

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.082

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

Короненко Р. В.

Рубан. С.Ю.

« » 2021 р.

« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Продуктивні і біологічні показники корів різної селекції»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Репродуктивна біоінженерія»

Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Себа М.В.

НУБІП України

Виконала

Мальник Д.І.

НУБІП України

КІІВ – 2021

НУБІП України

ВСТУП.....

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....

1.1. Фактори, що зумовлюють продуктивне довголіття та молочну продуктивність великої рогатої худоби.....

1.2. Значення продуктивного довголіття та відтворної здатності корів.....

1.3. Продуктивні та біологічні особливості великої рогатої худоби різної селекції.....

НУБІП України

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛІ МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....

3.1. Порівняльна характеристика молочної продуктивності корів чорно-рябої та голштинської порід.....

3.2. Порівняльна характеристика молочної продуктивності корів чорно-рябої та голштинської порід.....

3.3. Відтворна здатність чорно-рябих та голштинських корів.....

3.4. Ріст та розвиток піддослідних теличок.....

3.5. Перетравність основних поживних речовин у корів голштинської породи при використанні гумінових амінокислот.....

3.6. Морфологічні та біохімічні показники крові тварин при використанні гумінових амінокислот.....

3.7. Економічна ефективність результатів дослідження.....

ВИСНОВКИ.....

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ.....

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Головним напрямком державної програми розвитку сільського господарства є інтенсифікація тваринництва, мета якої на найближчі роки зумовлена збільшенням виробництва тваринницької продукції, підвищенням продуктивності великої рогатої худоби.

Стабілізація і нарощування поголів'я великої рогатої худоби в найближчій перспективі неможливе без відповідної племінної бази галузі. Тільки використовуючи високопродуктивні конкурентоспроможні селекційні форми худоби, наукомісткі ресурсозберігаючі технології виробництва, можна в

стислі терміни заповнити дефіцит вітчизняних продуктів харчування тваринного походження, який склався в країні. Генетичне зростання продуктивності худоби дозволить знизити витрати кормів на виробництво молока і яловичини.

На даний час одним із методів удосконалення господарсько корисних якостей української чорно-рябої худоби є використання генофонду високопродуктивних імпорتنих порід [10,19,61,62].

Спеціалізована голштинська молочна худоба німецької селекції, маючи високий генетичний потенціал продуктивності, по-різному адаптується в конкретних агрокліматичних і кормових умовах [9].

Для реалізації високого генетичного потенціалу продуктивності корів необхідна повноцінна годівля, яка відповідає деталізованим нормам. Для цього використовуються різні кормові добавки [13,57].

Гумінові амінокислоти активізують процеси травлення, діяльність шлунково-кишкового тракту, нормалізує обмінні процеси в організмі, посилює реакцію неспецифічного імунітету, в результаті чого підвищується продуктивність тварин, збільшується збереження поголів'я, ефективність виробництва тваринницької продукції, підвищується засвоюваність кормів [8,11,38].

У зв'язку з цим, вивчення продуктивних особливостей і відтворювальних якостей тварин, а також вивчення ефективності використання в раціонах

високопродуктивних молочних корів біологічно активних речовин природного походження є актуальним і може мати велике наукове і практичне значення.

Мета та завдання роботи. Метою роботи було вивчення продуктивних і біологічних показників корів різної селекції (чорно-рябої і голштинської) при використанні гумінових амінокислот.

Були поставлені наступні завдання:

- оцінити рівень молочної продуктивності корів чорно-рябої і голштинської порід;

- виявити особливості відтворювальної здатності корів різної селекції;

- встановити вплив раціонів з додаванням гумінових амінокислот на споживання, перетравність і використання поживних речовин дійними коровами;

- встановити зміни морфобіохімічних показників крові корів при додаванні гумінових амінокислот;

- визначити економічну ефективність виробництва молока піддослідних тварин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Фактори, що зумовлюють продуктивне доволіття та молочну продуктивність великої рогатої худоби

Довічна продуктивність (надій і кількість молочного жиру) є основним показником, який визначає племінну, господарську та економічну ефективність використання корів протягом усього життя. Величина довічного надою корів в свою чергу визначається розвитком двох ознак – продуктивним доволіттям тварин і рівнем їх надою за кожную лактацію [24,35].

В онтогенезі молочна продуктивність корів схильна до значних коливань від мінімального до максимально можливого генетичного детермінованого рівня. Процес молокоутворення включає дві стадії: біосинтез основних компонентів молока і формування водно-сольової фази, тобто секрету в цілому. Молокоутворююча секреторна функція епітеліальної клітини молочної залози складається з трьох взаємозалежних етапів: поглинання з крові глюкози, ацетату, амінокислот, жирних кислот, кетонових тіл, пропіанату, внутрішньоклітинного їх перетворення в секрет і екструзії (виведення його в порожнину альвеол). Речовини, з яких утворюються складові частини молока, доставляються кров'ю. Питання зв'язку складу крові і молочної продуктивності вивчається багатьма дослідниками. Важливу роль у підтримці оптимального рівня молокоутворення відіграє гормон задньої доли гіпофіза – окситоцин, який також впливає на секрецію молочного жиру [16,25].

Проблема впливу різних чинників на варіацію ознак молочної продуктивності вивчалася багатьма авторами. За даними Логінова Х.Г. молочна продуктивність корови, як прояв однієї з біологічних можливостей організму, залежить на 35% від умов годівлі, утримання та експлуатації, на 25% – від її здоров'я, на 15% – від кліматичних і сезонних чинників і на 25% – від її генетичних задатків [29]. Міщенко В.А. та ін. повідомляють, що молочна продуктивність корів на 59% визначається кормовим фактором, на 35% племінною селекційною роботою і на 6% технологією [33]. У дослідженнях Титової С.В. і Кузнецова В.М. показано, що найбільший вплив на мінливість

кількості молока здійснювали умови утримання і годівлі тварин в господарствах (22,9-24,3%). Другим за силою впливу на мінливість надою і кількості молочного жиру був такий фактор, як тривалість лактації – 3,1-3,5%.

Встановлена незначна мінливість ознак, зумовлена роком отелення (0,7-1,1%), віком при першому отеленні (0,1-0,3%) і тривалістю сервіс-періоду (0,4-0,8%).

Внесок плідників (генетичний фактор) у варіацію ознак молочної продуктивності склав 6,2-7,8%. Крім того, на індивідуальну продуктивність корів істотно впливають вік корів і вік першого осіменіння, період лактації,

сезон отелення, маса корів, кратність доїння і повнота видоювання, тривалість сухостійного періоду, захворювання молочної залози й інші фактори [51].

Дослідження, проведені Ляшук Р. із співавторами показали, що кращу молочною продуктивністю мають корови з кровністю 62,5-75% за чорно-рябою голштинською породою. Для цих тварин характерні кращі функціональні

властивості вим'я і найвища швидкість молоковіддачі [31]. Погребняк О.Л. при вивченні впливу кровності за голштинською породою на молочну продуктивність корів визначила, що при надої до 4 тис кг молока ефективною є

кровність за голштинами не вище, а в племінних стадах, навпаки, подальше збільшення кровності вище 5/8 забезпечує зростання надоїв. Тільки в стадах з

надоєм понад 5 тис. кг надій тісно пов'язаний з часткою крові за голштинською породою, переважає свій генетичний потенціал за молочною продуктивністю.

Більшою мірою реагують на невідповідність умов середовища і пред'являють підвищені вимоги до умов утримання і годівлі [40].

Суллер І.Л. в своїх дослідженнях встановив, що тварини з високим генетичним потенціалом продуктивності більш інтенсивно використовують

тканинні резерви в ранню фазу лактації, ніж тварини з низьким генетичним потенціалом, тому у них частіше виникають порушення обміну речовин і

проблеми з відтворенням [50].

Залежність надою голштинізованих корів від типу конституції незначна. Корови широкотілого типу, незалежно від ніжності й грубості, мають несуттєве

і незначне перевищення над вузькотілими за надоєм за 305 днів лактації (на 50-55 кг), жирністю молока і виходом молочного жиру [20].

Молочна продуктивність корів залежить також від віку тварини. Наприклад, за даними А.С. Делян надій корів за першу лактацію становить 75% надою повновікових корів, а за другу – 85%. Найвищі надої отримують за п'яту і шосту лактації. Так, найвищий надій у дочок голштинських бугаїв спостерігався за четверту лактацію – 6329 кг молока, черно-рябих – за п'яту лактацію

(5472 кг). Також встановлено, що рекордні надої в 8000-10000 кг молока у максимальному ступені проявляються на третій лактації [14].

Серед факторів, що впливають на молочну продуктивність корів важливе значення мають: раціональна годівля, показники поїдання кормів і перетравність поживних речовин [54]. Силосний, силосно-концентратний і силосно-сінажно-концентратний типи годівлі корів, які широко застосовуються, не забезпечують високої відтворювальної здатності і нормального терміну господарського використання [59].

Шундулаєв Р. і Савенко Н. при вивченні тривалого впливу на організм корів (від народження до отелення) збалансованих раціонів різної структури визначили, що раціони з насиченням об'ємними кормами на мало концентратному і безконцентратному типах годівлі не знижують інтенсивність росту тварин, підвищують згодом молочну продуктивність, забезпечують значне зниження витрат зернових кормів і покращують економічні показники.

Велику роль у збереженні високої молочної продуктивності при хорошому фізіологічному стані тварин грає вітамінно-мінеральне живлення [63].

