

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КОРОПЕЦЬ ЛАРИСА АНАТОЛІЇВНА

УДК 636.2.083:637.1/.5

**ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

Київ – 2020

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису
Роботу виконано у Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант доктор сільськогосподарських наук, професор
Угнівенко Анатолій Миколайович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
завідувач кафедри технологій виробництва
молока та м'яса

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Прудніков Василь Григорович,
Харківська державна зооветеринарна академія,
завідувач кафедри технології переробки,
стандартизації та технічного сервісу

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

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Михальченко Степан Адамович,
Харківський національний
аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
завідувач кафедри технічного забезпечення
агропромислового виробництва

Захист відбудеться «10» грудня 2020 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.05 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України, за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «09» листопада 2020 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

І. І. Ільчук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблема забезпечення людини білками тваринного походження постійно стоїть перед населенням планети як у зв'язку із суттєвим його зростанням, так і за рахунок зменшення поголів'я худоби, що нині характерно і для України. Установлено, що оптимальна норма для людини повинна складати 1 г білка на 1 кг маси тіла за добу (Blum J. W., Hammon H., 2000). За цього орієнтовно 40 % має припадати на білки тваринного і 60 % рослинного походження. За розрахунками FAO для підтримання оптимальної життєдіяльності людського організму за добу необхідно споживати 80 г збалансованого за амінокислотним складом білка, з них 30 г повинні бути незамінні амінокислоти. Одним із джерел забезпечення харчування людини є білки молока, у склад яких входить 47 % незамінних амінокислот. Молочні продукти забезпечують до 53 % добової потреби людини у білках, до 35 % у поліненасичених жирних кислотах та до 26 % у енергії. До стратегічних завдань скотарства України також належить забезпечення населення яловичиною та телятиною, зокрема харчовим білком, що є важливою складовою продовольчої безпеки країни. Важливим елементом у її вирішенні стає зниження собівартості продукції та підвищення рентабельності галузі. Цього досягають оптимізацією технологічних рішень під час виробництва та комплектуванням ферм високопродуктивними тваринами, яких отримують за рахунок ефективних систем вирощування ремонтного молодняку. Це зумовлюють його умови годівлі та утримання, що забезпечує інтенсивний ріст і розвиток. За традиційних систем вирощування ремонтного молодняку в молочний період для годівлі телят витрачають велику кількість (від 350 до 500 кг і більше) незбираного молока. Це значно знижує його товарність і збільшує вартість вирощування тварин. Система вирощування телят потребує удосконалення та оптимізації для позитивного впливу на майбутню продуктивність корів і підвищення економічної ефективності підприємствам. На ефективність виробництва продукції скотарства впливають й інші фактори, зокрема здатність тварин до реалізації генетичного потенціалу продуктивності за умов існуючих технологій, генотип, у тому числі поліморфні гени селекційних ознак.

Вагоме значення в комплексному підході до скотарства має система використання бугаїв, що впливає на якість та вартість спермопродукції. Їх використання залежить від стану відтворювальної функції і характеризується кількістю та якістю сперми, яку вони продукують. Для ефективного планування системи раціонального використання плідників та забезпечення високої запліднювальної здатності їх гамет, недостатньо вивчені вікова та породна мінливість продуктивності та ризики зниження якості спермопродукції. Найвагоміші для ефективного скотарства фактори мають різнобічне спрямування і пов'язані із системами вирощування молодняку, використання корів і бугаїв, тому необхідні дослідження, які сформулюють комплексне розуміння біологічних особливостей тварин, впливу на їх продуктивність і подальше використання не тільки умов вирощування, а й генотипу. Отже,

розроблення та впровадження основних ефективних елементів систем вирощування ремонтного молодняку та використання великої рогатої худоби є своєчасним і актуальним для відродження скотарства України. Оскільки в одній роботі не можливо охопити увесь спектр цих проблем, зупинимося лише на трьох головних аспектах: зменшення використання молока під час вирощування телят; впливу генотипних факторів на якісний склад білків молока та поліпшення відтворювання у маточних стадах не лише через корів, а й бугаїв.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертацію виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри технологій виробництва молока та м'яса Національного університету біоресурсів і природокористування України за темами: «Удосконалити систему відтворення основного стада великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності» (номер державної реєстрації 0108U001672); «Дослідити відтворні якості та продуктивність корів, вирощених за різних технологій у молочний період» (номер державної реєстрації 0111U003702); «Підвищення продуктивності тварин на основі сучасних теоретико-аналітичних методологій» (номер державної реєстрації 0112U001683).

Мета та завдання дослідження. Мета роботи – обґрунтувати ефективні системи вирощування та використання великої рогатої худоби молочного та м'ясного напрямів продуктивності на основі сучасних тенденцій у технологічних і селекційних рішеннях за урахування їх впливу на формування продуктивності тварин та економіку виробництва.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- проаналізувати ріст телят залежно від складу випоєного молозива;
- дослідити ваговий і лінійний ріст телиць і нетелей за використання замітника незбираного молока у молочний період їх вирощування;
- виявити вплив на ваговий і лінійний ріст телиць за споживання теличками замітника незбираного молока у поєднанні з різним складом концентрованих кормів у раціоні;
- вивчити вплив основних елементів системи вирощування теличок у молочний період на молочну продуктивність і відтворювальну здатність корів та виявити кореляційні зв'язки у них між господарсько-корисними ознаками продуктивності;
- дослідити вплив генотипу корів української чорно-рябої молочної породи за локусом k-казеїну на молочну продуктивність і відтворювальну здатність;
- проаналізувати поліморфізм та племінну цінність бугаїв голштинської породи залежно від генотипу за локусом k-казеїну та по лініях;
- встановити кількісні та якісні ознаки спермопродуктивності бугаїв різного напрямку продуктивності залежно від генотипу, віку та масті;
- з'ясувати зв'язок між кількісними і якісними ознаками спермопродуктивності бугаїв м'ясних порід та виявити основні форми морфологічних аномалій сперматозоїдів;
- дослідити власну продуктивність бугаїв м'ясного напрямку продуктивності залежно від типу будови тіла та вираженості м'ясних форм;

– провести виробничу перевірку та визначити ефективність розроблених основних елементів систем вирощування та використання великої рогатої худоби.

Об'єкт дослідження – основні елементи систем вирощування і використання великої рогатої худоби.

Предмет дослідження – ваговий і лінійний ріст тварин, молочна продуктивність, генотипи і алелі гена k-казеїну, відтворювальна здатність самців і самок, племінна цінність бугаїв, економічні показники залежно від різних систем вирощування та використання великої рогатої худоби.

Методи дослідження. Поставлені у роботі завдання вирішували експериментально за використання зоотехнічних (постановка дослідів, ріст, відтворювальна здатність, молочна продуктивність), статистичних (визначення середніх величин та їх похибки, кореляції, вірогідності результатів дослідження), аналітичних (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень), економічних (економічна ефективність впровадження основних елементів системи відтворювання, обчислення собівартості, прибутку та рентабельності виробництва) методів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. У результаті проведених досліджень отримано нові науково обґрунтовані результати і сформульовано наукові положення, сутність яких полягає у тому, що:

– випоювання теличкам молозива із вмістом імуноглобулінів понад 50 г/л за споживання 400 кг незбираного молока у молочний період, створює передумови для підвищення їх швидкості росту до 3-місячного віку;

– перехід від випоювання теличкам молока на замінник незбираного молока із 21-денного віку дозволяє компенсувати негативний вплив молозива за вмісту імуноглобулінів до 50 г/л і збільшити їх живу масу до кінця молочного періоду;

– зміна факторів живлення теличок у молочний період (молоко – замінник незбираного молока – суміш концентрованих кормів – стартерний комбікорм) впливає позитивно на ваговий і лінійний ріст самок на різних етапах онтогенезу, початок їх репродуктивного використання і молочну продуктивність корів;

– заміна у раціоні теличок 250 із 400 кг незбираного молока на замінник незбираного молока за компенсації нестачі енергії сумішшю концентрованих кормів (50 % пшениця + 50 % ячмінь) негативного не впливає на ріст теличок, телиць та нетелей;

– стартерний комбікормом у годівлі теличок, а не суміш концентрованих кормів, ефективніше поєднується із незбираним молоком і підвищує ваговий та лінійний ріст телиць і нетелей, зменшує вік непродуктивного використання тварин, дозволяє сформувати вищу продуктивність первісток;

– обмеження використання теличкам молока за рахунок замінника незбираного молока та стартерного комбікорму відтерміновує компенсацію у ранньому віці (до 6 місяців) ріст їх організму у ширину, ніж висоту, що пояснюється пізнішим (понад 12 місяців) формуванням осевого відділу скелета;

– гетерозиготність корів за локусом k-казеїну (AB) зумовлює підвищення у них надоїв молока, вмісту в ньому жиру і білків фракцій (k, α , β) казеїнової групи та зниження вмісту сироваткових (імуноглобулінів, лактоферину, α -лактоглобуліну), а у бугаїв – поліпшує племінну цінність за надоєм та вмістом молочного жиру і білка у дочок.

Наукову новизну одержаних результатів підтверджено патентами України на корисну модель «Спосіб скорочення віку першого осіменіння телиць» та «Спосіб підвищення рівня товарності молока».

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтовані основні елементи систем вирощування і використання великої рогатої худоби забезпечують зростання поголів'я, підвищення продуктивності та якості продукції. Вирощування ремонтних теличок у молочний період за випоювання їм 150 кг незбираного молока та 250 кг замітника незбираного молока, і згодовування комбікормів дозволяють забезпечити високу швидкість росту молодняку, підвищити рівень товарності молока, зменшити період непродуктивного використання і забезпечити високу продуктивність тварин, знизити витрати на їх вирощування, що позитивно позначається на економічній ефективності господарств. Отримані результати, спрямовані на підвищення білково-молочності корів і поліпшення технологічних властивостей молока, важливі для виробничих підприємств і переробної промисловості та забезпечують зростання рентабельності молочного скотарства.

Наукові розробки за дисертацією впроваджено у Відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція», використано в навчальному процесі Національного університету біоресурсів і природокористування України та під час написання монографій «Отримання і вирощування ремонтного молодняку в молочному скотарстві» (м. Київ, 2016), «Наукові засади відтворення поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід» (м. Київ, 2017).

Особистий внесок здобувача. Здобувачем особисто вивчено та проаналізовано зарубіжну та вітчизняну літературу щодо новітнього досвіду відтворення стад великої рогатої худоби. Сформульовано мету та завдання досліджень, виконано експериментальну частину роботи, статистичне оброблення результатів, їх аналіз і узагальнення, сформульовано висновки та пропозиції. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, здобувачем використано лише результати, що є особистою науковою розробкою. Науково-методичний супровід досліджень проведено науковим консультантом доктором сільськогосподарських наук, професором А. М. Угнівенком.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертації отримали схвалення на: Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми інтенсифікації виробництва продукції тваринництва» (м. Одеса, 2011 р.); конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів за підсумками науково-дослідних робіт (м. Київ, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (м. Львів, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції з нагоди 20-річчя створення

кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва «Актуальні проблеми інноваційного розвитку тваринництва» (м. Житомир, 2013 р.); Міжнародному науковому симпозиумі «Modern Agriculture – Achievements and Prospects» (м. Кишинів, Республіка Молдова, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 75-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Котенджи Г. П. «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: Історія, сучасне, майбутнє» (м. Суми, 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 110-річчю від дня народження видатного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора М. М. Колесника «Теоретичні та інноваційні розробки з генетики, розведення та біотехнології відтворення тварин» (м. Київ, 2014 р.); XVIII Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю зооінженерного факультету Закладу освіти «Білоруська державна сільськогосподарська академія» «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (м. Горки, Республіка Білорусь, 2015 р.).

Публікації. Основні положення і результати досліджень знайшли відображення в 30 наукових працях, з яких 2 колективні монографії, 10 статей у наукових фахових виданнях України, 6 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 3 статті у науковому виданні іншої держави, 3 рекомендації, 2 патенти України на корисну модель, 4 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація містить анотації, вступ, огляд літератури, матеріали і методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 296 сторінок. Робота містить 65 таблиць, 5 рисунків. Список використаних джерел налічує 577 найменувань, у тому числі 72 іноземною мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень. На основі джерел літератури досліджено основні технологічні рішення, які використовують для отримання, вирощування і використання самців і самок великої рогатої худоби молочного і м'ясного напрямів продуктивності. Визначено фактори, які впливають на продуктивність тварин протягом онтогенезу. Встановлено перелік невирішених технологічних проблем щодо зменшення випоювання незбираного молока телятам, впливу генотипових факторів на його якісний склад білків, поліпшення відтворювальної здатності великої рогатої худоби. Визначено перспективні шляхи наукових досліджень для їх усунення.

Загальна методика та основні методи досліджень. Дослідження проводили на тваринах української чорно-рябої молочної породи у Відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування «Агрономічна дослідна станція» Васильківського району Київської області за трьома основними напрямками (рис. 1).

