телиць. *Animal science and food technology*. 2020. Т. 11, № 3. С. 22–32. (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

5. **Климковецький А. А.** Зв'язок швидкості росту телиць київського заводського типу української чорно-рябої молочної породи з довічною продуктив-

вністю корів. *Animal science and food technology*. 2020. Т. 11, № 4. С. 32–44. (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

6. Полупан Ю. П., **Климковецький А. А.** Зв'язок між гематологічними показниками та складом молозива корів і розвитком їхнього приплоду. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”*. 2020. Вип. 4 (43). С. 133–147. (Здобувачем зібрано, статистично опрацьовано і проаналізовано дані).

Праці апробаційного характеру

7. Климковецький А. А. Показники раннього онтогенезу телиць української чорно-рябої молочної породи та їх майбутня молочна продуктивність. *Органічне виробництво і продовольча безпека*. Житомир : ЖНАЕУ, 2017. С. 200–203.

8. Климковецький А. А. Успадковуваність та повторюваність ознак добору української чорно-рябої молочної породи в умовах Київської області. *Теорія і практика сучасної науки : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 15-16 травня 2019 року)*. Київ : МЦНД, 2019. Ч. III. С. 29–30.

9. Климковецький А. А. Вплив затримок росту на етапах раннього онтогенезу на продуктивність молочних корів. *Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН і РААН Г. О. Богданова (м. Київ, НУБіП України, 12-14 березня 2020 року)*. Київ, 2020. С. 47–50.

10. Климковецький А. А. Формування продуктивності та особливості довічного використання корів. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії : матеріали XXX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Переяслав, 30 вересня 2020 року)*. Переяслав, 2020. С. 8–10.

11. Климковецький А. А. Гематологічні показники новонароджених телят залежно від складу молозива і параметрів крові матерів. *Національний науковий простір: перспективи, інновації, технології : матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції (м. Харків, 12–13 жовтня 2020 року)*. Харків : НІ «ЦНТ», 2020. С. 43–47.

АНОТАЦІЯ

Климковецький А. А. Зв'язок раннього онтогенетичного розвитку і продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин. – Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, Чубинське,

2021.

Досліджено особливості раннього постнатального онтогенезу тварин української чорно-рябої молочної породи та вплив інтенсивності росту маси телиць на продуктивність корів. Досліджено вплив віку, гематологічних параметрів та складу молозива матерів на гематологічні показники новонароджених телят та їх подальший ріст. Вивчено вплив живої маси та середньодобових приростів телиць різного віку на ознаки продуктивності корів. Дослідження проведені в господарствах з різним рівнем продуктивності корів. Досліджено вплив на продуктивність корів затримок росту телиць на першому році життя. Встановлено, що вік корів не впливає на якість молозива. Між кількістю і якістю молозива першого надою і більшістю досліджуваних гематологічних ознак новонароджених телят на першу і шосту добу після випоювання молозива не виявлено істотної односпрямованої залежності, що не може забезпечити надійний прогноз формування пасивного колострального імунітету. Постнатальний ріст телят у довжину обернено пропорційний вмісту в молозиві матері загального білка, прямо пропорційний – вмісту альфа і бета-глобуліну. За шість діб у новонароджених телят підвищується вміст у крові еритроцитів, лімфоцитів, Ig I, фагоцитарна, бактерицидна і лізоцимна активність, але дещо знижується вміст глобуліну, Ig G і Ig A. Формуванню високої молочної продуктивності корів сприяють середньодобові прирости понад 710 г у віці 6-12 місяців. Збільшенню довічної продуктивності корів сприяє отримання середньодобових приростів від народження до 12 місяців на рівні $+0,5...1,5$ S.D. від середньої у стаді. Затримки росту телиць до 12-місячного віку, за умов компенсації до 15 місяців, можуть не впливати на продуктивність первісток, але знижують тривалість довічного використання корів. У стадах з високопродуктивною худобою, на фоні інтенсивного вирощування телиць необхідно застосовувати почергову зміну періодів активного і помірного росту, що сприяє зменшенню віку першого отелення та зростанню молочної продуктивності корів. Для формування високопродуктивних корів найбільш важливою є жива маса телиць у віці 3 місяці. Тому цю ознаку доцільно враховувати при плануванні вирощування та доборі молодняку.

Ключові слова: велика рогата худоба, молодняк, корови, жива маса, середньодобові прирости, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, колостральний імунітет, гематологічні показники.

SUMMARY

A.A. Klimkovetskiy. Relationship between early ontogenetic development and productivity of Ukrainian black-and-white dairy cows. - Manuscript.

Dissertation work for the degree of the Candidate of agricultural sciences under the specialty 06.02.01 – animal breeding and selection. Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubets of NAAS, Chubinskoe, 2021.

The features of early postnatal ontogenesis of animals of the Ukrainian black-and-white dairy breed and the influence of the parameters of weight growth of heifers on the productivity of cows were studied in the dissertation. The influence of age, hematological parameters and the composition of colostrum milk of mothers on the hematological parameters of newborn calves and their further growth was investigated. The effect of live weight and average daily gains of heifers of different ages on signs of cow productivity has been studied. The studies were carried out in farms with different levels of cow productivity. The effect of growth retardation of heifers in the first year of life on cow productivity was also investigated. It was determined that the age of cows does not affect the quality of colostrum milk, and it is impossible to predict it by their hematological parameters due to the presence of a multidirectional correlation. There was no significant unidirectional relationship between the quantity and quality of colostrum milk of the first milk yield and most of the studied hematological signs of newborn calves on the first and sixth days after drinking colostrum milk. The postnatal growth of calves in length is inversely proportional to the content of total protein in the mother's colostrum milk, and is directly proportional to the content of alpha and beta globulin. For six days, the content of erythrocytes, lymphocytes, Ig G1, phagocytic, bactericidal and lysozyme activity increases in the blood of newborn calves, but the content of globulin, Ig G and Ig A decreases slightly. The formation of high milk productivity of cows is facilitated by average daily gains of more than 710 g at the age of 6-12 months. Obtaining average daily gains from birth to 12 months at the level of $+ 0.5 \text{ S.D.} \dots + 1.5 \text{ S.D.}$ relative to the average in the herd contributes to an increase in the lifelong productivity of cows. Delayed growth of heifers up to 12 months of age, in terms of compensation up to 15 months, may not affect the productivity of primary heifers, but reduce the duration of the lifelong use of cows. It is necessary to use a sequential change of periods of active and moderate growth in herds with highly productive cattle, against the background of intensive rearing of heifers, which contributes to a decrease in the age of first calving and an increase in milk productivity of cows. It was determined that the live weight of heifers at the age of 3 months is most important for the formation of highly productive cows. Therefore, it is advisable to take this feature into account when planning the cultivation and selection of young stock.

Keywords: cattle, heifers, young stock, cows, live weight, average daily gains, milk production, reproductive capacity, colostrum immunity, hematological parameters.