Кірнос ІО та ін. вивчили вплив повноцінної годівлі на реалізацію генетичного потенціалу продуктивності у вітчизняної та імпортової худоби.

Встановлено, що за три лактації від вітчизняної корови отримано на 7,7% молочного білка більше, ніж від завезеної, кількість виробленого молочного жиру була вищою на 8,1% [22].

Молочна продуктивність і відтворна здатність корів багато в чому залежать від технології вирощування молодняка. Вченими встановлено, що при інтенсивному рівні годівлі телинок із початку їх вирощування, вони раніше досягали фізіологічної зрілості на 2,1 місяці при живій масі 386,8 кг, а їх надій за першу лактацію був вищим на 11,9%, ніж у тварин, вирощених на раціоні, прийнятому в господарстві. При інтенсивному вирощуванні до 16 місяців телиці можуть досягати живої маси 400 кг і здатні до плідного осіменіння. За 9 міс тільності вони здатні збільшити живу масу до 200 кг. У дослідженнях інших

вчених кращий надій був отриманий від телиць, запліднених у віці 15,6-16,5 місяці. В племінних стадах чорно-рябої породи висока молочна продуктивність може бути забезпечена, якщо телиці будуть плідно запліднені у віці 16-17 місяців при живій масі 380-390 кг. При більш ранньому заплідненні тварини через велике навантаження на організм швидше вибувають із стада і втрачають здатність інтенсивно продукувати молоко [2,7].

Никифорова Л.Н. відзначає вплив живої маси телиць на їх подальшу молочну продуктивність. У стадах з більшою часткою поголів'я високої кровності за голштинською породою в усі вікові періоди телиці росли і розвивалися краще, їх запліднюють раніше, вони відрізнялися більш високою молочною продуктивністю, проте вміст жиру або знижувалося, або не змінювався при збільшенні виходу молочного жиру за рахунок більшої кількості молока [36].

Великий регулюючий вплив на молочну продуктивність корів здійснює світло. За даними вчених, утримання корів в умовах недостатнього природного освітлення веде до зниження надой молока за стійловий період на 9,5%. Високий рівень освітленості навпаки підсилює функцію молочних залоз, в результаті чого надої на одну фуражну корову були вищими на 172 кг молока, ніж у тварин, що утримувалися в умовах низької освітленості [66].

При вивченні впливу сезону отелення на молочну продуктивність корів було встановлено, що надій за лактацію у корів, які отелилися в листопаді і

тому, був на 226-277 кг молока більшим, ніж у корів, які отелилися в травні, і на 392-406 кг більшим, ніж у корів, які отелилися в серпні [46].

На підвищення молочної продуктивності впливає підготовка нетелей до отелення і майбутньої лактації із застосуванням масажу вим'я. Даний технологічний прийом сприяв підвищенню надою дослідних корів на 14,2% за 100 днів лактації, жирності молока – на 0,2% у порівнянні з однолітками без масажу вим'я.

Вплив стресостійкості корів на їх молочну продуктивність наведений в роботах деяких вчених. Стресостійкі тварини відрізняються більш високою довічною продуктивністю і стійкою лактаційною діяльністю. Так, довічний надій стресостійких корів становить 44025 кг і перевищує одноліток інших типів стресостійкості на 9,9-10,8% [18].

Однією з умов реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності корів і рентабельності ведення всієї галузі молочного скотарства є інтенсивність відтворення. Відтворення це складна система біологічних ознак і господарсько-організаційних умов, що забезпечує відновлення або збільшення чисельності поголів'я. Такі поняття як плодючість, нервово-гуморальна регуляція статевих циклів, тривалість плодоношення, статеві рефлекси і поведінка, скоростиглість і репродуктивне довголіття, складають біологічну частину цієї складної системи.

За даними вчених, відтворювальні якості помісної голштинізованої худоби залежать від ступеня кровності. Так, тривалість сервіс-періоду чорно-рябих корів становить 67 днів, а «підліття» крові бугаїв-голландців призводить до його збільшення у первісток на 7 днів, у 3/4 кровних корів – на 18 днів, помісей третього покоління – на 12 і помісей четвертого покоління – на 11 днів.

Відтворювальна функція корів тісно пов'язана з їх продуктивністю, однак питання про природу кореляції між ними залишається відкритим. С. Гриценко зазначає, що зв'язок між продуктивністю і відтворювальною здатністю тварин в більшості випадків невисокий, проте при високій молочній продуктивності простежується закономірність погіршення відтворювальної здатності корів. З

ростом продуктивності корів зростає сервіс період. Підвищення молочної продуктивності корів з 4500 до 7000 кг за лактацію супроводжується зниженням заплідненості від одного запліднення на 14-15%. Підвищення надою на кожні 1000 кг призводить до подовження міжотельного періоду в середньому на 17,5 днів [12,36].

Встановлено, що збільшення у корів періоду від отелення до запліднення понад 60 днів тягне за собою втрати середньорічної молочної продуктивності на 0,28-0,32% (в середньому 0,3%) від фактичного річного надою по стаду на один день безпліддя. Для стад з продуктивністю 4-6 тис. кг втрати молочної продуктивності на кожен день безпліддя складуть 12-18 кг. Подовження міжотельного періоду призводить до втрати 10 кг молока на кожен додатковий день в розрахунку на одну тварину [34].

Вплив молочної продуктивності на відтворну функцію корів на сучасному етапі розглядається з двох точок зору, що не виключають одна одну. Згідно з першою, між продуктивною і статеві функції існує антагоністична залежність. Так, наприклад, гормон аденогіпофізу пролактин стимулює зростання і функціональну активність молочної залози, але в той же час він є інгібітором овуляторного процесу. Тому, дана кореляція досягає максимального значення у високопродуктивних корів, що піддаються дії односторонньої селекції. Згідно з другою, стан статевої функції корів пов'язаний з рівнем обміну речовин в організмі, який обумовлений факторами годівлі та утримання худоби, так як при підвищенні молочної продуктивності виникають труднощі в балансуванні раціонів за енергетичним рівнем, мінеральними речовинами і вітамінами.

Аліментарні чинники, що впливають на зниження відтворювальної здатності корів, включають нестачу в раціоні вітамінів, мінеральних речовин, білка і вуглеводів або односторонню надлишкову високо концентратну годівлю [44]. Годівля тварин у сухестійний період, яка обумовлює вгедованість тварин, також відіграє важливу роль у реалізації генетичного потенціалу відтворювальної здатності корів. Було встановлено, що корови нижче середньої

вгодюваності в період сухостою мали сервіс-період 193 дні, а корови середньої вгодюваності запліднювалися після отелення через 164 дні, тобто на 1 місяць раніше. При витраті кормів на одну умовну голову 23,6-39,4 ц корм. од. міжотельний період в середньому склав 487 днів, при витраті 40,8-47,7 ц корм. од. він знизився до 424 днів, або більш ніж на 2 місяці [27,32].

Відтворна функція корів інтенсивного молочного типу істотно залежить від віку та живої маси при першому заплідненні. При першому заплідненні телиць у віці 20,4 місяців середній вік їх плідного осіменіння був вищим на 6,9 місяці, а позитивний результат досягнутий на 1,9 місяці пізніше в порівнянні з тваринами, яких вперше осіменили в 16 місяців [6].

Резіною Г.Б. та Кузнецовим В.М. при вивченні співвідношення сезону отелення з запліднюваністю, з'ясовано, що істотний вплив на результати плідного осіменіння корів здійснював фактор часу отелення. Найбільш короткі проміжки часу між отеленнями відзначалися в тих випадках, коли попередні пологи проткали в осінній період. Ефективність запліднення змінювалася по роках в середньому від 19 до 34%. Найбільша ефективність спостерігалася в лютому, а найменша в серпні. Аналіз патологій вагітності корів показав, що більшість випадків абортів відбувалася в літній період, а випадки мертвородження найчастіше в лютому і червні [42].

Отже, продуктивність і відтворення худоби залежать від наявності в стаді тварин зі снадково закріпленими ознаками високої лактаційної і репродуктивної функцій, розвитку цих ознак в період онтогенезу і спрямованого впливу організаційно-господарських заходів протягом життя.

1.2. Значення продуктивного довголіття та відтворної здатності корів

Фізіологічні механізми, які беруть участь у відтворенні і лактації, тісно пов'язані між собою, тому що відтворення є основним чинником, що викликає лактацію.

При вдосконаленні худоби молочних порід селекція, перш за все, ведеться за ознаками молочної продуктивності.

Однак показники молочної продуктивності і репродуктивна функція корів на певному рівні нерідко є антогоністами. Високопродуктивні корови після отелення більш тривалий час не приходять в охоту, ніж середньо- і низькопродуктивні. Вчені вважають зниження відтворювальної здатності однієї з основних причин передчасного вибракування корів. Причому високопродуктивні тварини вибраковуються вже після третьої лактації.

Дослідники вивчали вплив молочної продуктивності первісток на їх відтворну здатність. За їх даними в групі первісток за 120 днів з надоем до 1500 кг сервіс-період склав в середньому 90 днів, в групах з надоем до 2000 і 2500 кг – 98 і в групі з надоем вище 2500 кг – дещо більше 102 днів.

На думку деяких вчених підвищення молочної продуктивності корів погіршує показники їх відтворювальної здатності, що необхідно враховувати при проведенні відповідних зооветеринарних заходів [21,30].