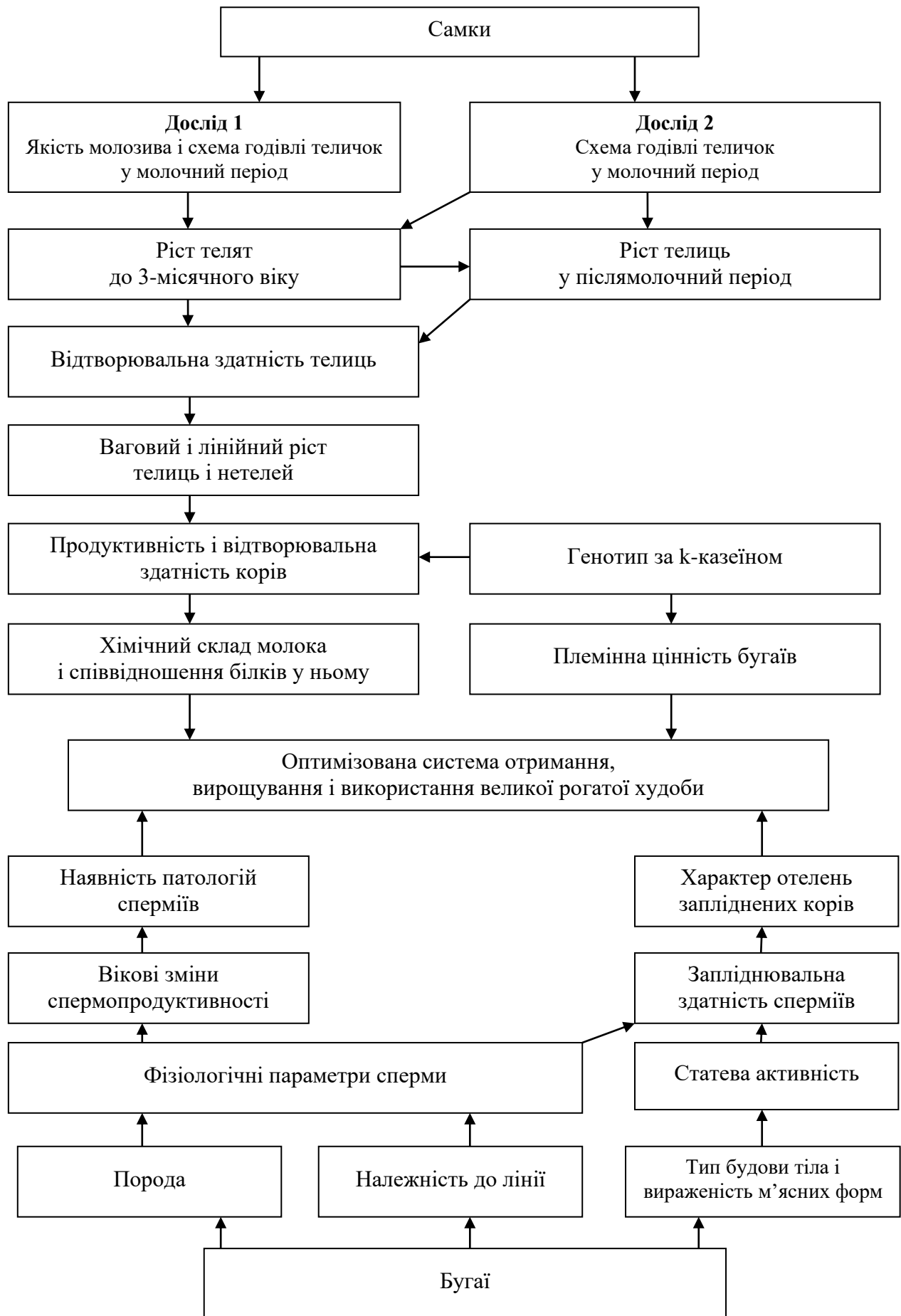


Рис. 1. Загальна схема досліджень

За першим напрямом, залежно від схеми годівлі теличок у молочний період, вивчили особливості росту телиць і нетелей та подальшої продуктивності корів. За другим – детермінували рівні молочної продуктивності та хімічного складу молока залежно від генотипу тварин за геном k-казеїну. За третім – обґрунтовували систему використання бугаїв за урахування породи, походження та типів будови тіла і вираженості м'ясних форм.

Спочатку вивчили методом груп-періодів (табл. 1) вплив на ріст теличок заміни в схемі випоювання частини незбираного молока у молочний період на його заміник за одночасного використання суміші концентрованих кормів (ячмінь і пшениця у співвідношенні 1:1) та якості молозива першої даванки.

Таблиця 1

**Схема дослідів за вивчення впливу на ріст теличок
у молочний період споживання незбираного молока,
замінника незбираного молока і якості молозива**

Група	Підгрупа	n	Вміст імуноглобулінів у молозиві матерів, (г/л)	Випоєно за період, кг		Склад концентрованих кормів
				незбираного молока	замінника незбираного молока	
Контрольна	I	6	<50 (M=30)	400	–	Суміш злакових зернових + премікс
	II	6	>50 (M=83)	400	–	
Дослідна	I	5	<50 (M=28)	150	250	
	II	4	>50 (M=81)	150	250	

Потім провели дослід у два етапи (табл. 2), в якому вивчили вплив на ріст телиць та продуктивність корів, заміни в схемі випоювання теличкам частини незбираного молока на заміник незбираного молока за одночасного використання суміші концентрованих кормів (дослід 1) або стартерного комбікорму (дослід 2).

Таблиця 2

Схема дослідів з вирощування теличок у молочний період

Група	n	Випоєно за період, кг		Склад концентрованих кормів
		незбираного молока	замінника незбираного молока	
дослід 1				
Контрольна	10	400	–	Суміш концентрованих кормів із двох компонентів (ячмінь і пшениця) у співвідношенні 1:1
Дослідна	13	150	250	
дослід 2				
Контрольна	5	400	–	Комбікорм стартер для телят виробництва ТОВ «Кремікс»
Дослідна	6	150	250	

Загальна схема проведення досліджень включала зрівняльний (до 20 діб), молочний (до трьох місяців) і післямолочний періоди.

Після отелення тварин дослідних і контрольних груп першого і другого експериментів об'єднали. Досліджували поживність раціонів, витрати кормів, живу масу тварин, абсолютні й середньодобові прирости, лінійні проміри та індекси будови тіла, вартість приросту живої маси за періодами вирощування, надій, вміст жиру і білка у молоці (%) та кількість молочного жиру та білка (кг) у ньому; вік плідного осіменіння ремонтних телиць (міс.).

Масу тварин визначали індивідуальним зважуванням зранку перед годівлею. Проміри (висоту в холці, навскісну довжину тулуба, висоту в крижах, глибину, ширину і обхват грудей) брали у віці 6 місяців, 12 та 18 місяців. Прирости живої маси та індекси будови тіла розраховували за загальноприйнятими методиками. Спожиті корми обліковували щодаки методом контрольної годівлі протягом двох суміжних днів, визначаючи задані корми та їх залишки. У корів встановлювали молочну продуктивність за першу, другу, третю лактації, тривалість сервіс- і міжотельного періодів (діб) та коефіцієнт відтворювальної здатності, витрати кормів та економічну ефективність використання піддослідних тварин. Молочну продуктивність оцінювали згідно з даними зоотехнічного обліку на основі проведених щомісячно контрольних доїнь.

Генетичну структуру корів за геном k-казеїну та її вплив на продуктивність вивчили на поголів'ї 196 корів із закінченою другою лактацією. Генетичну структуру визначали аналізом зразків крові у відділі молекулярної діагностики Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України. Геномну ДНК дослідили методом полімеразної ланцюгової реакції із наступним аналізом за поліморфізмом довжин рестрикційних фрагментів. Корів генотипували за локусом гена k-казеїну на дві групи: гомозиготні (AA – 170 голів) і гетерозиготні (AB – 26 голів).

Білкові фракції молока у 32 пробах (AA=16, AB=16) досліджували у відділі структури і функції білка Інституту біохімії імені О. В. Палладіна НАН України. В одержаних пробах молока визначали білковий склад за такими компонентами: імуноглобулін (G=180–150); лактоферин (G=77–72); альбумін (G=67–65); β-лактоглобулін (G=18); α-лактальбумін (G=15–14); білок казеїнового комплексу з його фракціями – k-казеїн (G=39–20), α-казеїн (G=27), β-казеїн (G=25) і γ-казеїн (G=12–10).

Дослідження щодо цінності бугаїв голштинської породи (канадської компанії SEMEX) за поліморфізмом локусу k-казеїну (k-c_n) проводили на 315 плідниках, ідентифікованих за алелями A, B, E, внесених до «Каталогу молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в Україні» у 2014 році. Показники спермопродуктивності (об'єм еякуляту, рухливість, концентрацію, загальну кількість спермійів із прямолінійно-поступальним рухом, кількість отриманих спермодоз з одного еякуляту та відсоток вибракуваних спермодоз 128 бугаїв голштинської породи (91 чорно-рябої та 37 червоно-рябої масті) вивчали за умов ПП «Генетичні ресурси»,

Головного селекційного центру України та Київського обласного племпідприємства за загальноприйнятими методиками.

За умов ПП «Генетичні ресурси» у 12 бугаїв голштинської породи чорно-та червоно-рябої масті провели дослід щодо впливу лінійної належності на показники відтворювальної здатності. Відтворювальну здатність вивчали також у бугаїв м'ясних порід абердин-ангуської (n=45), герефордської (n=21), лімузинської (n=14), симентальської (n=22) і п'ємонтеської (n=10) порід за умов Головного селекційного центру України (м. Переяслав-Хмельницький). Всього проаналізовано 20207 еякулятів (відповідно за породами 6962, 4305, 1479, 4791 і 2670). Кількісні та якісні показники спермопродукції оцінювали за ГОСТ 20909.3-75 – ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТ 27777-88. Кількість патологічних форм спермій підраховували під мікроскопом.

Дослідження щодо впливу типу будови тіла бугаїв та вираженості м'ясних форм на ознаки їх відтворювання і результати використання провели у СТОВ «Воля» Золотоніського району Черкаської області на бугаях «Придніпровського внутрішньопородного типу» (ПМ-1), за даними племінного обліку. Бугаїв методом модельних відхилень розподілили на два типи будови тіла: великорослий (високорослі й довготілі) (n=9) та компактний (низкорослі й короткотілі) (n=10) у віці 15 та 18 місяців, використавши проміри висоту в крижах та наскісну довжину тулуба палицею. Вираженість м'ясних форм визначали у 15-місячному віці за 60-бальною шкалою (Прахів Л. П. і др., 1990). У 40 бугайців визначили ступінь прояву статевої активності. Активний (А) – характеризувався швидким проявом усіх статевих рефлексів до садки (від 10 до 60 с.). Помірний (П) – характеризувався перебігом статевих рефлексів до садки від 60 до 120 с. Спокійний (С) – ступінь прояву статевої активності тривав до садки від 90 до 360 с. Результати досліджень опрацювали методами математичної статистики (Плохинский Н. А., 1969; Меркурьєва Е. К., 1970).

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вплив системи вирощування теличок на подальший ріст, відтворювальну здатність та продуктивність самок. Для вивчення впливу на ріст теличок до 3-місячного віку, якості молозива, критерієм якого був вміст імуноглобулінів, провели два досліді, які різнилися подальшою годівлею телят. У першому досліді до 3-місячного віку теличкам випоїли 400 кг незбираного молока, у другому – 150 кг незбираного молока та 250 кг замітника незбираного молока (табл. 3).

Випоювання теличкам молозива з високим вмістом імуноглобулінів за споживання 400 кг незбираного молока (дослідна група) забезпечує вищі їх прирости до 3-місячного віку. Тенденція до вищих на 49 г середньодобових приростів спостерігається у теличок вже на першому місяці вирощування. У середньому до 3 місяців швидкість росту гірша на 5,2 % у контрольних ровесниць, які споживали молозиво з нижчим вмістом імуноглобулінів. За живою масою телички контрольної та дослідної груп на кінець періоду вирощування суттєво не різняться.

**Ріст теличок протягом перших 3 місяців життя
за різного вмісту імуноглобулінів у молозиві**

Ознака	Група за вмістом імуноглобулінів у молозиві, г/л			
	дослід 1 (НМ)		дослід 2 (НМ+ЗНМ)	
	контрольна (<50, M=30)	дослідна (>50, M=83)	контрольна (<50, M=28)	дослідна (>50, M=81)
Середньодобовий приріст (г) у віці (від – до):				
- 0–1 міс.	631±42,2	680±46,5	759±55,0	787±15,4
- 1–2 міс.	557±65,6	546±33,4	581±113,0	658±48,6
- 2–3 міс.	479±48,1	527±25,8	690±26,1**	669±36,0**
Жива маса (кг) у віці:				
- новонароджені	30,7±0,32	27,0±1,81	29,0±1,30	30,0±0,81
- 1 міс.	49,8±1,30	47,5±2,83	52,2±1,56	54,0±0,90***
- 2 міс.	66,8±3,00	64,3±2,77	70,0±4,21	74,3±2,50***
- 3 міс.	81,7±4,20	80,7±2,14	91,0±4,60	94,5±2,21*

Примітка. НМ – незбиране молоко; ЗНМ – замінник незбираного молока;

*p<0,001; **p<0,01; ***p<0,05 порівняно з першим дослідом

Телята, які отримували молозиво з вищим вмістом імуноглобулінів за введення до раціону замінника незбираного молока, у середньому, виявили вищі середньодобові прирости живої маси на 3,7 %, та живу масу – на 3,8 %. Телички, до складу раціону яких вводили замінник незбираного молока (другий дослід), незалежно від рівня імуноглобулінів у молозиві, за рівнем середньодобових приростів переважають (p<0,05) ровесниць на 122–123 г. Їхня жива маса на 13,8 кг більша (p<0,001) порівняно з ровесницями, раціон яких не містить замінників незбираного молока.