На думку В.І. Стрижакова, О.С. Федосової при молочній продуктивності понад 5-6 тис. кг, особливо в умовах цілорічного стійлового утримання, погіршувалися відтворювальні якості корів. Сервіс-період становив 114 днів, число осіменінь на одне плідне було 2,5. Це призвело до недоотримання приплоду і до зниження виходу молочної продуктивності [49].

В свою чергу відтворна здатність тварин впливає на їх молочну продуктивність. Надмірно тривалий сервіс-період зменшує надій в наступну лактацію і валовий надій за ряд років.

За даними досліджень продуктивність корови залежить від максимального добового надою і від стійкості лактаційної кривої. У зв'язку з цим, кращі характеристики стану відтворювальної здатності корів виявляються у випадках охоти і запліднення після досягнення ними піку лактації. При цьому, незалежно від рівня їх молочності, відзначається краще збереження відтворювальної здатності до п'ятого отелення, а більш старшого віку – на рівні норми. З чого випливає, що запліднення корів з метою ефективного їх використання повинно проводитися з приходом в охоту тварин після вищого добового надою [39,56].

Також дослідження свідчать про те, що більш низька результативність перших осіменінь виявляється в тих випадках, коли корови приходять в охоту і осіменяються до прояву ними вищого добового надюю.

Отже, у новотільних корів необхідно контролювати щодобовий надій до виявлення вищого показника, що дозволить суттєво підвищити економічну ефективність виробництва молока за рахунок поліпшення відтворювальної здатності корів, а разом з тим і продовжити їх продуктивне довголіття.

Максимальну продуктивність від корів можна отримати за умови щорічного отелення і оптимальної тривалості міжотельного періоду, який, в свою чергу, залежить від сервіс-періоду. За даними А.М. Патієвої оптимального сервіс-періоду вдається домогтися шляхом стимуляції вульви у 74% корів з пропущеними строками осіменіння. В результаті наукових досліджень прийшли до висновку, що у 68,2-80,4% корів первісток реєструється гіпофункція яєчників, що сприяє виникненню їх яловості [37].

Також помітна тенденція до подовження сервіс-періоду у зв'язку з підвищенням молочної продуктивності. Більш детальними дослідженнями вчених доводиться, що осіменіння корів після отелення дозволяє тільки до певного терміну збільшити їх продуктивність за лактацію, потім їх надой починають знижуватися.

Були зроблені висновки, що у 40-50% корів сервіс-період розтягнутий. Подовження його на 60-70 днів понад оптимального супроводжується недоотриманням 390-405 кг молока від корови і 240-280 кг при середній тривалості сервіс-періоду.

Крім того, за рахунок подовження сервіс-періоду господарства недоотримують 10-12 телят на кожні 100 корів. Збільшення тривалості міжотельного періоду у корів з будь-яким рівнем надюю супроводжується зниженням виходу молока за кожен день лактації.

Таким чином, з економічної точки зору подовження міжотельного періоду неопідійно і слід вжити заходів до його скорочення до 365 днів.

За даними досліджень ефективність експлуатації корів багато в чому визначається їх відтворювальною здатністю, основним показником якої є тривалість сервіс-періоду.

Тривалість сервіс-періоду змінювалася залежно від величини надою за перші 100 днів і коефіцієнта сталості лактації. У корів з однаковим значенням цього коефіцієнта зі збільшенням надою за 100 днів лактації тривалість сервіс-періоду теж росла [49].

В даний час є численний матеріал різних дослідників про вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність корів, і всі вони зводяться

до одного, що зі збільшенням сервіс-періоду збільшується і молочна продуктивність корів. Згідно даних Г.У. Солсбері, Н.Я. Ван-Демарк, існують такі відносини між сервіс-періодом і надоєм. При тривалості сервіс-періоду 18-

35 днів корови дають 88% продуктивності від нормальної лактації, при 36-55 днів – 90%, при 56-75 днів – 96%, при 76-95 – 100%, при 96-115 – 103 %, а якщо сервіс-період триває 116 днів і довше, то надій за 305 днів лактації становить 104% до норми [48].

Вченими були розроблені поправочні коефіцієнти для оцінки тварин за надоєм за 305 днів лактації з урахуванням тривалості сервіс-періоду до 60 днів,

61-90, 91-120, 121-150, 151-210, 211-270 днів і більше. Кожна з градацій відповідає наступним поправочним коефіцієнтам у відсотках від надою: +2,50; +0,83; +0; -0,83; -2,50; -4,16 і -5,83% [65].

На думку дослідників сервіс-період один із факторів, що впливає на молочну продуктивність. За їхніми даними молочна продуктивність корів підвищується при подовженні сервіс-періоду до 90 днів.

Також існує думка, що селекцію необхідно вести не на подовження лактації, а на збільшення рівня молочної продуктивності при оптимальній тривалості лактації (270-330 днів).

Вивчаючи взаємозв'язку сервіс-періоду з тривалістю лактації, молочною продуктивністю у корів вчені встановили високий позитивний і достовірний зв'язок цих ознак.

Сергієнко А.І рекомендує в господарствах Львівської області прагнути осіменяти корів у перший місяць після отелення. Це дозволяє скоротити міжотельний період і щорічно отримувати приплід від кожної корови [45].

На основі аналізу запліднюваності великого числа корів встановлено, що нормальним економічно вигідним інтервалом між отеленнями слід вважати 12 місяців і менш. Скорочення інтервалу до 11 місяців призводить до збільшення виходу телят і підвищення річної продуктивності молочної худоби.

Вивчення індексу осіменіння для корів, які запліднилися з віддаленням терміну першого осіменіння від отелення, показало, що у цих тварин знижується молочна продуктивність. При першому заплідненні в період 21-30 днів після отелення індекс осіменіння дорівнює 1,69, при заплідненні 80 днів – 1,42. Однак, з віддаленням періоду запліднення від отелення відповідно подовжується інтервал між отеленнями.

Використання голштинів для вдосконалення місцевих порід худоби прийняло широкі масштаби в усьому світі: в Австралії, Болгарії, в Польщі, в Данії, в Чехословаччині, в Югославії.

При масовому схрещуванні чорно-рябої худоби з голштинами з'являються поміси з різною часткою голштинської крові. У зв'язку з цим, стає очевидною необхідність дослідження такої основної господарськи корисної ознаки великої рогатої худоби, як відтворювальна здатність у зв'язку з породністю тварин.

Породність – наявність у тварин типових для даної породи ознак, обумовлених спадковими задатками породи. Породність великої рогатої худоби встановлюють за даними про походження і виражають її в поколіннях або в частках генів тієї чи іншої породи. Безпосередність – старе заводське поняття, що означає породність тварин, яке використовується як показник ступеня породності («частка крові») поряд з більш сучасним показником породності – «частки генів» [17].

Таким чином породність тварин може враховуватися в поколіннях, в частках або у відсотках крові або генів тієї чи іншої породи.

Існує багато думок про тривалість сервіс-періоду корів різної породності.

Дослідження Щербакова М.В. доводить, що у чорно-рябих корів німецького і уральського походження зі збільшенням частки голштинської крові з 50% до 80% тривалість міжотельного періоду збільшувалася відповідно на 17,4 і на 15,6 дні [64].

За даними Н.М. Костомахіна голштинізація негативно впливає на репродуктивні функції тварин. Однак, в умовах збалансованої годівлі при добрій організації відтворення стада голштинізована чорно-ряба худоба має цілком прийнятні показники відтворення [26].

За даними інших вчених суттєвої різниці по відтворювальним здібностям між чистопородними тваринами і гібридами не встановлено, але тривалість сервіс-періоду у помісей на 9 днів була більшою. За їхніми даними тривалість сервіс-періоду в середньому коливалася від 68-122 днів, сухостійного періоду – від 60 до 83, міжотельного періоду – від 364 до 416 днів, вік першого отелення – від 26,4 до 34 місяців. Достовірної різниці за віком першого отелення між помісями і чистопородними однолітками не виявлено [23].

Регулярні отелення підтримують лактаційний криві надоїв на високому рівні, а кількість приплоду впливає на інтенсивність обороту стада і виробництво яловичини. При цьому середні показники тривалості сервіс-періоду відображають плодючість корів. У 3/4-кровних корів сервіс-період тривав від 65-82 днів, у 7/8-кровних від 74-85 днів.

За даними К.К. Аджибекова, Н.І. Єрохіна у корів з підвищенням частки голштинської крові знижується тривалість лактації. Так, помісні напівкровні первістки доїлися на 7 днів довше, ніж тварини з $\frac{3}{4}$ часткою крові за голштинською породою, по другій лактації відповідно на 2 дні і по третій лактації на 3 дні [1].

На думку Желтікова А.І. схрещування чорно-рябої худоби із голштинським здійснило негативний вплив на відтворювальні здатності тварин. У помісних корів спостерігається достовірне збільшення тривалості лактації.

тійності, сервіс- і міжотельного періодів. Зі збільшенням кровності ці відмінності зростають [15].

Первістки із кровністю $1/2$ за голштинською породою мали найвищу кількість дійних днів за лактацію – 335, що на 30 днів вище оптимального, а первістки з кровністю за голштинами $5/8$ мали найменшу кількість дійних днів – 300,5, що, в свою чергу, нижче оптимальної тривалості лактації на 4,5 дні.

Вчені Солдатов А.П. і Пашкин Є.І. вважають, що схрещування чорно-рябої породи худоби з голштинами призводить до підвищення відтворювальної здатності у помісей першого покоління в порівнянні з однолітками чорно-рябої

породи. Так, тривалість сервіс-періоду у помісних корів значно менша, ніж у чистопородних. Після першого отелення чистопородні тварини запліднюються в середньому через 95,2 дні, а помісні – через 77,6 дні, або швидше перших на 17,6 дні ($P < 0,01$). З віком у корів чорно-рябої породи тривалість сервіс-періоду збільшилася на 12,7 днів і склала після третього отелення 107,9 днів, а у помісних скоротилася до 72,4 дні.

У зв'язку з цим, у повновікових голштинізованих помісей величина цього показника в порівнянні з чистопородними однолітками була на 35,5 дні меншою при $P < 0,001$ [47].

Одним з основних показників організації відтворення стада є вихід телят.

За даними А.І. Желікова, А.П. Солдатов, Є.І. Пашкіна, від голштинізованих корів у розрахунку на 100 корів отримали телят більше, ніж від чистопородних, після першого і другого отелення на 5%, а після третього – на 10% [15, 47].

Дослідження Прохоренка П.М., проведені в помісних стадах (чорно-ряба порода x голштинська порода), показали, що відтворна здатність у голштинізованих корів значно вища, ніж у чистопородних чорно-рябих одноліток. Тривалість лактації була коротша у помісних корів на 11-13 днів, ніж у чистопородних. Тривалість сервіс-періоду у помісей склала в середньому 62-81 день, проти 84-88 днів у чистопородних. Міжотельний період у помісних тварин був коротший на 6-20 днів [41].

Федоров В.Г. та Кахікало В.Г. вважають, що у голштинізованих чорно-рябих первіток із кровністю $87,5\%$ за голштинською породою найбільша

тривалість сервіс-періоду – 107 днів, а у тварин із кровністю 75% найменша – 90,1 дні. Напівкровки мали найвищу кількість днів в лактації – 335, що на 30 днів більше оптимального. У тварин із кровністю 78% і 87,5% за голштинами майже однакова тривалість лактації 326,4 і 329,8 днів відповідно.

Первістки з часткою кровності 50%, 78%, 87,5% за голштинською породою мали оптимальну тривалість сухостійного періоду, в межах 52,3 дні в групі з кровністю за голштинами 75% і до 70,5 днів в групі з часткою голштинської крові 87,5% [53].

Дослідження Самбура Н.В. свідчать про те, що використання плідників голштинської породи дозволило поліпшити показники відтворювальної здатності. Індекс осіменіння голштинських помісей склав 1,40, а у чорно-рябих одноліток – 1,44 [43].

За даними Лебедева М.М. тільність у голштинських чорно-рябих помісей першого-третього покоління тривала в середньому 276-279 днів, а у чистопородних одноліток – 279-281 дні. Спостереження показали, що середній вік при першому отеленні у помісей був 28-30 місяців, а чорно-рябих корів 29-30,5 місяців. У віці від 27 до 30 місяців отелилося 47-50% помісей, а чорно-рябих – 58,2%. Отелення у помісних корів проходили легко. Сервіс-період

тривав у помісних за голштинською породою чорно-рябій худоби після 1-3 отелень 74-79 днів. Тривалість лактації перебувала в прямій залежності від тривалості сервіс-періоду [28].

Дослідження Чохатаріді Г.Н. та ін. показали, що за тривалістю сервіс-періоду кращими виявилися корови з кровністю за голштинами 5/8 [60].

На молочну продуктивність і відтворну здатність корів впливають не тільки вищевикладені фактори, а й умови годівлі.

Вчені встановили, що при підвищеному рівні годівлі ремонтних телиць скорочення термінів їх запліднення не впливає негативно на перебіг вагітності і родового акту нетелей, стан здоров'я, якість приплоду первісток і сприяє отриманню корів, які відрізняються кращими відтворними і продуктивними якостями.

Вважається, що раціон повинен бути розрахований таким чином, щоб рівень і концентрація енергії, протеїну, інших поживних і біологічно активних речовин, а також співвідношення між ними в складі раціону відповідати нормам.

Годівля буде повноцінною, якщо вона задовольнить потреби тварин в енергії в сухій речовині, протеїні, вуглеводах, ліпідах, вітамінах, мінеральних речовинах. Кожен з названих елементів виконує свою роль в життєдіяльності організму [68].

На думку вчених протеїн задовольняє потреби тварин в амінокислотах, які використовуються для побудови білків, що забезпечують всі життєві функції. Нестача його або низька якість погіршує відтворну функцію корів.

Також, дослідники звертають увагу на те, що особливо важливу роль відіграють вітаміни. Нестача вітаміну А призводить не тільки до зниження продуктивності, а й порушує відтворну функцію, приводячи до яловості, абортів, народження слабкого приплоду. Вітамін Д набуває особливого значення, якщо рівень забезпеченості кальцієм і фосфором відхиляється від оптимального. Вітамін Є попереджає аборт. Великий вплив на відтворювальні функції здійснює вітамін С. Його нестача призводить до порушень в яєчниках і в цілому в статевих органах. Авітаміноз В призводить до порушення фаз процесу розмноження (В₁ – порушує розвиток зародкового епітелію, В₃ – супроводжується розсмоктуванням ембріонів або їх загибеллю) [58,69].

При цьому вітаміни повинні надходити в організм у певній пропорції.

Одностороннє їх введення шкідливе.

На відтворну функцію також впливають мінеральні речовини: кальцій, фосфор, калій, натрій, магній, марганець, йод, кобальт, мідь. Встановлено, що відтворна функція може порушуватися не тільки в результаті нестачі або надлишку макро- і мікроелементів у раціоні, але й від їх співвідношення. Так, наприклад, відношення кальцію і фосфору для великої рогатої худоби вважається оптимальним 1 : 1; 2 : 1 і навіть 3 : 1. Подальше його розширення

призводить до подовження інтервалу між отеленням і першою охотою, а також між отеленнями.

При складанні раціонів необхідно враховувати співвідношення калію і натрію. При відношення калію і натрію більше, ніж 10 : 1 знижується запліднюваність [55].

Важливу роль в організмі корів відіграє мідь. При дефіциті міді у корів відсутня охота.

Найбільший вплив на відтворювальну функцію здійснює марганець.

Нестача марганцю уповільнює статевої цикл корів, викликає слабкий прояв охоти, знижує запліднюваність, збільшує число абортів і народження телят з деформованими кінцівками [52].

Також у корів при систематичному, навіть при короткочасному порушенні співвідношення між білковим і небілкових азотом в раціоні виникає стійке безпліддя.

Раціон повинен бути енергетично повноцінним, що забезпечує потреби тварин в поживних речовинах, незалежно від того, у великих чи малих дозах ці поживні речовини необхідні тварині. Недокорм, як і надлишкова годівля,

викликають порушення в формуванні статевих органів. Мізерне харчування протягом тривалого часу викликає гіпофункцію яєчників. Надмірне харчування призводить до раннього статевого дозрівання телиць, при якому кілька статевих циклів до настання вагітності підвищує небезпеку кістозного переродження яєчників.

Виходячи з аналізу вищевикладеного матеріалу, можна зробити висновок, що відтворна здатність корів і телиць на будь-якому рівні годівлі залежить від їх породності і від молочної продуктивності.

1.3. Продуктивні та біологічні особливості великої рогатої худоби різної селекції

З усіх порід великої рогатої худоби Земної кулі найбільшого поширення має чорно-ряба порода, або як її ще називають – голштин-фрізська. Ця худоба є

історично найдавнішою з сучасних заводських порід, вона поширена практично на всіх континентах, і відіграє велику роль в удосконаленні та формуванні багатьох порід великої рогатої худоби. В реальному часі не існує країн з розвиненим молочним скотарством, де б не використовувалися дані тварини.

За темпами зростання чисельності поголів'я чорно-рябої худоби не має собі рівних. Тварини добре акліматизуються в різних кліматичних умовах і мають високу молочною продуктивністю. Надзвичайно широке поширення обумовлене так само і рядом інших особливостей тварин цієї породи, такими як: хороша м'ясність, висока оплата корму молоком, отриманням відмінної шкіряної сировини.

Свого часу на розвиток і вдосконалення цієї породи великий вплив здійснили кліматичні, географічні та економічні чинники. Це і м'який клімат Голландії, родючі ґрунти, що забезпечують високі врожаї сільськогосподарських культур, й наявність достатньої кількості пасовищ, все це визначило напрямок племінної роботи по вдосконаленню великої рогатої худоби в Голландії.

Використання ж голландської породи для поліпшення молочної худоби в Україні здійснювалося понад двісті років. Використання голландської породи йшло як шляхом чистопородного розведення, так і методами схрещування. Головна мета чистопородного розведення полягала в створенні великого масиву племінної худоби голландської породи з кращими якостями, ніж привізною худобу. Однак чистопородне розведення носило випадковий характер і проводилось в невеликому масштабі через відсутність потрібної кількості худоби. У свою чергу схрещування відіграло велику роль, так як отримати помісей було значно легше, а виростити дешевше – вони акліматизувалися краще, ніж чистопородні тварини, були менш вимогливі до умов утримання і годівлі.

Шляхом схрещування створено нову породу чорно-рябої молочної худоби. Так до кінця 70 років ХХ ст. майже повністю завершилось поглинальне схрещування української білоголової породи ВРХ, а також еіментальської з

бугаями-підниками чорно-рябої породи голландської селекції. В наслідок чого спостерігалось незначне підвищення молочності, вмісту жиру у молоці та покращання технологічності вимені отриманих помісей. Проте істотно основні селекційні ознаки не змінилися.