На початку дослідів щодо росту телиць до однорічного віку за заміни незбираного молока теличкам на замінник «Бовімілк Лакто» жива маса новонароджених в усіх групах була практично однаковою (табл. 4).

Заміна в раціоні теличок (перший дослід) 250 кг незбираного молока із 400 кг на замінник незбираного молока за компенсації нестачі енергії сумішшю концентрованих кормів (50 % пшениця + 50 % ячмін), не спричиняє негативного впливу на ріст молодняку. В однорічному віці жива маса телиць дослідної групи лише на 1,2 % менша порівняно з контрольною. На однаковому рівні знаходяться і середньодобові прирости живої маси. Різниця становила лише 1,4 % та статистично не вірогідна.

Другий дослід відрізнявся від першого заміною у раціоні теличок суміші концентрованих кормів на стартерний комбікорм виробництва ТОВ «Кремікс». За умов випоювання теличкам 150 кг незбираного молока та 250 кг замінника незбираного молока заміна суміші зернових кормів на стартерний комбікорм не сприяє підвищенню швидкості їх росту. Середньодобові прирости живої маси теличок, яким випоювали замінник незбираного молока, нижчі на 4,5 % (p<0,05). Вони мають і меншу на 4,4 % (p<0,05) живу масу у віці 12 місяців порівняно з ровесницями, яким випоювали лише незбиране молоко. Водночас,

у них вищі середньодобові прирости маси на 17,2 % ($p<0,001$) та жива маса – на 14,9 % ($p<0,001$) порівняно з телицями дослідної групи першого досліді.

Таблиця 4

**Ваговий ріст теличок залежно від наявності
у раціоні заміни́ка незбираного молока**

Ознака	Група			
	дослід 1		дослід 2	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст (г) у віці (від – до):				
- 0–3 міс.	735±35,2	725±26,4	833±57,0	763±49,8
- 3–6 міс.	688±15,6	695±21,1	822±31,3°	769±44,2
- 6–9 міс.	686±24,2	683±20,3	877±18,4°	824±29,1°
- 9–12 міс.	724±24,0	714±17,7	875±15,2°	837±10,8*°
Жива маса (кг) у віці:				
- новонароджені	28,1±0,60	28,5±0,72	28,4±0,70	28,5±0,32
- 3 міс.	95,4±3,63	94,6±2,20	105,0±5,41	98,7±4,40
- 6 міс.	154,3±2,91	155,5±3,76	179,6±5,63°	170,0±8,01
- 9 міс.	216,2±6,70	215,9±5,52	268,2±5,10°	253,5±7,72°
- 12 міс.	292,5±9,01	289,1±6,24	346,8±4,93°	332,2±3,91*°

Примітка. * $p<0,05$ порівняно з контрольною групою; ° $p<0,001$ порівняно з першим дослідом

Споживання теличками заміни́ка незбираного молока як за використання у концентратній частині раціону суміші зернових кормів, так і стартового комбікорму, не впливає на проміри екстер'єру їх тіла у віці 6 місяців (табл. 5).

Таблиця 5

**Проміри та індекси будови тіла теличок у 6 місяців
залежно від наявності у їх раціоні заміни́ка незбираного молока**

Промір, індекс	Дослід 1		Дослід 2	
	контрольна група	дослідна група	контрольна група	дослідна група
Проміри тіла				
Висота в холці	99,6±0,42	98,8±0,53	102,2±0,90**	101,2±0,91**
Висота в крижах	104,0±0,50	104,0±0,91	108,6±0,96*	106,3±1,26
Глибина грудей	46,6±0,31	46,6±0,60	47,7±0,71	48,2±1,35
Ширина грудей	28,4±0,46	27,7±0,30	28,1±0,40	28,8±0,67
Обхват грудей	127,6±1,05	125,5±0,82	131,6±0,91*	131,5±2,14**
Навскісна довжина тулуба	103,9±1,28	104,5±1,19	110,9±0,86*	111,3±0,96*
Індекси будови тіла				
Високоногості	53,3±0,31	52,8±0,60	53,3±0,61	54,2±1,10
Розтягненості	104,3±1,17	105,8±1,21	108,5±1,20	110,0±1,06**
Перерослості	105,3±0,84	105,3±0,70	106,3±1,26	105,1±0,94
Збитості	122,9±1,50	120,2±1,13	118,7±0,90**	118,2±1,03
Грудний	61,0±0,62	59,5±0,73	58,9±0,91	59,7±0,53

Примітка. * $p<0,001$; ** $p<0,05$ порівняно з першим дослідом

Телички, які отримують заміник незбираного молока зі стартерним комбікормом відрізняються більшою висотою в холці – на 2,4 % ($p<0,05$), обхватом грудей – на 4,8 % ($p<0,05$) та навскісною довжиною тулуба – на 6,5 % ($p<0,001$) порівняно з тими, у яких концентратна частина раціону складається із зернових кормів. У них вищий індекс розтягненості на 4,2 % ($p<0,05$), що свідчить про інтенсивніший ріст осевого скелета.

У віці 12 місяців висота в холці телиць, які отримують незбиране молоко (другий дослід), більша на 4,3 % ($p<0,01$), висота в крижах – на 3,6 % ($p<0,01$) та глибина грудей – на 4,4 % ($p<0,05$) порівняно з ровесницями, яким випоюють заміник незбираного молока (табл. 6).

Таблиця 6

**Проміри та індекси будови тіла телиць у віці 12 місяців
залежно від наявності у раціоні теличок замінника незбираного молока**

Промір, індекс	Дослід 1		Дослід 2	
	контрольна група	дослідна група	контрольна група	дослідна група
Проміри тіла				
Висота в холці	115,1±1,12	115,3±0,81	122,0±1,02	117,0±1,09*
Висота в крижах	122,9±1,30	122,8±1,34	130,8±1,08	126,3±0,60***
Глибина грудей	59,4±0,87	59,3±0,62	64,0±1,08	61,3±0,51***
Ширина грудей	34,4±0,90	34,2±0,66	39,4±1,06	39,8±1,24°
Обхват грудей	158,3±1,81	157,3±1,42	166,8±2,40	164,8±1,63°
Навскісна довжина тулуба	126,9±2,06	127,3±1,08	135,2±1,91	134,5±1,68°
Індекси будови тіла				
Високоногості	48,4±0,61	48,6±0,41	47,5±0,52	47,6±0,71
Розтягненості	110,3±1,44	110,4±0,93	110,8±0,84	115,0±1,10*°
Перерослості	106,7±0,65	106,5±0,50	107,2±0,60	108,0±0,82
Збитості	124,9±1,60	123,6±1,42	123,4±0,93	122,7±2,24
Грудний	57,9±1,41	57,7±0,80	61,6±1,30	64,9±1,51°

Примітка. * $p<0,01$; ** $p<0,05$ порівняно з контрольною групою; ° $p<0,001$; °° $p<0,01$; °°° $p<0,05$ порівняно з першим дослідом

Стосовно телиць, яких вирощують за використання замінника незбираного молока та стартерного комбікорму (дослідна група другого дослід), спостерігаються більші висота в холці – на 2,9 % ($p<0,05$), глибина грудей – на 3,4 % ($p<0,05$), ширина грудей – на 16,4 % ($p<0,01$), обхват грудей – на 4,8 % ($p<0,01$) та навскісна довжина тулуба – на 5,7 % ($p<0,01$).

Використання у раціоні теличок замінника незбираного молока та підгодівля сумішню зернових, негативно вірогідно не позначаються на рості телиць старше року (табл. 7).

За умов використання замінника незбираного молока на фоні стартерного комбікорму отримують протилежні результати (другий дослід). Телиці, яким випоюють незбиране молоко характеризуються вищою швидкістю росту до 15-місячного віку на 6,7 % ($p<0,05$) порівняно з ровесницями, яким випоюють заміник незбираного молока. Різниця за середньодобовими приростами живої маси у віці до 18 місяців становить 5,5 %, однак статистично

не підтверджується. Вони мають і вірогідно ($p<0,05$) вищу живу масу у 15 місяців на 6,2 % та у 18 місяців – на 5,1 %, порівняно з ровесницями, яким випоюють заміник незбираного молока.

Таблиця 7

**Ріст телиць старших одного року за використання теличкам
замінника незбираного молока**

Ознака	Група			
	дослід 1		дослід 2	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст (г) у віковій періоді (від – до):				
- 12–15 міс.	734±21,6	723±13,4	847±10,3	794±21,1 ^{*°°°}
- 15–18 міс.	715±17,3	703±11,0	747±20,0	708±5,4
Жива маса (кг) у віці:				
- 15 міс.	363,3±10,20	358,6±6,12	415,4±4,51	391,2±10,22 ^{*°°°}
- 18 міс.	421,2±9,93	413,5±6,25	438,4±9,70	417,2±2,68

Примітка. ^{*} $p<0,05$ порівняно з контрольною групою дослід 2; [°] $p<0,001$; ^{°°} $p<0,01$; ^{°°°} $p<0,05$ порівняно з контрольною групою дослід 1

Телички ефективніше використовують саме стартерний комбікорм. Для тварини, які споживають заміник незбираного молока та стартерний комбікорм притаманні вищі на 9,8 % ($p<0,05$) середньодобові прирости маси тіла до 15 місяців та вища жива маса на 9,1 %, порівняно з ровесницями, яким також випоюють заміник незбираного молока, але у концентратній частині раціону використовують суміш зернових.

У першу половину тільності (18 та 21 місяців) нетелі, які походять від теличок, яким випоюють заміник незбираного молока за використання у концентрованих кормах суміші зернових, не поступаються за живою масою ровесницям, яким згодовують незбиране молоко (перший дослід; табл. 8).

Таблиця 8

Ріст нетелей за використання замінника незбираного молока теличками

Ознака	Група			
	дослід 1		дослід 2	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст (г) за період (від – до):				
- 18–21 міс.	694±13,4	716±10,8	683±8,0	694±17,5
- 21–24 міс.	656±10,0	685±9,6 [*]	676±9,1	678±17,3
Жива маса (кг) у віці:				
- 21 міс.	471,4±8,42	466,0±5,81	485,2±5,31	471,5±9,80
- 24 міс.	501,3±5,90	520,4±6,87 [*]	529,0±5,65	523,3±11,43

Примітка. ^{*} $p<0,05$ порівняно з контрольною групою

У віці від народження до 21 та 24 місяців нетелі, які походять від теличок, яким випоювали заміник незбираного молока вирізняються вірогідно ($p<0,05$) більшими середньодобовими приростами живої маси на 4,4 % та живою масою – на 3,8 %. Використання теличкам замінника незбираного молока

на фоні стартерного комбікорму (другий дослід) не позначається на ваговому рості нетелей.

Споживання замітника незбираного молока теличкам на фоні зернових кормів (перший дослід) не впливає на лінійні розміри тіла нетелей (табл. 9). Щодо нетелей від теличок, яким у молочний період згодовують незбиране молоко зі стартерним комбікормом, спостерігаються вірогідно ($p < 0,05$) більші висота в холці на 3,8 % та крижах – на 3,3 %, порівняно з ровесницями, яким випоюють замітник незбираного молока. У нетелей, що походять від теличок, яким згодовують замітник незбираного молока разом із комбікормом більший обхват грудей на 8,7 см ($p < 0,05$), порівняно з ровесницями, які отримують замітник незбираного молока з сумішшю зернових.

Таблиця 9

**Проміри та індекси будови тіла нетелей залежно від наявності
у раціоні теличок замітника незбираного молока**

Промір, індекс	Дослід 1		Дослід 2	
	контрольна група	дослідна група	контрольна група	дослідна група
Проміри тіла				
Висота в холці	126,1±1,02	125,8±1,32	129,2±1,48	124,5±1,20*
Висота в крижах	134,1±1,16	134,9±1,46	139,2±1,26	134,7±1,19*
Глибина грудей	68,0±0,90	67,4±1,01	69,6±0,61	68,7±0,62
Ширина грудей	41,5±0,72	41,5±1,42	42,8±0,63	42,3±1,51
Обхват грудей	188,7±3,41	185,6±3,58	198,4±1,90	194,3±1,72°
Навкісна довжина тулуба (палицею)	139,4±2,27	140,6±2,12	146,0±1,94	144,5±2,46
Індекси будови тіла				
Високоногості	46,1±0,80	46,4±0,52	46,1±0,30	44,8±0,63
Розтягненості	110,6±1,71	111,9±1,47	113,1±1,82	116,1±1,39
Перерослості	106,4±1,08	107,3±0,46	107,7±0,54	108,2±0,55
Збитості	135,4±1,52	132,1±2,43	136,0±2,49	134,7±2,41
Грудний	61,1±0,91	61,6±2,07	61,5±0,62	61,7±2,53

Примітка. * $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою; ° $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою

Вплив системи вирощування теличок на відтворювальну здатність і молочну продуктивність самок великої рогатої худоби. Використання замітника незбираного молока теличкам не виявляє негативного впливу на відтворювальну здатність телиць як за використання суміші зернових, так і стартерного комбікорму. Використання теличкам разом із замітником незбираного молока стартерного комбікорму сприяє тенденції щодо зниження на 1 місяць віку плідного осіменіння телиць, порівняно з ровесницями, які отримують замітник із сумішшю зернових кормів. Телиці, які споживають незбиране молоко, мають на час осіменіння тенденцію до збільшення живої маси порівняно із ровесницями, що отримують замітник незбираного молока.