26 квітня 1996 р. Міністерством сільського господарства та продовольства України було затверджено українську чорно-рябу молочну породу великої рогатої худоби як нове селекційне досягнення.

Корів української чорно-рябої молочної породи розводять в усіх областях нашої країни. Жива маса дорослих корів становить 600-650 кг, бугаїв – 850-1100 кг. Телці при відповідній годівлі досягають у 12 місяців живої маси в 290-300 кг, у 18 місяців – 400-420 кг, бугайці, відповідно – 380-400 кг і 500-520 кг, при цьому вони мають досить задовільні м'ясні якості.

Молочна продуктивність корів цієї породи у кращих племінних стадах становить 6000-8000 кг молока жирністю 3,6-3,8%. За добрих умов годівлі і утримання корови-рекордсменки дають понад 10000 кг молока.

В породі виділяють три внутрішньо-породні типи, які відрізняються за материнською основою, різним проявом селекційних ознак та часткою спадковості за поліпшуючою породою: центрально-східний, західний та польський [4,5].

Найбільш крупним та високопродуктивним є масив центрально-східного внутрішньо-породного типу, він був створений на основі симентальської та голландської худоби із використанням чистопородних бугаїв-голштинів. Частка спадковості за поліпшуючою породою у цьому типі знаходиться в межах 5/8-7/8. За чисельністю центрально-східний тип породи складає приблизно 65-70% поголів'я всієї породи.

Чорно-рябі тварини західного регіону є дещо дрібнішими. В основі цього типу представники європейської селекції: голландська, німецька, дещо (у обмеженій кількості) голштинська худоба. Будова тіла худоби західного внутрішньо-породного типу наближаються до будови центрально-східного, за продуктивністю поступається йому на 10-15%.

На Поліссі сформований внутрішньо породний тип худоби, який є похідним від білоголової української та голландської порід. Тварини цього типу мають невелику частку спадковості за голштинами, тому мають переважно комбінований тип будови тіла.

Тварини чорно-рябої породи мають деякі недоліки: неоднорідність за екстер'єром, продуктивністю та придатністю до машинного доїння.

Переважає більшість корів має добре розвинуте вим'я чашоподібної та округлої форми, рівномірно розвинуті частки, діжки широко розміщені, мають циліндричну чи трохи конічну форму.

Порода в цілому та її внутрішньо породні типи є достатньо консолідованими за типом, рівнем молочної продуктивності, технологічністю вим'я. Ці ознаки успадковуються (коли тварин розводять «в собі» [3].

В даний час дуже важко назвати країну з розвиненим молочним скотарством, де б не використовувались голштини. У племінних господарствах вже половина корів має частку кровності голштинів більш ніж на 50%, однак до розведення отриманих помісей у "собі" ще не приступили.

Перш за все необхідно встановити, що повинен являти собою бажаний тип худоби в регіоні і, вже відповідно будувати племінну роботу. Особливу увагу слід приділяти отриманню власних бугаїв потрібних генотипів. Поки що в більшості областей використовують в основному завезених плідників або їх сперму. Якщо при розведенні помісей "в собі" не приділяти увагу підбору плідників, їх якості, дуже легко можна втратити той потенціал молочної продуктивності, який досягнутий при схрещуванні.

Продуктивність всіх помісей підвищується з ростом кровності за покращуючою породою (голштинською).

Після розгляду цих даних про голштинізацію чорно-рябої худоби можна зробити висновок, що в більшості випадків прилиття крові бугаїв голштинської породи корів чорно-рябої породи тягне за собою зміну продуктивності в бік збільшення. Тому, схрещування корів чорно-рябої породи з плідниками голштинської породи є одним із методів вдосконалення чорно-рябої породи.

РОЗДІЛ ІІ. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися в період 2019-2021 рр. на коровах чорно-рябої і голштинської порід у ТОВ АФ ім. Шевченка с. Григорівка, Бахмацького р-ну, Чернігівської обл.

Для 1-го етапу дослідів за методом аналогів були відібрані корови чорно-рябої породи в кількості 27 голів і голштинської – 20 голів. Продуктивні якості були вивчені протягом 1, 2 і 3 лактації.

На 2-му етапі в кожену групу були підібрані дочки корів голштинської породи в кількості 24 голів, дослідження проведені на первістках.

У стійловий період в раціон входили такі корми: сіно костриці, силос кукурудзяний, сінаж злакових трав, різні концентрати з додаванням БМВД, пивна дробина. За основними поживними речовинами раціон збалансований згідно норм.

На 2 етапі до основного раціону додавали 60 г на голову на добу гумінових амінокислот, протягом перших 100 днів лактації.

Структура раціонів для дійних корів у досліді була наступною (% за поживністю): грубі – 9,8, соковиті – 45,9, концентровані – 44,3.

Технологія утримання тварин прив'язна, з цілорічним стійловому утриманням і обмеженим моціоном.

Молочну продуктивність корів враховували за контрольними доїннями, які проводили тричі на місяць протягом усієї лактації. На підставі контрольних доїнь розраховували надій за 305 днів лактації.

Живу масу корів визначали шляхом зважування на 3-му місяці після отелення до ранкової годівлі.

За молочною продуктивністю вираховували коефіцієнт сталості лактації:

$$\text{КПЛ} = \frac{\text{надій за 305 днів лактації} - \text{надій за 100 днів лактації} \times 100}{\text{надій за 305 днів лактації}}, \%$$

Раз на місяць протягом усієї лактації індивідуально від кожної корови в середньодобовій пробі молока визначали вміст жиру та білка.

Контроль за фізіологічним станом тварин здійснювався за морфологічними і біохімічними показниками крові. Кров для досліджень брали

з яремної вени у п'яти корів з групи (вранці до годівлі). Аналізи крові і її сироватки були проведені за загальноприйнятими методиками.

Показники відтворювальної здатності корів: сервіс-період, тривалість тільності, сухостійного і міжотельного періодів вивчали шляхом аналізу даних журналів обліку осіменіння та отелення, племінних карток тварин. Коефіцієнт відтворювальної здатності та індекс осіменіння визначали розрахунковим способом.

В кінці 2-го етапу дослідів провели фізіологічні дослідження. Для досліджень були обрані 3 голови з кожної групи. Перетравність поживних речовин раціонів, обмін азоту вивчали на основі хімічного складу кормів, їх залишків, калу і сечі.

Обробку первинного матеріалу здійснювали на ПЕОМ в Excel з використанням t-критерію Стьюдента, різницю вважали достовірною при $P < 0,05$.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Порівняльна характеристика молочної продуктивності корів чорно-рябої та голштинської порід

Із ростом продуктивності молочного стада різко зростають вимоги до організації годівлі корів. Якості кормів, що включаються до раціону високопродуктивних тварин, має надаватися особлива увага. Високий вміст енергії, повноцінність білка, достатня кількість вітамінів і мінеральних речовин, це основні вимоги до кормів якими годують тварин.

На підприємстві застосовується годівля всього поголів'я великої рогатої худоби повнораціонними кормосумішами. Кормосуміші готуються і роздаються за допомогою кормороздавача змішувача марки «TRIOLET». На встановлений рівень продуктивності для всіх статевовікових груп тварин розроблені раціони годівлі з урахуванням їх фізіологічного стану і продуктивності тварин.

Раціон для сухостійних корів наведено в таблиці 1. Сухостійний період починається за 8 тижнів до отелення. Для корови сухостійний період є періодом відпочинку, відновлення і підготовки до майбутньої лактації. Даний раціон збалансований за основними поживними речовинами.

Структура раціонів для сухостійних корів в досліді наступна (% за поживністю): грубі корми – 25,4%, соковиті – 40,8%, концентровані – 33,8%. Нестача протеїну веде до зниження надоїв і погіршення складу молока. Рівень протеїнової годівлі має найбільший вплив на вміст в молоці білка та жиру. За даними наших досліджень в раціоні корів вміст сирого протеїну на 1 енергетичну кормову одиницю склало 95,4 г.

На величину загальної перетравності корму здійснює вплив сира клітковина. Відсоток сирової клітковини від сухої речовини становив 21,0% і відповідав нормі годівлі молочних корів, при цьому цукро-протеїнове співвідношення становило 0,86.

Таблиця 1

Рацион сухостійних корів

Показник	Норма	Спожито	+/- від норми
Сіно костриці, кг		6,0	
Сінаж віко-вівсяний, кг		16,0	
Ячмінь, кг		2,0	
Висівки пшеничні, кг		2,0	
Макуха соняшникова, кг		1,0	
Патока, кг		1,0	
В раціоні містилося			
ЕКО	16,2	17,2	1,04
Обмінна енергія, МДж	162,0	173,0	11,02
Суха речовина, г	14,6	15,5	0,882
Сирий протеїн, г	2470,0	2215,0	-255
Перетравний протеїн, г	1605,0	1644,4	39,4
Сира клітковина, г	2920,0	3253,2	333,2
крохмаль, г	2085,0	1347,0	-738
Цукор, г	1605,0	1419,8	-185,2
Сирий жир, г	585,0	594,0	9
Кальцій, г	80,0	80,5	0,5
Фосфор, г	26,0	26,5	0,5
Залізо, мг	145,0	3510,0	3365
Магній, г	26,0	43,9	17,9
Калій, г	97,0	249,2	152,2
Натрій, г	45,0	81,2	36,2
Хлор, г	40,0	25,6	-14,4
Сірка, г	32,0	34,3	2,3
Мідь, мг	145,0	102,8	-42,18
Цинк, мг	730,0	520,0	-210
Марганець, мг	730,0	775,5	45,5
Кобальт, мг	10,2	4,9	-5,29
Йод, мг	10,2	8,7	-1,51
Каротин, мг	875,0	472,4	-402,6

Рацион на період роздоювання представлений в таблиці 2. Структура раціону у відсотках від загальної поживності склала: грубі – 27,4%, соковиті – 28,5%, концентровані – 44,2%. За основними поживними речовинами раціон в основному збалансований згідно норм.