Самки, які протягом молочного періоду вирощування отримують замітник незбираного молока характеризуються нижчою відтворювальною здатністю, порівняно з ровесницями, яким випоювали незбиране молоко

(табл. 10). За першу лактацію щодо них відзначаються триваліші сервіс-і міжотельний періоди та нижчий коефіцієнт відтворювальної здатності. Низькі показники ознак відтворювальної здатності спостерігаються у самок, яким випоюють заміник незбираного молока лише протягом першої лактації. За подальші лактації період між отеленнями, сервіс-період та коефіцієнт відтворювальної здатності поліпшуються.

Таблиця 10

**Відтворювальна здатність корів залежно
від наявності у раціоні теличок замінника незбираного молока**

Ознака	Група тварин	
	контрольна	дослідна
1 лактація		
Сервіс-період, днів	152,9±19,47	216,7±24,20*
Міжотельний період, днів	430,0±19,54	498,0±24,09*
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,86±0,04	0,75±0,03*
2 лактація		
Сервіс-період, днів	92,3±22,60	112,7±11,96
Міжотельний період, днів	372,30±23,07	397,0±40,70
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,99±0,06	0,94±0,09
3 лактація		
Сервіс-період, днів	118,5±24,40	131,3±15,90
Міжотельний період, днів	403,5±24,36	416,30±15,90
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,91±0,05	0,88±0,03

Примітка. * $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою

Простежується тенденція щодо впливу випоювання замінника незбираного молока теличкам до підвищення на 16,6 % молочної продуктивності корів за перші 305 днів лактації (табл. 11).

За другу лактацію суттєво на 45,0 та 22,6 % відповідно збільшуються надої як у самок, що отримують незбиране молоко, так і у ровесниць, яким випоюють заміник незбираного молока. У результаті надій від них за 305 днів лактації має незначну (на 1,3 %) тенденцію до переваги у самок, які отримують незбиране молоко. Протягом третьої лактації суттєвих відмінностей за молочною продуктивністю не виявлено.

Самки, які протягом молочного періоду отримують незбиране молоко та мають вік першого отелення понад 27 місяців, за надоем за першу лактацію переважають ровесниць, які отелюються у віці від 25,1 до 27 місяців на 1221 кг, а тих, які отелюються до 25 місяців – на 377 кг. Простежується також тенденція щодо підвищення у їх молоці вмісту жиру, білка та сухої речовини.

За вирощування теличок на замінику незбираного молока та отелення самок у віці понад 27 місяців вони переважають по першій лактації за надоем ровесниць, які отелилися у віці від 25,1 до 27 місяців лише на 75 кг, а тих, які отелилися до 25 місяців – на 533 кг. Простежується тенденція і до деякого підвищення у їх молоці вмісту жиру та кількості молочного жиру.

**Молочна продуктивність корів залежно
від наявності у раціоні теличок замітника незбираного молока**

Ознака	Група тварин	
	контрольна	дослідна
1 лактація		
Надій за лактацію, кг	4858±353,4	5666±182,9
Вміст жиру, %	3,95±0,10	3,96±0,07
Кількість молочного жиру, кг	192,2±15,01	219,3±7,16
Вміст білка, %	3,16±0,02	3,15±0,12
Кількість молочного білка, кг	153,5±11,42	171,3±1,04
Вміст сухої речовини, %	12,69±0,20	12,7±0,31
Кількість сухої речовини, кг	617,3±46,31	697,4±13,16
2 лактація		
Надій за лактацію, кг	7042±394,8	6949±400,6
Вміст жиру, %	3,65±0,06	3,59±0,07
Кількість молочного жиру, кг	256,9±14,21	249,3±15,21
Вміст білка, %	3,07±0,02	3,07±0,02
Кількість молочного білка, кг	215,4±14,73	213,0±13,08
Вміст сухої речовини, %	12,22±0,17	12,1±0,04
Кількість сухої речовини, кг	858,9±59,15	841,6±50,40
3 лактація		
Надій за лактацію, кг	5954±453,6	5947±257,7
Вміст жиру, %	3,52±0,04	3,34±0,07
Кількість молочного жиру, кг	210,0±18,23	201,2±8,90
Вміст білка, %	3,01±0,01	2,99±0,02
Кількість молочного білка, кг	178,9±13,28	178,6±8,16
Вміст сухої речовини, %	11,65±0,07	11,3±0,15
Кількість сухої речовини, кг	694,5±56,21	669,7±24,52

Самки, які протягом молочного періоду вирощування отримують незбиране молоко та мають живу масу після першого отелення від 501 до 530 кг, характеризуються максимальними (5220 кг) надоями за 305 днів лактації і перевершують ровесниць із живою масою від 471 до 500 кг на 18,1 %, а із живою масою до 470 кг – на 8,2 %. Простежується тенденція до вищих надойів, виходів молочного жиру, білка та сухої речовини у тих самок, які протягом молочного періоду отримують замітник незбираного молока, незалежно від їх живої маси.

Вплив генотипу корів за k-казеїном на їх відтворювальну здатність та молочну продуктивність. Серед корів української чорно-рябої молочної породи у стаді Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» відзначається найбільша (0,868) частка генотипу AA за k-казеїном. Частка генотипу AB становить лише 0,132. Генотип BB – не зустрічається взагалі. За віком плідного осіменіння і живою масою ремонтних телиць, тривалістю сервіс- і міжотельного періодів та коефіцієнтом відтворювальної здатності

корів вірогідної різниці між порівнюваними групами тварин не виявлено (табл. 12).

Таблиця 12

**Відтворювальна здатність самок
залежно від їх генотипу за локусом k-казеїну**

Ознака	Генотип	
	АА	АВ
Вік плідного осіменіння ремонтних телиць, міс.	17,8±0,32	16,9±0,51
Жива маса телиць під час плідного осіменіння, кг	372±4,46	364±5,74
Тривалість сервіс-періоду, діб	128±3,25	112±5,96
Тривалість міжотельного періоду, діб	412±4,11	395±6,43
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,88	0,92

За першу лактацію корови генотипу АВ характеризуються вищим на 4,6 % ($p<0,05$) надоєм, вмістом білка – на 0,14 % ($p<0,001$) та виходами молочного жиру – на 6,4 % ($p<0,01$) і білка – на 9,2 % ($p<0,001$), порівняно з коровами генотипу АА (табл. 13). За другу лактацію спостерігається така ж особливість.

Таблиця 13

**Молочна продуктивність корів
залежно від їх генотипу за локусом k-казеїну**

Лактація	Ознака	Генотип корів	
		АА	АВ
Перша	Надій, кг	5623±98,2	5880±124,1*
	Вміст жиру, %	3,68±0,02	3,73±0,05
	Молочний жир, кг	207,2±4,72	220,5±5,12**
	Вміст білка, %	3,02±0,01	3,16±0,04***
	Молочний білок, кг	170,4±3,30	186,1±4,16***
Друга	Надій, кг	6284±103,3	6691±131,0***
	Вміст жиру, %	3,65±0,04	3,71±0,07
	Молочний жир, кг	230,2±3,87	248,3±4,64***
	Вміст білка, %	3,04±0,01	3,19±0,04***
	Молочний білок, кг	192,0±2,45	213,5±3,82***

Примітка. * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ порівняно з генотипом АА

Вміст білка казеїнового комплексу у загальній його кількості у молоці корів генотипу АА менший на 0,16 % ($p<0,001$) порівняно з генотипом АВ (табл. 14).

У корів генотипу АВ міститься більше на 0,14 % ($p<0,001$) білка. Молоко гомозиготних корів поступається перед гетерозиготним також за вмістом міnorних фракцій – на 0,06 % і переважає їх за сироватковими білками на 0,08 % ($p<0,001$).

За найціннішими фракціями білка в молоці та загальним казеїновим комплексом кращим виявилося молоко корів генотипу АВ (табл. 15). Із чотирьох фракцій казеїну тільки три – α , β і k підлягають коагуляції за дії сичужного ферменту чи впливу кислот, тоді як γ -фракція під цей вплив підпадає значно менше.

Таблиця 14

**Вміст і структура білків у молоці корів
залежно від їх генотипу за локусом к-казеїну, %**

Генотип корів	Показник	Загальний вміст білка	У тому числі		
			білки казеїнової групи	сироваткові білки	мінорні фракції
АА	M±m	3,07±0,04	2,39±0,020	0,50±0,021	0,180±0,008
	у загальному вмісті білка, %	100	77,8	16,3	8,9
АВ	M±m	3,21±0,03*	2,55±0,040*	0,42±0,015*	0,240±0,019
	у загальному вмісті білка, %	100	79,4	13,1	7,5

Примітка. *p<0,001 порівняно з генотипом АА

Таблиця 15

**Вміст і структура білків казеїнової групи у молоці корів
залежно від їх генотипу за локусом к-казеїну**

Фракція казеїну та її клас	Генотип корів					
	АА			АВ		
	мг/мл	у загальному вмісті білка, %	у казеїновому комплексі, %	мг/мл	у загальному вмісті білка, %	у казеїновому комплексі, %
к-казеїн, G=30–29	2,73±0,042	8,9±7,12	11,4±7,95	3,26±0,060**	10,2±7,56	12,8±8,35
α-казеїн, G=27	12,58±0,092	41,0±12,30	52,6±12,48	13,58±0,100*	42,3±12,35	53,2±12,47
β-казеїн, G=25	6,77±0,073	22,0±10,36	28,3±11,26	7,53±0,112**	23,4±10,58	29,5±11,40
γ-казеїн, G=12–10	1,84±0,032	6,0±5,90	7,7±6,66	1,15±0,024**	3,5±4,59	4,9±5,40
Загальний вміст казеїну	23,92±0,318	77,9	100	25,52±0,428**	83,0	100

Примітка. *p<0,01; **p<0,001 порівняно з генотипом АА

Вміст казеїну в молоці корів генотипу АВ вищий на 1,61 мг/мл (p<0,001) порівняно з ровесницями генотипу АА. Молоко, одержане від корів генотипу АВ, містить вірогідно більше фракцій казеїну к, α, β та менше γ, порівняно з коровами генотипу АА. Капа-казеїнова фракція у молоці гомозиготних корів менша на 11,4 пункти, ніж у гетерозиготних. У структурі білків казеїнової групи найбільшу кількість у загальному казеїновому комплексі становить α-казеїнова фракція. На білок фракції β-казеїну припадає 28,3 і 29,5 %, менша фракція γ-казеїну у корів генотипу АВ, ніж у корів генотипу АА.

Загальна кількість білків сироваткової групи більше у молоці гомозиготних корів (табл. 16). Крім того, молоко гомозиготних корів

із генотипом АА характеризується вірогідно ($p < 0,001$) вищим вмістом імуноглобулінів, лактоферину та α -лактоглобуліну порівняно з гетерозиготними ровесницями генотипу АВ. Із сироваткових білків найбільше (30,4 %) належить альбуміну у молоці корів генотипу АА і 34,0 % – генотипу АВ.

Таблиця 16

Вміст сироваткових білків у молоці корів залежно від їх генотипу

Білок сироваткової групи та його клас	Генотип корів			
	АА		АВ	
	мг/мл	%	мг/мл	%
Імуноглобулін, G=180–150	1,09±0,040	21,5	0,76±0,026*	18,0
Лактоферин, G=77–72	0,32±0,012	6,2	0,17±0,007*	4,0
Альбумін, G=67–65	1,54±0,064	30,4	1,43±0,046	34,0
β -лактоглобулін, G=18	1,14±0,046	22,6	1,14±0,030	27,0
α -лактоглобулін, G=15–14	0,98±0,032	19,3	0,72±0,028*	17,0
Разом сироваткових білків	5,07±0,021	100	4,22±0,015*	100,0

Примітка. * $p < 0,001$ порівняно з генотипом АА

Генетична структура та племінна цінність бугаїв голштинської породи за поліморфізмом локусу k-казеїну. Інформація щодо поліморфізму плідників за геном k-казеїну дає можливість проводити їх селекцію на підвищення вмісту білка у молоці дочок та його сиропридатності. За локусом k-казеїну гетерозиготними (АВ, АЕ, ВЕ) виявили 44,4 % плідників, гомозиготними (АА, ВВ, ЕЕ) – 55,6 % (табл. 17). Найпоширенішими виявилися генотипи АА та АВ. Найнижчою часткою характеризуються генотипи ВЕ (6 %) та ЕЕ (1,3 %).

Таблиця 17

Частоти генотипів k-казеїну у бугаїв голштинської породи різних ліній

Лінія	Одиниця виміру	Генотип					
		АА	АВ	ВВ	АЕ	ВЕ	ЕЕ
Чіфа 1427381	гол.	59	39	18	11	1	–
	%	46,1	30,5	14	8,6	0,7	–
Старбака 352790	гол.	44	12	1	12	12	1
	%	53,7	14,6	1,2	14,6	14,6	1,2
Маршала 2290977	гол.	13	24	7	2	2	–
	%	27	50,0	14,6	4,2	4,2	–
Елевейшна 1491007	гол.	13	8	1	4	4	3
	%	39,4	24,3	3,0	12,1	12,1	9,1
Разом	гол.	141	92	30	29	19	4
	%	48,8	29,2	9,5	9,2	6,0	1,3

Частоти генотипу АА k-казеїну мало впливають на племінну цінність бугаїв-плідників за надоем і вмістом жиру в молоці, про що свідчать незначні різниці за цими ознаками між I та II групами (табл. 18).

Найвищі частоти генотипу АА спостерігаються в другій групі за вмістом білка у молоці та селекційним індексом. Генотип ВВ також зумовлює збільшення племінної цінності бугаїв за вмістом білка у молоці та селекційним

індексом, де частоти генотипу ВВ у перших групах переважають їх кількість у других відповідно у 2,2 та 2,5 раза. Генотип ВВ позитивно впливає також на молочну продуктивність. Генотипи бугаїв ВЕ та ЕЕ характеризуються незначною їх частотою і суттєво не впливають на племінну цінність бугаїв за ознаками молочної продуктивності. Середні показники племінної цінності бугаїв різних генотипів за надоем знаходяться в межах від 1065 (генотип АЕ) до 897 кг (генотип АА), але різниця між ними статистично не вірогідна.

Таблиця 18

Частоти генотипів к-казеїну залежно від рівня племінної цінності бугаїв, %

Ознака	Група за племінною цінністю	Генотип					
		АА	АВ	ВВ	АЕ	ВЕ	ЕЕ
Надій, кг	I	43,0	29,5	9,4	12,7	4,7	0,7
	II	45,3	35,3	6,0	10,7	2,7	0,7
Жир, %	I	45,2	36,8	7,1	7,1	3,2	0,7
	II	42,5	25,0	11,3	15,0	4,8	1,9
Білок, %	I	39,1	39,1	10,6	9,3	2,0	0,7
	II	51,7	25,5	4,7	15,4	2,0	0,7
Селекційний індекс (LPI)	I	40,1	36,4	13,0	5,6	5,0	1,2
	II	47,7	24,8	5,2	17,0	3,9	1,3

Спермопродуктивність бугаїв голштинської породи. У бугаїв чорно-рябої і червоно-рябої масті із віком кількісні та якісні ознаки спермопродуктивності суттєво змінюються (табл. 19).

Таблиця 19

Спермопродуктивність бугаїв голштинської породи різного віку

Ознака	Масть бугаїв, рік використання			
	чорно-ряба		червоно-ряба	
	перший	другий	перший	другий
Об'єм еякуляту, мл	3,4±0,12	4,2±0,16***	3,4±0,19	3,9±0,26
Рухливість спермійів, балів	7,5±0,12	7,6±0,11	7,6±0,29	7,6±0,44
Концентрація спермійів, млрд/мл	1,1±0,03	1,2±0,04*	1,2±0,08	1,3±0,08
Загальне число спермійів в еякуляті, млрд	3,9±0,22	5,2±0,28***	4,0±0,39	5,2±0,61
Загальне число спермійів із прямолінійно-поступальним рухом, млрд	2,8±0,16	3,8±0,21***	3,1±0,32	3,8±0,54
Отримано спермодоз, шт.	92,9±5,62	134,0±6,80***	114,7±12,07	126,1±22,1
Вибракувано доз сперми, %	24,4±2,98	13,8±1,49**	24,6±3,06	19,2±2,53

Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,01$ порівняно з першим роком використання

Так, у бугаїв чорно-рябої масті за другий рік використання вірогідно збільшуються середній об'єм еякуляту, концентрація спермійів, загальна кількість спермійів в еякуляті, кількість заготовлених спермодоз, а відсоток вибракуваних спермодоз зменшується. Паралельно з поліпшенням спермопродуктивності підвищується і загальне число спермійів із прямолінійно-

поступальним рухом в 1 млрд ($p < 0,001$). У плідників червоно-рябої масті проявляється тенденція до поліпшення деяких ознак на другому році взяття сперми. Між бугаями чорно- та червоно-рябої масті за основними кількісними та якісними ознаками спермопродуктивності статистично вірогідної різниці не існує.

Із віком бугаїв дихання спермійв має тенденцію до поліпшення (табл. 20).

Таблиця 20

**Фізіологічні та морфологічні характеристики сперми бугаїв
голштинської породи залежно від віку**

Ознака	Вік бугаїв, років			
	до 2	2–3	3–4	4 і старше
Нативна сперма				
Дихання спермійв, нг-атом $O_2/0,1$ мл	5,4±0,35	5,9±0,33	6,3±0,35	6,3±0,47
Резистентність спермійв, тис. од.	26,02±1,42	26,35±2,45	26,68±1,58	27,25±2,91
Кількість живих спермійв, %	91,2±0,75	91,7±0,73	92,2±1,48	91,8±0,56
Розморожена сперма				
Вживаність спермійв, год	5,1±0,42	5,3±0,34	5,6±0,47	5,8±0,36

До віку 4 роки і старше зростає його інтенсивність на 17 % порівняно з плідниками до 2-річного віку, резистентність – на 4,7 %. Із віком бугаїв поліпшується і виживаність спермійв у розмороженій спермі.

Бугаї різних ліній відрізняються за спермопродуктивністю. Серед плідників чорно-рябої масті найбільшим (6,91 мл) об'ємом еякуляту характеризуються бугаї лінії Елевейшна. Вони вірогідно ($p < 0,001$) переважають на 1,71 мл ровесників лінії Белла та на 1,81 мл Чіфа. За концентрацією спермійв в еякуляті плідники лінії Елевейшна вірогідно ($p < 0,001$) поступаються бугаям ліній Белла та Чіфа. Існують лінійні особливості за концентрацією сперми та рухливістю сперматозоїдів після розморожування.

Спермопродуктивність бугаїв м'ясних порід. Існують відмінності у спермопродуктивності бугаїв із віком і серед м'ясних порід (табл. 21).

До п'ятого року використання вірогідно збільшується об'єм еякуляту у плідників абердин-ангуської породи, герефордської та п'ємонтезе. У бугаїв порід лімузин і симентал простежується лише тенденція до його підвищення. Виявлені відмінності за об'ємом еякуляту і по породах. Найбільший (5,7 мл) він на п'ятому році використання у плідників герефордської породи. Це переважає на 1,4 мл ($p < 0,05$) лімузинських ровесників. Із віком плідників спостерігається вірогідне збільшення рухливості і концентрації спермійв. За цього сперма 4–5-річних бугаїв у більшості випадків характеризується стабільністю якісних ознак. У плідників абердин-ангуської породи рухливість спермійв підвищується вже від другого року використання, у п'ємонтезе – від четвертого. У герефордських, лімузинських та симентальських бугаїв досліджувані ознаки знаходяться практично на одному рівні.

Найвища рухливість спермійв спостерігається у плідників усіх порід на четвертому році використання. На цьому році використання найвища рухливість спермійв у плідників породи п'ємонтезе. Концентрація спермійв найвища у плідників лімузинської та герефордської порід.

Ознаки спермопродуктивності бугаїв м'ясних порід

Порода	Рік використання	Об'єм еякуляту, мл	Рухливість спермій, балів	Концентрація спермій, млрд/мл	Заготовлено спермодоз із 1 еякуляту, шт.
Абердин-ангуська	1	3,9±0,14	6,2±0,23	1,04±0,038	156,4±7,23
	2	5,1±0,20	7,0±0,08**	1,08±0,041	184,2±10,05
	3	5,5±0,28	7,0±0,19**	1,10±0,050	210,4±11,12
	4	5,8±0,38	7,0±0,19***	1,18±0,063	277,6±20,56
	5	5,5±0,33***	6,6±0,74	1,13±0,080	239,8±33,37***
Герефордська	1	3,9±0,15	6,6±0,17	1,25±0,063	175,5±10,59
	2	4,6±0,19	7,1±0,11	1,29±0,047	193,9±9,43
	3	5,1±0,26	7,0±0,15	1,08±0,072	196,8±17,51
	4	5,1±0,36	6,9±0,35 ^{ooo}	1,24±0,059	217,8±22,40
	5	5,7±0,60 ^{**o}	6,6±0,51	1,33±0,043	218,0±21,02
Лімузинська	1	3,7±0,25	6,7±0,20	1,13±0,060	141,1±13,93
	2	4,3±0,41	7,3±0,18	1,13±0,102	150,1±18,25
	3	4,0±0,34	7,3±0,23	1,22±0,223	177,4±54,54
	4	4,3±0,31	7,1±0,22 ^{oo}	1,39±0,266	195,4±40,47
Симентальська	1	3,7±0,12	6,6±0,16	1,20±0,050	142,8±8,37
	2	4,4±0,11	6,8±0,18	1,05±0,064	157,9±8,12
	3	4,9±0,33	6,8±0,29	1,09±0,079	177,2±18,58
	4	4,4±0,20	7,0±0,29	1,16±0,081	190,0±20,43
	5	4,5±0,47	6,7±0,38	1,16±0,129	180,2±20,05
П'ємонтезе	1	2,7±0,16	6,6±0,28	1,09±0,077	100,7±8,32
	2	3,0±0,23	7,0±0,28	1,20±0,112	117,3±5,32
	3	3,7±0,23	7,1±0,12	1,20±0,057	140,8±14,24
	4	4,2±0,37	7,8±0,06 ^{**ooo}	1,18±0,074	212,4±22,59
	5	4,3±0,73*	7,4±0,08	1,26±0,034	222,8±48,91*

Примітка. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$ порівняно з першим роком використання; ^{ooo} $p < 0,001$; ^{oo} $p < 0,01$; ^o $p < 0,05$ порівняно з іншою породою в аналогічному віці

Найнижчою концентрацією спермій характеризуються абердин-ангуські бугаї. Прослідковується тенденція до незначного (0,04–0,26 млрд/мл) підвищення концентрації спермій протягом п'яти років використання. У цей період найбільшою (239,8 шт.) кількістю заготовлених спермодоз з одного еякуляту характеризуються плідники абердин-ангуської породи, що переважають ровесників герефордських, лімузинських, симентальських та п'ємонтезських.

Морфологічні ознаки спермій бугаїв м'ясного напрямку продуктивності. Найпоширенішими аномаліями сперматозоїдів є ізольовані головки (3,54 %) та складені хвости (3,36 %). Дещо менше зустрічаються зігнуті тіла (2,74 %), закручені (1,67 %) та зігнуті (1,7 %) хвости. Сума первинних аномалій сперматозоїдів становить 13,2 % від загального числа (14,46 %) патологічних форм, що у 6,5 рази ($p < 0,05$) менша, ніж вторинних. Найменше

трапляється такі аномалії, як зламані шийки (1,08 %), ламані тіла (1,21 %) та круглі головки (1,22 %).

Найбільшою загальною сумою аномальних форм сперматозоїдів виявилася у бугаїв лімузинської породи (табл. 22). Простежується тенденція до її зменшення на 17,3 % у абердин-ангуських плідників, герефордських – на 16,8, симентальських – на 17,5 і п'ємонтезе – на 5,7 %.

Таблиця 22

Патологічні форми сперматозоїдів бугаїв залежно від породи, %

Вид патології	Порода				
	абердин-ангуська	герефордська	лімузинська	симентальська	п'ємонтезе
Головок	4,2±0,83*	7,0±0,55*	6,7±1,08	4,7±0,66*	5,2±1,08
Шийок	0,6±0,16*	0,3±0,24	0,6±0,30*	0,6±0,34*	0,1±0,12
Тіл	3,9±0,41**	1,7±0,50*	3,4±0,65**	2,3±0,31**	2,2±0,70
Хвостів	5,0±0,87	4,8±1,09	5,9±1,53	6,0±0,94	8,0±1,67
Первинні аномалії	1,7±0,62	1,8±0,49	2,9±1,03	1,7±0,43	1,9±0,48
Вторинні аномалії	12,0±0,93	12,0±1,17	13,7±1,87	12,0±1,31	13,7±2,19
Сума патологій	13,7±1,13	13,8±1,04	16,6±2,19	13,7±1,43	15,6±2,37

Примітка. ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$ порівняно з іншими породами

Відтворювальна здатність бугаїв за різних типів будови тіла і вираженості м'ясних форм. У великорослих бугаїв української м'ясної породи існує тенденція до зменшення активного і спокійного ступенів прояву статевих рефлексів (табл. 23). За цього дещо зростає їх кількість із помірним ступенем. Час прояву активного, середнього і помірного ступенів статевої активності у великорослих бугаїв має тенденцію до скорочення, порівняно з компактними ровесниками.