Раціон корів у період роздоювання (1-100 день лактації)

Показник	Норма	Спожито	+/- від норми
Сіно костриці, кг		6,0	
Сінаж віко-вівсяний, кг		10,0	
Ячмінь, кг		4,0	
Висівки пшеничні, кг		2,0	
Овес		1,0	
Макуха соняшникова, кг		0,5	
БВМД-61		0,5	
Патока, кг		1,5	
Пивна дробина		7,0	
В раціоні містилося			
ЕКО	22,8	21,4	-1,45
Обмінна енергія, МДж	228	213,5	-14,5
Суша речовина, г	21,5	19,5	-2,003
Сирий протеїн, г	3369	3016,5	-352,5
Перетравний протеї, г	2291	2080,3	-210,7
Сира клітковина, г	4140	3695,3	-444,7
Крохмаль, г	2435	2534,1	99,05
Цукор, г	2435	1670,2	-764,8
Сирий жир, г	800	710,6	-89,45
Кальцій, г	105	105,1	0,1
Фосфор, г	33	38	5,0
Залізо, мг	1680	4085,2	2405,2
Магній, г	33	46,3	13,3
Калій, г	145	262,2	117,15
Натрій, г	65	109	44
Хлор, г	54	34,1	-19,9
Сірка, г	45	41,9	-3,15
Мідь, мг	215	160,9	-54,06
Цинк, мг	1420	815,1	-604,9
Марганець, мг	1420	918,6	-501,4
Кобальт, мг	18	10,0	-7,975
Йод, мг	21	16,6	-4,375
Каротин, мг	1000	412,7	-587,3

Цукро-білкове співвідношення склало 0,8. Відсоток сирової клітковини від сухої речовини раціону становив 18,9%. Перетравного протеїну на 1 ЕКО приходилося 97,4 г.

У таблиці 3 представлений раціон на 101-200 день лактації. Структура раціону у відсотках від загальної поживності складала: грубі – 11,6%, соковиті – 43,8%, концентровані – 44,6%.

Таблиця 3

Раціон корів на 101-200 день лактації

Показник	Норма	Спожито	+/- від норми
Сіно костриці, кг		3,0	
Сінаж віко-вівсяний, кг		15,0	
Ячмінь, кг		1,0	
Висівки пшеничні, кг		4,0	
Овес		1,0	
Макуха соняшникова, кг		1,0	
Патока		1,0	
Пивна дробина		7,0	
В раціоні містилося			
ЕКО	18,1	18,9	0,28
Обмінна енергія, МДж	181	189,2	2,99
Суха речовина, г	18,1	16,7	-1,865
Сирий протеїн, г	2500	2700	-2,5
Перетравний протеїн, г	1690	2042	149,5
Сира клітковина, г	4160	2977,2	-1247,3
Крохмаль, г	2585	1459	-1138,5
Цукор, г	1715	1544,5	-201,8
Сирий жир, г	590	788,8	160,3
Кальцій, г	113	116,6	3,6
Фосфор, г	81	85,1	4,1
Залізо, мг	1270	3587,2	2209,7
Магній, г	28	50,2	19,8
Калій, г	117	242,5	120,75
Натрій, г	70	57,0	-13,65
Хлор, г	43	24,5	-19
Сірка, г	37	39,3	-0,5
Мідь, мг	150	147,6	-11,01
Цинк, мг	1040	767,4	-292,6
Марганець, мг	1040	1038,8	-20,2
Кобальт, мг	11,9	4,6	-7,415
Йод, мг	13,8	11,2	-2,825
Каротин, мг	710	380,6	-330,4

Цукро-протеїнове співвідношення становило 0,8. Відсоток сирової клітковини від сухої речовини раціону становив 17,9%. Перетравного протеїну на 1 ЕКО приходилося 108,0 г.

У таблиці 4 представлений раціон для дійних корів на 201-305 день лактації.

Таблиця 4
Раціон корів на 201-305 день лактації

Показник	Норма	Спожито	+/- від норми
Сіно костриці, кг		3,0	
Сінаж віко-вівсяний, кг		15,0	
Ячмінь, кг		1,0	
Висівки пшеничні, кг		1,2	
Овес		2,0	
Макуха соняшникова, кг		1,0	
Патока		1,0	
Пивна дробина		7,0	
В раціоні містилося			
ЕКО	15,9		
Обмінна енергія, МДж	159		
Суха речовина, г	16,5		
Сирий протеїн, г	2141		
Перетравний протеї, г	1435		
Сира клітковина, г	4130		
Крохмаль, г	2125		
Цукор, г	1355		
Сирий жир, г	485		
Кальцій, г	97		
Фосфор, г	69		
Залізо, мг	1090		
Магній, г	26		
Калій, г	103		
Натрій, г	50		
Хлор, г	47		
Сірка, г	33		
Мідь, мг	122		
Цинк, мг	850		
Марганець, мг	850		
Кобальт, мг	9,5		
Йод, мг	11,5		
Каротин, мг	610		

Структура раціону у відсотках від загальної поживності складала: грубі – 13,8%, соковиті – 52,1%, концентровані – 34,1%. Цукро-протеїнове співвідношення складало 0,9. Відсоток сирової клітковини від сухої речовини раціону становив 19,3%. Перетравного протеїну на 1 ЕКО приходилося 98,8 г.

Таким чином раціони годівлі тварин збалансовані за основними поживними речовинами і енергією.

3.2. Порівняльна характеристика молочної продуктивності корів чорно-рябої молочної та голштинської порід

За даними ряду вчених молочна продуктивність за першу лактацію є найбільш надійним показником племінної цінності тварини.

Корови первістки різного походження відрізнялися високою молочною продуктивністю і не мали достовірних відмінностей за цим показником (таблиця 5).

Порівняльна молочна продуктивність корів первісток чорно-рябої молочної та голштинської порід ($X \pm m_x$)

Показник	Порода			
	Чорно-ряба		Голштинська	
	Матері	доньки	матері	доньки
Надій молока за 305 днів, кг	7273,5±166,7	8598,7±336,6**	7278,2±202,9	8805,0±373,1**
Масова частка жиру в молоці, %	4,46±0,07	4,30±0,11	4,39±0,09	4,55±0,14
Масова частка білку в молоці, %	2,96±0,01	3,11±0,02**	2,95±0,01	2,86±0,01**
Жива маса, кг	578,15±9,21	603,00±8,09	515,3±8,09**	262,5±20,46

Примітка: *P<0,05, **P<0,01

Від кожної голштинської первістки, надосно 7278,2 кг молока, або на 4,7 кг більше (0,06%), ніж від первісток чорно-рябої породи місцевої селекції. Однак імпортовані голштинські первістки поступалися чорно-рябим одноліткам за вмістом жиру в молоці на 0,07%. Масова частка білка в молоці корів різної селекції практично не відрізнялася і коливалася в межах 2,95-2,96%.

Встановлено, що дочки перевершували за надосом матерів. Від голштинських первісток місцевої селекції надосно молока на 1526,8 кг або 17,3% ($P < 0,01$) більше, ніж від голштинських. Продуктивність дочок чорно-рябих корів також достовірно ($P < 0,01$) більша, ніж матерів на 1325,2 кг або 15,4%.

Порівнюючи молочну продуктивність дочок корів різної селекції можна відзначити, що дочки голштинської породи перевершували чорно-рябих первісток на 206,3 кг або 2,3%.

Масова частка жиру в молоці корів чорно-рябої породи була більшою на 0,16% у порівнянні з їх дочками. Дочки голштинської породи перевершували матерів на 0,16% за вмістом молочного жиру. Виявлені відмінності не достовірні. За вмістом білка в молоці дочки корів чорно-рябої породи перевершували матерів на 0,15%. У корів голштинської породи спостерігається зворотна картина. Матері, привезені з Німеччини, перевершували дочок на 0,09% за вмістом білка в молоці.

Найменшу живу масу мали корови первістки голштинської породи німецької селекції, менше на 62,85 кг або 10,8% ($P < 0,01$) в порівнянні з коровами первістками місцевої чорно-рябої породи.

Поряд із комплексною оцінкою первісток за господарсько-корисними ознаками, для більш достовірної оцінки тварин необхідні не тільки дані за першу лактацію, а й за наступні: за другу і повновікових.

У другу лактацію корови чорно-рябої породи перевершують за надосом голштинських одноліток на 682 кг або 8,4% (таблиця 6).

За вмістом жиру у молоці голштинські однолітки поступалися чорно-рябим коровам на 0,10%, за вмістом білка – на 0,09% ($P < 0,01$).

Таблиця 6

Молочна продуктивність корів різної селекції ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Надій за 305 днів лактації, кг	8131,4±272,9	7449,4±306,1
Масова частка жиру в молоці, %	4,28±0,09	4,18±0,05
Масова частка білку в молоці, %	3,08±0,02	2,99±0,01**

Примітка: **P<0,01

За повновікову лактацію надій в обох групах продовжував збільшуватися у порівнянні з попередніми. Так, голштинські корови в порівнянні з другою лактацією збільшили надой на 1978,6 кг або 20,9%, а чорно-рябі – на 1334,2 кг або 5,5% (таблиця 7).