Таблиця 23

Статева активність бугаїв за різних типів будови тіла

Ознака		Великорослий		Компактний	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Відношення різних ступенів активності, %	A	7,6±0,5	38,7	12,2±1,1	75,6
	C	21,1±2,1	67,6	24,4±2,0	69,4
	П	71,3±4,9	47,7	69,4±4,6	61,5
Час прояву статевого рефлексу, с.	A	61,8±26,0	111,3	142,2±82,0	163,1
	C	106,5±31,2	82,8	196,9±76,1	109,3
	П	123,0±26,1	60,1	202,9±112,6	175,5

У великорослих бугаїв (n=9) проявляється тенденція до зменшення віку першого взяття сперми порівняно з відносно більш скороспілими самцями (n=10) (табл. 24). Вони виявляють тенденцію до збільшення кількості підведень до штучної вагіни і садок на неї та тривалість продуктивного використання за життя. Вибраковується еякулятів у них менше, запліднювальна здатність спермій після першого осіменіння вища на 6,3 пункти.

**Особливості використання та спермопродуктивність бугаїв
за різних типів будови тіла**

Ознака	Великорослі	Компактні
Вік першого взяття сперми, діб	722±125,5	733±130,8
Кількість підведень до штучної вагіни, разів	214±32,1	154±28,1
Кількість садок за життя, разів	196±27,0	120±25,8
Кількість садок за життя, %	80,3±4,2	71,8±7,5
Вибракувано еякулятів, %	13,7±2,3	19,3±4,7
Тривалість продуктивного використання, діб	672±102,8	531±87,1
Об'єм еякуляту, мл	4,8±0,3	4,4±0,2
Рухливість спермійів, балів	7,2±0,3	7,2±0,23
Концентрація сперми, млрд/мл	1,2±0,1	1,3±0,1
Живих спермійів в еякуляті з прямолінійно-поступальним рухом, млрд	4,3±0,5	4,2±0,5

Більшим на 9,1 % об'ємом еякуляту характеризуються бугаї (n=10) великорослого типу, але у них менша на 8,3 % концентрація спермійів, ніж у компактних ровесників (n=11). Тенденцією до збільшення на 2,4 % кількості спермійів в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом відзначаються також великорослі бугайці, порівняно з ровесниками компактного типу.

У бугайців за краще виражених м'ясних форм проявляється тенденція до зменшення рухливості і концентрації спермійів (табл. 25).

Таблиця 25

Спермопродуктивність бугайців за різної вираженості м'ясних форм

М'ясні форми у 15 місяців, балів	Об'єм еякуляту, мл	Рухливість спермійів, балів	Концентрація сперми, млрд/мл
54,5±0,88	4,55±0,38	7,27±0,32	1,26±0,09
49,2±0,61	4,32±0,21	7,36±0,23	1,31±0,09

Запліднювальна здатність спермійів від першого осіменіння у плідників за гірше виражених м'ясних форм на 2,3 пункти вища, ніж у ровесників із кращими м'ясними формами. Це пов'язано з кращою концентрацією спермійів і її рухливістю. Використання плідників за вищою виражених м'ясних форм сприяє тенденції до погіршення збереження їх приплоду до відлучення на 5,2 пункти. За причину слід вказати важчі отелення корів, запліднених їх спермою, що впливає на збереження одержаних від них телят у підсисний період. Віддаючи перевагу бугайцям, які під час випробування мають кращу вираженість м'ясних форм, сприяють підвищенню їх скороспілості, що призводить до зниження відтворювальної здатності.

У бугаїв за краще виражених м'ясних форм менше активного ступеня прояву рефлексів, але за цього дещо зростає кількість плідників із помірним та спокійним ступенями статевої активності. Час прояву активного і середнього ступенів статевої активності у бугаїв за краще виражених м'ясних форм має тенденцію до скорочення, порівняно з ровесниками із гірше вираженими м'ясними формами.

Вища скороспілість у тварин спричиняє розвиток ожиріння та зниження статевої активності, а великорослість – гальмує статеве дозрівання. Тому у бугайців за краще виражених м'ясних форм проявляється тенденція до зменшення віку першого взяття сперми (табл. 26).

Таблиця 26

Особливості використання бугаїв за різної вираженості м'ясних форм

Ознака	Вираженість м'ясних форм	
	краща	гірша
Вік першого взяття сперми, діб	616±59,2	654±88,2
Кількість підведень до штучної вагіни, разів	164±21,3	125±15,6
Кількість садок, разів	135±19,2	99±14,7
Вибракувано еякулятів, %	8,11	9,29
Тривалість продуктивного використання, діб	550±72,6	416±47,0
Вік життя, діб	1115±84,5	1068±92,4

Бугайці за краще виражених м'ясних форм вирізняються тенденцією до збільшення кількості підведень до штучної вагіни і садок на неї та тривалістю продуктивного використання і віку життя. У них менше вибраковується еякулятів, а запліднювальна здатність сперміїв вища на 5,4 пункти порівняно з ровесниками за гірше виражених м'ясних форм.

Застосування технологічних рішень вирощування молодняку та використання дорослої худоби. Проведені дослідження дали можливість сформулювати окремі технологічні рішення з прогнозованим результатом, як елементів систем вирощування і використання великої рогатої худоби. За згодовування теличкам незбираного молока і суміші подрібнених зернових (відносно дешевий і доступний варіант) у віці 3 місяці вони досягають живої маси понад 90 кг, у річному – близько 290 кг (табл. 27).

Таблиця 27

Результати застосування технологічних рішень під час вирощування телиць в молочний період

Варіант	Особливості годівлі	Результат
1	Базовий раціон (400 кг молока + суміш концентрованих кормів)	Жива маса в 3 місяці – 95 кг, у 12 місяців – 293 кг
2	Змінений раціон (заміна 250 кг молока на замінник незбираного молока + суміш концентрованих кормів)	Не впливає на зміну швидкості росту до 12 місяців; + 19 кг у віці 24 місяці
3	Удосконалений базовий раціон (400 кг молока + стартерний комбікорм)	+ 10 кг до живої маси у віці 3 місяці; + 54 кг до живої маси у віці 12 місяців; + 18 кг у віці 24 місяці; – 0,8 місяці за віком плідного осіменіння
4	Удосконалений змінений раціон (заміна 250 кг молока на замінник незбираного молока + стартерний комбікорм)	– 6 кг живої маси у віці 3 місяці і – 15 кг у віці 12 місяців, порівняно з варіантом 3

Заміна після 20-денного віку незбираного молока на замінник незбираного молока не призводить до прискорення швидкості росту телят.

У віці 3 і 12 місяців їх жива маса залишається такою ж, або дещо меншою. Основна причина – менша енергетична цінність замітника незбираного молока, порівняно з молоком. Цей варіант можливо застосовувати лише для здешевлення раціону телят, або існують перешкоди щодо постачання їм молока. Нестача енергії в замірнику незбираного молока сприяє ранішому привчання телят до рослинних кормів, тому на пізніших етапах вирощування і в 2-річному віці вони переважають за живою масою ровесниць із базовим раціоном.

Якщо суміш подрібнених концентрованих кормів замінити на гранульований стартерний комбікорм, та за рахунок високої енергетичної цінності та перетравності молока, компенсації нестачі окремих елементів у ньому із комбікормом та його впливу на формування рубцевого травлення жива маса телят у віці 3 місяці стає на 10 кг більшою. У річному віці різниця з ровесницями базового раціону більша ніж 0,5 ц. Це дозволяє майже на один місяць зменшити вік запліднення телиць і раніше отримати первісток. Введення замітника незбираного молока дещо знижує швидкість росту тварин. Телята за використання стартера і замітника незбираного молока переважають за живою масою ровесників, вирощених за першого і другого варіантів годівлі, але нестача енергії та погіршена перетравність компонентів замітника незбираного молока негативно впливають на ріст телиць. Отже, для забезпечення швидкого вирощування телиць доцільно використовувати третій варіант годівлі в молочний період. Поєднання корисних властивостей молока (перетравність і енергія) та комбікорму (збалансованість і включення преміксів) сприяють збільшенню живої маси теличок, а висоти в холці і крижах та навскісної довжини тулуба телиць старше року і нетелей.

Використання різних схем молочного вирощування теличок впливає на швидкість їх росту, позначається на молочній продуктивності корів. Поєднання різних варіантів годівлі теличок, які дозволяють створити передумови для реалізації їх генетичного потенціалу та варіантів добору і підбору слугує ефективним інструментом, який впливає на продуктивність стада (табл. 28).

Таблиця 28

**Результати використання корів, залежно від технологічних рішень
із вирощування телиць і підбору батьків**

Варіант	Технологічні рішення та варіанти підбору	Результат
1	Випоювання теличкам молока у молочний період	1 лактація – 4,9 тис. кг молока; 2 лактація – 7 тис. кг молока; 3 лактація – 6 тис. кг молока
2	Заміна 250 кг молока на замітник незбираного молока	0,8 тис. кг молока за першу лактацію
3	Підбір до корів із генотипом АА за геном к-казеїну бугаїв з генотипом ВВ	+ 5,6 % надій молока; + 7,8 % вихід молочного жиру; + 11,1 % вихід молочного білка; – 0,5 % за віком першого запліднення; поліпшення складу білків молока

Первістки, одержані від теличок, яким випоювали заміник незбираного молока за лактацію суттєво переважають ровесниць, яким випоювали молоко. Використання заміника незбираного молока дозволяє зменшити відмінність за продуктивністю між тваринами різного віку та отримати додаткову продукцію. Якщо систему вирощування молодняку доповнити добором за геном k-казеїну, можна додатково поліпшити продуктивність корів і якість товарного молока.

Отримані наукові дані щодо особливостей спермопродуктивності бугаїв дозволяють ефективно корегувати її кількість та планувати обсяги виробництва. Від кожного еякуляту бугаїв голштинської породи чорно-рябої масті одержують за другий рік використання близько 134 спермодоз (табл. 29). Щодо ровесників червоно-рябої масті спостерігається менший вихід продукції, тому потреба в бугах буде дещо більшою.

Таблиця 29

Ефективність використання бугаїв

Варіант	Порода	Результат
1	Голштинська чорно-рябої масті	Другий рік використання – 134,0 спермодоз з еякуляту
2	Голштинська червоно-рябої масті	Другий рік використання – мінус 7,9 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
3	Абердин-ангуська	Другий рік використання – плюс 50 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
4	Герефордська	Другий рік використання – плюс 59,9 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
5	Лімузинська	Другий рік використання – плюс 16,1 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
6	Симентальська	Другий рік використання – плюс 23,9 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
7	П'ємонтеська	Другий рік використання – мінус 16,7 спермодоз з еякуляту порівняно з першим варіантом
8	Використання бугаїв на четвертий рік	+ 39 % за кількістю спермодоз з еякуляту, порівняно з другим роком використання

З еякуляту бугаї абердин-ангуської та герефордської порід отримують на 50 стандартних спермодоз більше, ніж у чорно-рябих голштинів. Тварини породи п'ємонтезе відрізняються зниженою спермопродуктивністю, тому їх кількість має бути більшою на однакову чисельність популяції. Зменшена кількість плідників у племінних підприємствах дозволяє подовжити тривалість їх використання. У зв'язку з тим, що спермопродуктивність на четвертий рік досягає свого максимуму потреба у бугах у цьому віці буде меншою.

Економічна ефективність вирощування та використання тварин. У результаті оцінювання економічної ефективності досліджень встановлено, що вартість витрачених кормів протягом молочного періоду для теличок, яким випоюють незбиране молоко, більша на 332 грн порівняно з ровесницями, яким поряд із незбираним молоком використовують його заміник. За випоювання теличок незбираним молоком собівартість 1 кг приросту

та 1 кг живої маси до 6-місячного віку відповідно становлять 24,9 та 26,8 грн. За використання замітника незбираного молока це на 16,5 та 12,0 % менше.

Вирощування нетелей до 2-річного віку свідчить, що вартість витрачених кормів від першого до шостого місяця життя зменшується майже у 3 рази і у піврічному віці становить близько 200 грн. Із віком ці витрати зростають і в кінці вирощування становлять понад 400 грн за місяць. Загальні витрати на вирощування нетелей з урахуванням вартості новонародженої телички знаходяться на рівні 9,7 тис. грн за згодовування замітника незбираного молока і 10,2 тис. грн, за умов випоювання в молочний період лише незбираного молока. За першу лактацію витрати кормів для тварин обох груп практично однакові, тоді як на 1 ц молока дещо різні. У самок, вирощених за використання незбираного молока вони досягають 1,29 ц. к. од., у їх ровесниць на 13 % менше. Вказана різниця зумовлена різним рівнем продуктивності, яка у самок, вирощених за використання замітника незбираного молока, майже на 800 кг менша, ніж у їх ровесниць. За вмістом жиру і білка в молоці різниця між групами практично відсутня.

Матеріальні витрати на корову за рік становлять 14,7 тис. грн. За реалізації молока від самок, вирощених за використання незбираного молока та його замітника, одержують 18,7 та 21,9 тис. грн. Це забезпечує відповідно рівень рентабельності відповідно 26,1 та 47,1 %. Використання замітника незбираного молока для вирощування ремонтних теличок також дозволяє скоротити витрати незбираного молока на одну голову до 150 кг. Цим самим підвищується товарність молока залежно від рівня продуктивності корів від 3,8 до 5,6 %. Таким чином, надмірне використання незбираного молока для випоювання телятам негативно позначається на економічній ефективності його виробництва.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні обґрунтовано ефективні системи вирощування та використання великої рогатої худоби молочного та м'ясного напрямів продуктивності на основі сучасних тенденцій у технологічних і селекційних рішеннях за урахування їх впливу на формування продуктивності тварин та економіку виробництва.

1. Основними елементами ефективного вирощування самок великої рогатої худоби є отримання гетерозиготних (АВ) за локусами k-казеїну особин, згодовування їм першої даванки молозива за вмісту імуноглобулінів понад 50 г/л, заміна у молочний період 250 кг незбираного молока (із 400 кг) на замітник незбираного молока зі стартерним комбікормом та введення первісток у стадо у віці від 25,1 до 27,0 місяців за живої маси від 471 до 500 кг.

2. Використання у раціоні теличок заміників незбираного молока незалежно від кількості імуноглобулінів у молозиві забезпечує вірогідне ($p < 0,05$) підвищення на 20,9–22,2 % середньодобових приростів маси тіла до 3-місячного віку, а за високого (понад 50 г/л) їх вмісту збільшує живу масу у 3 місяці на 17,1 % ($p < 0,001$).

3. Заміна теличкам 250 кг незбираного молока (із 400 кг) на замінник незбираного молока, за компенсації нестачі в раціоні енергії сумішшю концентрованих кормів, негативно не впливає на ваговий ріст телиць та нетелей.

4. Заміна теличкам суміші концентратів на стартерний комбікорм забезпечує підвищення середньодобових приростів живої маси телиць від 0,7 до 20,6 % у різні вікові періоди, але не збільшує вагового росту нетелей.

5. Заміна в годівлі телиць молочного періоду незбираного молока в поєднанні зі стартерним комбікормом на замінник незбираного молока призводить до сповільнення їх вагового росту, але сприяє інтенсивнішому росту осового скелета.

6. Згодовування теличкам замінника незбираного молока сприяє підвищенню надоїв корів, проте призводить до вірогідного погіршення у них сервіс- і міжотельного періодів та коефіцієнта відтворювальної здатності.

7. Жива маса ремонтних телиць у різному віці позитивно (від 0,4; $p < 0,05$ до 0,5; $p < 0,01$) корелює з надоєм корів за 305 днів лактації та виявляє тенденцію до негативного зв'язку з вмістом жиру і білка у молоці.

8. У самок, вирощених протягом молочного періоду на заміннику незбираного молока спостерігається найбільший надій та вміст жиру в молоці за першу лактацію за живої маси понад 530 кг, тільки на незбираному молоці – за живої маси від 501 до 530 кг.

9. Гетерозиготні за локусом k-казеїну корови (AB) порівняно з гомозиготними (AA) характеризуються вищими за перші дві лактації надоєм, виходом молочного жиру та молочного білка, у якому більший вміст фракцій казеїну (κ , α , β) та менший групи сироваткових білків.

10. Найвищою племінною цінністю за надоєм, вмістом жиру і білка у молоці відзначаються гомозиготні (BB) та гетерозиготні (AB) бугаї голштинської породи. Для плідників генотипу AB притаманна вища племінна цінність за надоєм (+1006 кг), генотипу BB – за вмістом жиру та білка у молоці (+0,08 %).

11. Рівень спермопродуктивності (об'єм еякуляту, концентрація спермійів в еякуляті) бугаїв голштинської породи залежить від віку, але мало залежить від масті.

12. Зі збільшенням віку бугаїв молочних і м'ясних порід вірогідно поліпшуються об'єм еякуляту, рухливість, концентрація спермійів, загальна кількість спермійів в еякуляті та із прямолінійно поступальним рухом, кількість заготовлених спермодоз і зменшується відсоток їх вибракування.

13. Бугаї м'ясного напряму продуктивності великорослого типу характеризуються тривалішим періодом продуктивного використання, більшими об'ємом еякуляту, кількістю спермійів в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом, ніж ровесники компактного типу, але у них спостерігається менша концентрація спермійів.

14. Інтенсивність дихання спермійів бугаїв м'ясних порід позитивно корелює з об'ємом еякуляту, кількістю живих спермійів, їх рухливістю, виживаністю та концентрацією.

15. Найпоширенішими аномаліями сперматозоїдів плідників м'ясних порід визначено ізольовані головки (3,54 %), складені хвости (3,36), зігнуті тіла (2,74), закручені (1,67) та зігнуті (1,7 %) хвости. Найбільша (16,6 %) сума патологій сперматозоїдів притаманна бугаям лімузинської породи, найменша (13,7 %) абердин-ангуським та симентальським. Сума первинних аномалій менша у 6,5 раза ($p < 0,05$), ніж вторинних.

16. Система вирощування ремонтних телиць за використання замітника незбираного молока зумовлює економію незбираного молока, підвищення його товарності та ефективності ведення молочного скотарства. За її використання рентабельність вирощування нетелей підвищується на 7,7 %, первісток – на 21 %, а товарність молока збільшується на 1,8 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для підвищення економічної ефективності виробництва молока та зменшення собівартості введених у стадо нетелей слід використовувати систему вирощування ремонтних теличок за згодовування їм у молочний період 150 кг незбираного молока, 250 кг замітника незбираного молока та стартерний комбікорм.

2. Для підвищення вмісту білка у молоці доцільно використовувати на маточному поголів'ї гетерозиготних і гомозиготних бугаїв за локусом k-казеїну АВ та ВВ з урахуванням їх племінної цінності та належності до лінії.

3. Для отримання бугаїв бажаного генотипу за локусом k-казеїну під час замовних паруваль необхідно враховувати генотип матерів майбутніх бугаїв та віддавати пріоритет тваринам із бажаними алелями за цією ознакою.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Чумаченко І. П., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Маньковський А. Я. Отримання і вирощування ремонтного молодняку в молочному скотарстві: колективна монографія. К., 2016. 163 с. *(Здобувачем за результатами продуктивності корів за три лактації обґрунтовано доцільність системи вирощування ремонтних телиць за обмеженого використання незбираного молока у молочний період вирощування).*

2. Угнівенко А. М., **Коропець Л. А.**, Демчук С. Ю., Носевич Д. К. Наукові засади відтворювання поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід: колективна монографія. К., 2017. 400 с. *(Здобувачем обґрунтовано вплив генотипу самців на їх відтворювальну здатність).*

Статті у наукових фахових виданнях України

3. Маньковський А., Бондаренко Г., Чумаченко І., **Коропець Л.**, Антонюк Т. Замінники незбираного молока. Тваринництво України. 2011. № 4. С. 27–29. *(Здобувачем проаналізовано характеристики заміників незбираного молока).*

4. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** За обмеженого використання незбираного молока. Тваринництво України. 2011. № 5. С. 13–17. *(Здобувачем встановлено, що використання замітника незбираного молока для випоювання телят сприяє одержанню у них стабільних середньодобових приростів у молочний період вирощування).*

5. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Порівняльна оцінка ефективності використання заміників незбираного молока при вирощуванні ремонтних телиць. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Сільськогосподарські науки. 2011. Вип. 22. Ч. 1. С. 305–311. *(Здобувачем визначено ефективність застосування замітника незбираного молока за вирощування молодняку великої рогатої худоби).*

6. Маньковський А. Я., **Коропець Л. А.**, Чумаченко І. П., Антонюк Т. А. Ваговий та лінійний ріст ремонтних телиць, вирощених з використанням замітника незбираного молока у молочний період. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. № 4 (26). URL: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_4/11may.pdf *(Здобувачем встановлено, що ремонтні телички, вирощені за використання замітника незбираного молока у різні періоди онтогенезу відповідають стандарту за ваговим та лінійним ростом).*

7. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Спосіб підвищення товарності молока. Аграрний вісник Причорномор'я. Сільськогосподарські та біологічні науки. 2011. Вип. 58. С. 106–109. *(Здобувачем доведено, що використання замітника незбираного молока у системі вирощування ремонтних телиць, зумовлює економію незбираного молока, підвищення його товарності та ефективності ведення молочного скотарства).*

8. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** Молочна продуктивність первісток, вирощених за різних рівнів споживання незбираного молока у молочний період. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2012. Вип. 20. С. 309–311. *(Здобувачем встановлено, що використання первісток, вирощених із телиць за обмеженого (150 кг) споживання незбираного молока у молочний період, забезпечує економію матеріальних витрат не тільки під час вирощування, а й значно ефективніше протягом першої лактації).*

9. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** Вплив живої маси первісток, вирощених за різних рівнів споживання незбираного молока у молочний період, на їх молочну продуктивність. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2012. Т. 14. №3 (53). Ч. 3. С. 213–217. *(Здобувачем встановлено вплив живої маси первісток на їх молочну продуктивність).*

10. **Коропець Л. А.**, Свідро І. Г. Спермопродуктивність бугаїв-плідників голштинської породи різної масті. Збірник наукових праць Подільського

державного аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2013. Вип. 21. С. 139–141. *(Здобувачем встановлено особливості спермопродуктивності бугаїв голишинської породи різної масті).*

11. **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Чумаченко І. П., Работина Е. С. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів, вирощених за різних рівнів споживання незбираного молока у молочний період. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2013. №1 (34). Т. 3. С. 149–154. *(Здобувачем проаналізовано особливості молочної продуктивності і відтворювальної здатності самок, вирощених за різних систем).*

12. Чумаченко І., Найдено К., **Коропець Л.**, Журавель М. Цінність бугаїв-голишинів за поліморфізмом локусу капа-казеїну ($k-C_n$). Тваринництво України. 2014. № 10. С. 15–19. *(Здобувачем визначено племінну цінність бугаїв голишинської породи різних генотипів за k -казеїном).*

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних

13. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** Ріст телиць і нетелей української чорно-рябої молочної породи за обмеженого випоювання незбираного молока. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 229–236. *(Здобувачем обґрунтовано ефективність використання заміни незбираного молока за вирощування ремонтних телиць).*

14. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** Зв'язок між віком отелення і молочною продуктивністю первісток, вирощених за споживання різної кількості незбираного молока. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Вип. 179. С. 46–49. *(Здобувачем встановлено, що первістки, вирощені за зниженого споживання незбираного молока (150 кг) та використання заміни незбираного молока, переважають за молочною продуктивністю ровесниць, які у молочний період споживали 400 кг незбираного молока).*

15. Чумаченко І. П., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Себа М. В., Журавель М. П. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів за локусом капа-казеїну. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2014. Вип. 202. С. 207–211. *(Здобувачем обґрунтовано доцільність впровадження в селекційні програми удосконалення порід України ідентифікації худоби за геном k -казеїну).*

16. Чумаченко І. П., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Продуктивність корів вирощених у молочний період за різної кількості випоювання незбираного молока. Науковий вісник Національного університету біоресурсів

і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. Вип. 205. С. 428–432. *(Здобувачем доведено, що корови, вирощені у молочний період за зниженого (150 кг) споживання незбираного молока за молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю не поступаються ровесникам, які у молочний період споживають 400 кг незбираного молока).*

17. Бойко О. В., **Коропець Л. А.** Спермопродуктивність і фізіологічні та морфологічні параметри сперми голштинських бугаїв. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2016. Вип. 236. С. 116–121. *(Здобувачем встановлено відмінність спермопродуктивності й морфо-фізіологічних ознак сперми бугаїв голштинської породи залежно від віку і масті).*

18. **Коропець Л. А.**, Угнівенко А. М. Відтворювальна здатність бугайців за різного типу будови тіла і вираженості м'ясних форм. Animal Science and Food Technology. 2019. Vol. 10. № 3. Р. 27–34. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya/article/view/13451>. *(Здобувачем обґрунтовано вплив типу будови тіла та вираженості м'ясних форм бугаїв на їх відтворювальну здатність).*

Статті у науковому виданні іншої держави

19. **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Чумаченко І. П., Работина Е. С. Продуктивность животных, выращенных при разных уровнях потребления цельного молока в молочный период. Zootehniesi Biotehnologii. 2013. Vol. 34. Р. 124–129. *(Здобувачем доведено вплив різних систем вирощування самиць на їх ріст, молочну продуктивність, відтворювальну здатність).*

20. Чумаченко І. П., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Продуктивность первотелок в зависимости от технологии их выращивания, условий кормления и содержания. Зоотехническая наука 2015. Т. 50. Ч. 2. С. 298–304. *(Здобувачем встановлено, що на рівень молочної продуктивності первісток суттєво впливає технологія вирощування теличок у молочний період).*

21. Бойко Е. В., Кузбный С. В., **Коропець Л. А.** Показатели воспроизводительной способности быков-производителей мясных пород. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 190–197. *(Здобувачем встановлено вікові і породні відмінності у спермопродукції бугаїв м'ясних порід).*

Рекомендації

22. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Сринов А. І., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Рекомендації з вирощування ремонтних телиць молочного напрямку продуктивності за обмеженого використання незбираного молока. К., 2010. 60 с. *(Здобувачем підготовлено розділ 4 і запропоновано різні схеми вирощування телят у молочний період їх вирощування).*

23. Маньковський А. Я., Чумаченко І. П., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Работина Е. С. Рекомендації по ефективності використання корів української