Таблиця 7

Молочна продуктивність повновікових корів різної селекції ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Надій за 305 днів лактації, кг	8607,7±127,59	9428,0±346,5
Масова частка жиру в молоці, %	4,22±0,10	4,53±0,11
Масова частка білку в молоці, %	3,17±0,02	3,13±0,02

Корови голштинської породи перевищили за надоем чорно-рябих одноліток на 821 кг або 8,7%. За вмістом жиру в молоці голштинські корови німецької селекції перевершували чорно-рябих корів на 0,31%, а за вмістом молочного білка – поступалися на 0,04% (P < 0,01).

В однакових умовах годівлі та утримання корови голштинської породи більш ефективно використовували корми раціону на виробництво молока і його компонентів: білка і жиру.

Ці показники є одними з визначальних господарсько корисних ознак молочних корів, що характеризують морфологічні і функціональні особливості організму тварин.

Таким чином, голштинські корови імпортної селекції, маючи спочатку більш високий генетичний потенціал молочної продуктивності, досить добре реалізують його в умовах господарства.

Оцінка молочної продуктивності корів тільки за надоем за 305 днів лактації не дає повної картини про істину продуктивності корів. Оцінюючи економічну доцільність розведення тієї чи іншої породи, необхідно враховувати і довічну продуктивність корів. Довічна продуктивність наведена в таблиці 8.

Таблиця 8

Довічна продуктивність корів різної селекції

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Кількість дійних днів	1193	1277
у т.ч. перша лактація, днів	390	404
Довічна продуктивність, кг	24910	30373
у т.ч. перша лактація, днів	7648	8799
Середньодобові надой, кг	20,9	24,01
Продуктивне довголіття корів, лактацій	3,46	2,9

За кількістю дійних днів корови голштинської породи перевершували чорно-рябих на 84 дні або 6,6%, при цьому зберігали високий рівень продуктивності, їх довічна продуктивність більше, ніж у корів чорно-рябої породи на 5463 кг або 17,9%. Протягом усіх лактацій добові надой у корів голштинської породи були більшими на 3,11 кг або 12,9% у порівнянні з чорно-рябими. Тварини чорно-рябої породи перевершували корів голштинської породи за продуктивним довголіттям на 0,56 лактації.

Основною причиною вибуття тварин в господарстві є захворювання кінцівок: 52,4% у корів чорно-рябої молочної породи та 47,7% у голштинської породи (таблиця 9).

Таблиця 9

Причини вибуття корів чорно-рябої і голштинської порід за період досвіду, голів

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Захворювання кінцівок	153	42
Хвороби травної системи	36	11
Мастит	35	12
Безпліддя	54	18
Легеневі захворювання	15	5
Всього	292	88

В наслідок захворювань травної системи вибраковано 12,3% корів голштинської породи. На безпліддя припадає 18,5% вибракованих голштинських корів та 20,5% чорно-рябих.

3.3. Відтворна здатність чорно-рябих та голштинських корів

Ефективність відтворювальної здатності корів багато в чому визначається сервіс-періодом. Затягування осіменіння корів після отелення дозволяє тільки до певного терміну збільшити їх продуктивність за лактацію, потім їх надої починають поступово знижуватися. При цьому, чим вище продуктивність корів, тим триваліший у них сервіс-період. При максимальній продуктивності оптимальна тривалість сервіс-періоду повинна бути від 60 до 119 днів. Аналіз тривалості сервіс-періоду показав, що даний показник у голштинських корів первісток на 13,8 дні або 8,2% більший у порівнянні з коровами чорно-рябої породи (таблиця 10).

НУБІП України

Таблиця 10

Відтворювальна здатність корів різного походження за першу лактацію ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Сервіс-період, днів	170,29±14,75	184,12±9,26
Коефіцієнт постійності лактації, %	87	96
Кількість осіменінь	2,08±0,01	2,01±0,02

Мають, зниження відтворювальної здатності пов'язано з тим, що при адаптації голштинські корови зберігають більш високий генетичний потенціал молочної продуктивності.

На підставі середньодобових надоїв був розрахований коефіцієнт стійкості лактації, який у голштинських корів на 9,0% більший, ніж у чорно-рябих. Однак, в першу лактацію у корів різної селекції кількість осіменінь не мала достовірних відмінностей.

У другу лактацію сервіс-період у корів голштинської породи достовірно менший на 61,1 день або 42,4% ($P < 0,01$) в порівнянні з коровами чорно-рябої породи (таблиця 11).

Таблиця 11

Відтворювальна здатність корів різного походження за другу лактацію ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Сервіс-період, днів	144,25±19,75	83,15±8,83*
Коефіцієнт постійності лактації, %	71	83
Кількість осіменінь	4,8±0,06	4,1±0,03

Примітка: * $P < 0,05$.

НУБІП України

Коефіцієнт постійності лактації був вищим у голштинських корів на 12%.
За кількістю осіменень чорно-рябі корови перевернули голштинських на 0,7 разів або 17,1%.

Сервіс-період під час третьої лактації був більшим у корів голштинської породи на 7,7 днів або на 6,8% у порівнянні з тваринами чорно-рябі породи (таблиця 12).

Таблиця 12

Відтворювальна здатність повновікових корів різного походження ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Сервіс-період, днів	112,71±18,35	120,41±15,83
Коефіцієнт постійності лактації, %	90	74
Кількість осіменень	4,4±0,01	3,2±0,02

Отже, по відтворним якостям імпорту голштинські корови переважають корів чорно-рябі породи місцевої селекції.

3.4. Ріст та розвиток підслідних теличок

Науковими дослідженнями і практикою вирощування ремонтного молодняку встановлені відмінності в рості і розвитку великої рогатої худоби в зв'язку з породністю.

Були вивчені питання вирощування молодняка чорно-рябі і голштинської породи. Дані росту і розвитку наведені в таблиці 13.

При народженні жива маса телят майже не відрізнялася, голштинські телята перевершували за живою масою чорно-рябих на 0,7 кг або 1,9%.

У віці 6 місяців телиці, народжені від голштинських корів німецької селекції, поступалися чорно-рябим на 24,0 кг, або 13,9%. У 12 місяців жива маса чорно-рябих теличок була більшою на 13,9 кг або 1,6%. У віці 18 місяців вже

голштинські телиці перевершували своїх чорно-рябих однолітків на 28,3 кг або 6,3%.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 13

Порівняльна оцінка росту і розвитку телиць чорно-рябої і голштинської порід

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Жива маса, кг		
в т.ч. при народженні	34,4±0,57	35,1±0,64
6 місяців	173,2±3,24	149,2±3,52*
10 місяців	272,4±2,81	240,4±2,29
12 місяців	321,5±3,29	307,6±3,45
18 місяців	424,7±3,59	431,4±3,12
при першому осіменінні	418,6±3,26	446,9±3,27
Вік при першому осіменінні, міс.	17,1±1,6	18,5±1,5
Середньодобовий приріст живої маси, г	722,0±23,1	733,0±19,6

За віком першого осіменіння голштинські телиці перевершували тварин чорно-рябої породи на 1,4 міс. або 7,6%. Жива маса при першому заплідненні у голштинських телиць була 446,9 кг, що на 28,3 кг або 6,3% більше в порівнянні з чорно-рябими тваринами.

Телиці голштинської породи до року мали інтенсивність росту більшу в 6, 10, 12 місяців відповідно на 16, 13 і 5%. Надалі інтенсивність їх росту знижується і за живою масою вони вже поступаються чорно-рябій породи. Середньодобовий приріст у цілому за період вирощування відрізняється незначно (на 1,5%).

Були також проведені дослідження по вивченню екстер'єру піддослідних тварин. Щоб отримати об'єктивні відомості про розвиток окремих статей тварин, проводять взяття промірів. Форми і функції органів і тканин тісно

пов'язані між собою і обумовлюють одне одного, але при вивченні конституції велике значення надається зовнішнім формам тварини, тобто екстер'єру. Проміри корів-первісток представлені в таблиці 14.

Таблиця 14

Показник	Проміри корів-первісток ($X \pm m_x$)	
	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Висота у холці	139,9±1,34	143,7±1,21
Глибина грудей	73,7±0,43	78,5±0,89***
Ширина грудей	46,8±0,94	50,4±0,61*
Ширина в маклоках	52,9±0,51	55,1±0,97
Коса довжина тулуба	159,8±1,91	166,7±1,67
Обхват грудей за лопатками	200,6±2,43	204,4±2,31
Обхват п'ястка	19,9±0,42	20,1±0,31
Примітка: * $P < 0,05$, *** $P < 0,001$		

Корови-первістки голштинської породи переважали за промірами чорно-рябих за висотою в холці на 3,8 см або 2,6%, за глибиною грудей – на 4,8 см або 6,1% ($P < 0,001$), шириною грудей – на 3,6 см або 7,1% ($P < 0,01$), шириною в маклоках – на 2,2 см або 3,9%, косою довжиною тулуба – на 6,9 см або 4,1%, обхватом грудей за лопатками – на 3,8 см або 1,9%, обхватом п'ястка – на 0,2 см або 0,9%.

Лінійні проміри відповідають показникам живої маси досліджуваних корів, мають виражений молочний тип статури. Лінійні проміри тулуба показують, що голштинські корови-первістки перевершують чорно-рябих одноліток за висотою в холці, глибиною і шириною грудей, косою довжиною тулуба.