чорно-рябої молочної породи, вирощених за різних технологій у молочний період. К., 2013. 107 с. *(Здобувачем проаналізовано продуктивність корів вирощених за різних схем годівлі у молочний період їх вирощування).*

24. Чумаченко І. П., Найдено К. А., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А., Журавель М. П. Використання поліморфізму білків за локусом гену капа-казеїну як засіб підвищення білковомолочності корів: методичні рекомендації. К., 2014. 40 с. *(Здобувачем обґрунтовано доцільність використання на маточному поголів'ї гетерозиготних (AB) і гомозиготних (BB) бугаїв за локусом k-казеїну).*

Патенти України на корисну модель

25. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Спосіб скорочення віку першого осіменіння телиць. Патент 63587 Україна. МПК 2011/01. А01К 9/00 U 63587; заявлено 30.03.2011; опубліковано 10.10.2011. Бюл. № 19. *(Здобувачем здійснено патентний пошук та запропоновано інтенсивну систему вирощування ремонтних теличок, що дозволяє скоротити термін непродуктивного використання самок).*

26. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., **Коропець Л. А.**, Антонюк Т. А. Спосіб підвищення рівня товарності молока. Патент 75571 Україна. МПК 2012.01. А01J 99/00 U 75571; заявлено 24.04.2012; опубліковано 10.12.2012. Бюл. № 23. *(Здобувачем здійснено патентний пошук та обґрунтовано оптимальну товарність молока за різної кількості його випоювання телятам).*

Тези наукових доповідей

27. Чумаченко І. П., Маньковський А. Я., Антонюк Т. А., **Коропець Л. А.** Молочна продуктивність первісток, вирощених за різних рівнів споживання незбираного молока у молочний період. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: II Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 14–16 березня 2012 року: тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2012. С. 150–152. *(Здобувачем обґрунтовано доцільність вирощування теличок у молочний період за обмеженого випоювання їм незбираного молока, що дозволяє зменшити витрати на вирощування та підвищити ефективність їх використання).*

28. **Коропець Л. А.**, Чумаченко І. П., Антонюк Т. А. Влияние уровня потребления цельного молока в молочный период на продуктивность животных украинской черно-пестрой молочной породы. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: XVIII Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию зооинженерного факультета и 175-летию УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»: тезисы доклада. Горки, Республика Беларусь, 2015. С. 187–192. *(Здобувачем встановлено вплив різних рівнів споживання незбираного молока теличками у молочний період на їх ріст, молочну продуктивність і відтворювальну здатність корів).*

29. Бойко Е. В., Кузєбный С. В., **Коропєц Л. А.** Морфологические показатели спермы быков-производителей мясных пород. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: XXI Международная научно-практическая конференция: тезисы доклада. Горки, Республика Беларусь. 2018. Ч. 2. С. 153–157. *(Здобувачем встановлено вікові та породні відмінності морфологічних показників сперми бугаїв м'ясних порід).*

30. **Коропєц Л. А.**, Угнівенко А. М. Статева активність бугаїв м'ясних порід та особливості їх використання за різної вираженості м'ясних форм. Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 90-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН і РААН Г. О. Богданова, м. Київ, 12–14 березня 2020 року: тези доповіді. К., 2020. С. 56–58. *(Здобувачем доведено, що за поліпшення вираженості м'ясних форм у бугаїв знижуються вік першого взяття сперми, активний ступінь та час прояву статевої активності, підвищується тривалість використання).*

АНОТАЦІЯ

Коропєц Л. А. Обґрунтування системи вирощування і використання великої рогатої худоби. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2020.

У дисертації запропоновано теоретично обґрунтовані та експериментально підтверджені елементи систем вирощування й використання великої рогатої худоби задля забезпечення зростання поголів'я, підвищення рівня продуктивності та якості продукції.

Встановлено доцільність випоювання теличкам молозива із вмістом імуноглобулінів понад 50 г/л за споживання 400 кг незбираного молока у молочний період, що створює передумови для підвищення швидкості росту телят до 3-місячного віку. Доведено, що перехід від випоювання молока на замінник незбираного молока від 21-денного віку дозволяє компенсувати негативний вплив молозива з вмістом імуноглобулінів до 50 г/л і збільшити живу масу теличок до кінця молочного періоду.

Досліджено вплив зміни факторів живлення теличок у молочний період (молоко – замінник незбираного молока – суміш концентрованих кормів – стартерний комбикорм) на їх ваговий і лінійний ріст на різних етапах онтогенезу, початок репродуктивного використання і формування молочної продуктивності корів різного віку. Встановлено, що заміна у раціоні теличок 250 із 400 кг незбираного молока на замінник незбираного молока за компенсації нестачі енергії сумішшю концентрованих кормів (50 % пшениця + 50 % ячмінь) негативно не впливає на ріст теличок, телиць та нетелей. Заміна в раціоні телят концентратної частини раціону із суміші зернових кормів на стартовий комбикорм найефективніше поєднується з годівлею незбираним

молоком і підвищує ваговий і лінійний ріст телиць та нетелей, зменшує вік репродуктивного використання тварин, дозволяє сформувати вищу продуктивність корів. Система вирощування ремонтних теличок за використання замінича незбираного молока зумовлює його економію, підвищує товарність та ефективність ведення молочного скотарства. За її використання рентабельність вирощування нетелей підвищується на 7,7 %, первісток – на 21 %, а товарність молока збільшується на 1,8 %.

Встановлено, що гетерозиготність корів за локусом k-казеїну (AB) зумовлює підвищення у них надоїв молока, вмісту в ньому жиру і білків фракцій казеїнової (k, α , β) групи та зниження вмісту сироваткових (імуноглобулінів, лактоферину, α -лактоглобуліну), у бугаїв – поліпшує племінну цінність за надоєм та вмістом молочного жиру і білка у дочок.

За дослідженнями показників відтворювальної здатності бугаїв встановлено, що рівень спермопродуктивності (об'єм еякуляту, концентрація сперматозоїдів в еякуляті) бугаїв голштинської породи залежить від їх індивідуальних особливостей та належності до певної лінії. Зі збільшенням віку бугаїв як молочних, так і м'ясних порід вірогідно поліпшуються кількісні та якісні показники їх сперми – об'єм еякуляту, рухливість, концентрація сперматозоїдів, загальна кількість сперматозоїдів в еякуляті, загальне число сперматозоїдів із прямолінійно-поступальним рухом, кількість заготовлених доз сперми (за зменшення відсотка їх вибракування).

Ключові слова: молозиво, незбиране молоко, заміник незбираного молока, ремонтні телиці, жива маса, проміри, молочна продуктивність, k-казеїн, відтворювальна здатність, плідник, спермопродуктивність.

АННОТАЦИЯ

Коропец Л. А. Обоснование системы выращивания и использования крупного рогатого скота. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.04 «Технология производства продуктов животноводства». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2020.

В диссертации предложено теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные элементы систем выращивания и использования крупного рогатого скота для обеспечения роста поголовья, повышение уровня производительности и качества продукции. Раскрыт механизм влияния переменных факторов питания тёлочек в молочный период (молоко – заменитель цельного молока – смесь концентрированных кормов – комбикорм-стартер) на их весовой и линейный рост на ранних этапах онтогенеза, начало репродуктивного использования и формирования молочной продуктивности у коров. Установлено, что замена в рационе тёлочек 250 из 400 кг цельного молока на заменитель цельного молока с компенсацией недостатка энергии смесью концентрированных кормов (пшеница 50 % + ячмень 50 %) отрицательно не влияет на рост и развитие тёлочек. Замена зерновых кормов

на стартерный комбикорм наиболее эффективно сочетается с кормлением цельным молоком и способствует росту среднесуточных привесов массы тела и линейных размеров тёлочек и нетелей. Все это приводит к уменьшению возраста начала репродуктивного использования животных. Включение заменителя цельного молока в рационы тёлочек обеспечивает высокую производительность коров.

Установлено, что выпаивание тёлочкам молозива с содержанием иммуноглобулинов более 50 г/л, за потребления 400 кг цельного молока в молочный период, создает предпосылки для повышенной скорости роста телят до 3-месячного возраста, а переход от выпаивания молока на заменитель цельного молока с 21-суточного возраста позволяет компенсировать отрицательное влияние молозива с содержанием иммуноглобулинов менее 50 г/л и увеличить массу тёлочек до конца молочного периода. Установлено отсроченный эффект скармливания тёлочкам заменителя цельного молока вместе со стартерным комбикормом. Такой вариант кормления не влияет на изменение параметров их экстерьера до 6-месячного возраста, но способствует более быстрому росту осевого скелета в возрасте более 12 месяцев.

Расширены теоретические знания и практические аспекты относительно качественных показателей продукции коров различных генотипов по локусу k-казеина. Установлено, что гомо- и гетерозиготность коров за локусом k-казеина (BB, AB) приводит к повышению в их молоке белков фракций казеиновой (к, α , β) группы, содержания в нем жира и рост надоев, а также снижение содержания сывороточных (иммуноглобулинов, лактоферрина, α -лактоглобулина) белков. Гетерозиготность быков улучшает их племенную ценность по комплексу признаков: удою у дочерей и содержанию молочного жира и белка в их молоке.

Установлено, что уровень спермопродуктивности (объем эякулята, концентрация сперматозоидов в эякуляте) быков голштинской породы зависит от их индивидуальных особенностей и принадлежности к определенной линии. С увеличением возраста быков как молочных, так и мясных пород достоверно улучшаются количественные и качественные показатели их спермы – объем эякулята, подвижность, концентрация сперматозоидов, общее количество сперматозоидов в эякуляте, общее число сперматозоидов с прямолинейно поступательным движением, количество заготовленных доз спермы и уменьшение процента их выбраковки.

Наиболее распространенными аномалиями сперматозоидов являются изолированные головки, составленные хвосты, изогнутые тела, закрученные и изогнутые хвосты. По количеству отдельных патологических форм сперматозоидов у быков мясных пород существует достоверная разница. Наибольшее (16,6 %) количество суммы патологий присуще производителям лимузинской, наименьшее (13,7 %) абердин-ангусской и симментальской пород. Сумма первичных аномалий сперматозоидов производителей мясных пород достоверно меньше, чем вторичных дефектов в 6,5 раза.

Ключевые слова: молозиво, цельное молоко, заменитель цельного молока, ремонтные телки, живая масса, промеры, молочная продуктивность,

каппа-казеин, воспроизводительная способность, производитель, спермо-продуктивность.

ANNOTATION

Koropets L. A. Substantiation of the System of Raising and Utilization of Cattle. – The Manuscript.

The thesis for a Doctor's Degree in Agricultural Sciences in 06.02.04 specialty «Livestock Production Technology». National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2020.

The dissertation suggests theoretically substantiated and experimentally confirmed elements of the system of cattle raising and utilization developed for the purpose of stock growing, increasing the level of productivity and products quality.

The authors established the reasonableness of feeding the heifers with colostrum with immunoglobulin content above 50 g/l on condition of consumption of 400 kg of whole milk at the milk stage, thus creating the preconditions for accelerating the calves' growth at the age under 3 months. It has been proven, that the transition from milk feeding to the whole milk substitute from the age of 21 days provides the compensation of the negative effect of colostrum with immunoglobulin content under 50 g/l and increases the live weight of the heifers by the end of the milk stage.

The authors have studied the effect of the change of heifers feeding factors at the milk stage (milk – whole milk substitute – concentrate mixture – starter feed) on their weight and linear growth at various stages of ontogenesis, the beginning of reproductive utilization and formation of milk productivity in the cows of various ages. It is established that the change of 250 of 400 kg of the whole milk in the heifers' diet with whole milk substitute on condition of compensation of the lack of energy with the mixture of concentrates (50 % wheat + 50 % barley) does not produce negative effect on the growth of young cows, cows and heifers. Substitution of the concentrated part of the calves' diet, that consists of the grain feed, with the starter feed is maximally efficiently combined with the whole milk feeding and increases the weight and linear growth of the cows and heifers, decreases the age of reproductive utilization of the animals, provides the formation of higher productivity of the cows. The system of replacement heifers raising on condition of using the whole milk substitute preconditions its saving, rising the merchantability and efficacy of the milk cattle farm management. Due to its implementation, the profitability of raising the cows increases by 7,7 %, that of raising the heifers – by 21 %, and the milk merchantability rises by 1,8 %.

It is established that k-casein locus heterozygosity (AB) of the cows preconditions rising of their milk yield and the content of fat and proteins of casein (k, α , β) group fracture and reduction of the content of serum fats (immunoglobulins, lactoferrin, α -lactoglobulin) in the milk and improves the breeding value of bulls in terms of milk yield and the milk fat and protein content in the daughters.

According to the study of the indices of reproductive ability of the bulls, it is established that the level of sperm productivity (ejaculate volume, spermatozoid concentration in ejaculate) of Holstein bulls depends on their individual features and pertain to a particular line. With aging of both milk and meat breed bulls, the quantitative and qualitative parameters of their sperm – ejaculate volume, motility, spermatozoid concentration, total number of spermatozoids in ejaculate, total number of spermatozoids with advanced sexual development, the number of collected sperm dozes – probably improve (on condition of reduction of rejections share).

Key words: colostrum, whole milk, whole milk substitute, replacement heifers, live weight, measurements, milk productivity, kappa-casein, reproductive ability, inseminator, sperm productivity.