Індексом статури називається відношення величини одного проміру до величини іншого проміру, анатомічно пов'язаних між собою, і виражене у

відсотках. У таблиці 15 наведені дані про пропорційність тварин методом індексів статур.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 15

Індекси статури корів первісток різної селекції ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Довгоногості	47,3	45,4
Розтігнутості	114,2	116,0
Грудний	63,5	64,2
Збитості	125,5	122,6
Костистості	14,2	13,9

Індекс довгоногості був вищим у чорно-рябих первісток. За величиною індексів розтягнутості, грудного і збитості голштинські тварини перевершували чорно-рябих аналогів. Індекс костистості був вищим у тварин чорно-рябої породи. Таким чином, корови різної селекції за екстер'єрною оцінкою відносяться до тварин молочного типу.

3.5. Перетравність основних поживних речовин у корів голштинської породи при використанні гумінових амінокислот

Гумінові кислоти — це група природних темнозбарвлених кислот, що мають спільний тип будови, але є певні розходження, залежно від стадії вуглефікації, петрографічного складу й ступеня окиснення. За хімічною будовою це високомолекулярні, в основному ароматичні, оксикарбонові кислоти. На ранніх стадіях метаморфізму вони містять метоксильні групи.

Основою їх структури є конденсовані системи, що включають аlicyclic і ароматичні кільця, бічні ланцюги і функціональні групи при ядрі й у бічних ланцюгах. Фрагменти структури з'єднані між собою кисневими й метиленовими містками, а парамагнетизм зумовлений наявністю радикалів арильного або

семихінонного типу, стабільність яких забезпечена присутністю полісполучених систем. За хімічною структурою гумінові кислоти — це високомолекулярні гідроксикарбонові ароматичні кислоти (часто містять також карбонільні й метоксильні групи), які утворюють солі гумати.

Припускається, що в гумінових кислотах бурого вугілля основою структури є система із двох-трьох ароматичних ядер, що включає гетероцикли, які містять кисень, азот і сірку, а гумусові кислоти вивітреного кам'яного вугілля мають більш конденсовану структуру й менше бічних ланцюгів.

Вміст гумінових кислот у торфах до 50—60 %, землистому бурому вугіллі до 60 %, в щільному бурому і перехідному вугіллі їх вміст зменшується (до порядку 20—40 %), а в бурому і кам'яному вивітреному вугіллі становить від 0 до 100 % органічної маси. Вміст у ґрунті до 10 %.

Їх властивості змінюються в широких межах. Молекулярна маса у водних розчинах коливається від 1000 до 1400, а кількість функціональних груп перебуває в таких межах: карбоксильні — до 4, гідроксильні — до 4, карбоніли — 1, етерні групи — до 2, подвійні зв'язки -1.

За розчинністю у воді та етанолі діляться на фульвокислоти, гематомеланові та гумусові кислоти. Перші розчиняються у воді, другі — в етанолі, треті нерозчинні ані у воді, ані в етанолі.

При проведенні досліджень застосовувалися наступні корми: кормосуміш, овес, ячмінь, БМВД-61-20, патока, макуха соняшникова, гумати.

Силос кукурудзяний мав добре виражену структуру частин рослин — листя, суцвіть, стебел, був без ослизнення, не мажучої консистенції. Затхлого, пліснявого, гнильного та інших сторонніх запахів не відзначалося, силос мав фруктовий запах. Масова частка сухої речовини в силосі становила 32,8%. Масова частка сирого протеїну в сухій речовині — 10,0%, сирого клітковини — 30,1%, сирого золи — 8,4%. Кількість кальцію і фосфору в 1 кг корму склала 1,2 і 0,8 г відповідно. Дані показники якості силосу кукурудзяного в цілому відповідають вимогам до якості силосу.

До складу кормосуміші входили (по масі): пивна дробина – 20,0%, сіно костриці – 8,5%, силос кукурудзяний – 28,6%, сенаж вико-вівсяний – 42,9%. Масова частка сухої речовини кормосуміші склала 41,02%, масова частка сирого протеїну в сухій речовині – 14,43%, сирової клітковини – 32,91%.

У господарстві застосовувалися такі концентровані корми: овес, ячмінь, БМВД-61-20, патока, макуха соняшникова.

Усі корми, використані при годівлі тварин в досліді, були доброї якості і відповідали стандартам.

На перетравності поживних речовин кормів і раціонів позначається вплив численних факторів, серед яких найбільше значення мають: вид тварини, склад раціону, породна приналежність. Щодо впливу породи на перетравність поживних речовин в науковій літературі є суперечливі думки.

Облік поїдання кормів, проведений у період досліду показав, що істотних відмінностей в споживанні поживних речовин у корів не відзначено (табл. 16).

Таблиця 16
Середньодобове споживання коровами поживних речовин

за період досліду, г ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Суха речовина	19563,96±22,26	19809,04±121,72
Органічна речовина	19243,07±378,24	19464,11±490,69
Сирій протеїн	3435,54±3,32	3442,48±2,16
Сирій жир	871,15±0,60	869,30±1,29
Сира клітковина	3506,59±9,61	3511,03±21,50
БЕР	10673,95±21,95	10905,47±100,96

Корови дослідної групи спожили сухої речовини більше на 245,08 г (1,3%), органічної – на 221,04 г (1,1%), сирого протеїну – на 6,94 г (0,2%), БЕР – на

231,52 г (2,2%). Тварини дослідної групи з добового раціону з'їли більше, ніж контрольної, всіх поживних речовин за винятком сирого жиру.

Важливими показниками, що характеризують використання поживних речовин, є коефіцієнти перетравності.

У таблиці 17 наведені дані по коефіцієнтам перетравності в середньому по групі.

Таблиця 17

Коефіцієнти перетравності поживних речовин, % ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Полштинська
Суша речовина	64,99 \pm 0,68	65,58 \pm 0,76
Органічна речовина	68,39 \pm 1,25	67,86 \pm 1,14
Сирий протеїн	60,51 \pm 0,20	62,00 \pm 0,19**
Сирий жир	55,85 \pm 0,79	57,30 \pm 1,54
Сира клітковина	49,03 \pm 0,10	49,55 \pm 0,75
БЕР	75,26 \pm 1,10	75,31 \pm 1,05

Примітка: ** $P < 0,01$.

З даних таблиці випливає, що тварини дослідної групи краще перетравлювали сирий протеїн на 2,5% у порівнянні з контролем ($P < 0,01$).

Коефіцієнти перетравності інших поживних речовин достовірних відмінностей не мали.

На підставі даних дослідження і хімічного складу кормів, залишків калу, сечі і молока був розрахований баланс азоту (таблиця 18).

В кінці дослідження було встановлено різницю в використанні азоту корму коровами. Тварини всіх груп мали позитивний баланс азоту і майже рівний, дещо нижчим він був у дослідній групі (на 0,03 г порівняно з контролем).

Найбільше виділяли азоту з молоком корови дослідної групи – 143,18 г або на 10,52 г (7,9%) більше, ніж у контрольній групі, з сечею – в контрольній

групі на 1,63 г (0,8%) більше, ніж у дослідній і в калі в контрольній більше на 7,75г (3,6%), ніж у дослідній.

Таблиця 18

Баланс азоту у корів ($X \pm m_x$)

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Долштинська
Прийнято, г	549,68±0,53	550,80±0,35
Виділено, г:		
з калом	217,04±1,29	209,29±0,89*
з сечею	192,77±1,57	191,14±1,18
з молоком	132,66±1,18	143,18±2,34
Перетравлено, г	332,64±0,76	341,51±1,24*
Баланс, г	+7,21±0,23	+7,18±0,25
Використано, %:		
від прийнятого	25,45	27,30
від перетравленого	42,05	44,03

Примітка: *P<0,05.

Тварини дослідної групи, які отримували в раціоні гумінові кислоти, ефективніше використовували азот корму від прийнятого на 7,3%, від перетравленого – на 4,7% більше, ніж у контрольній групі.

Таким чином, корови голштинської породи в умовах господарства, які отримували гумінові кислоти, перетравлювали поживні речовини і використовували азот раціону дещо ефективніше, ніж тварини контрольної групи.

3.6. Морфологічні та біохімічні показники крові тварин при використанні гумінових амінокислот

Одним з найважливіших показників, який характеризує фізіологічний стан тварин, є кров. Це те середовище, через яку клітини тіла отримують всі

необхідні для їх життєдіяльності речовини. За зміною складу крові можна судити про проміжний обмін організму. Тому, для характеристики фізіологічного стану тварин різного походження було проведено біохімічний аналіз крові (таблиця 19).

Таблиця 19
Морфологічні та біохімічні показники крові корів (X±m_n)

Показник	Група		
	контрольна	дослідна	Реферативна величина
Гемоглобін, г/л	101,21±0,34	113,12±0,24*	100
Еритроцити, 10 ¹² /л	7,30±0,17	7,78±0,08	6,5
Кольоровий показник	0,99±0,00	1,02±0,01	0,9
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	8,08±0,12	8,52±0,22	7
ШОЕ, мм/год.	1,21±0,02	1,23±0,05	0,9
Кальцій, ммоль/л	2,0±0,01	1,9±0,03	2
Неорганічний фосфор, ммоль/л	5,61±0,12	6,02±0,18	6
Глюкоза, ммоль/л	2,48±0,006	2,15±0,04**	2
Лужна фосфатаза, мг/%	51,00±0,42	53,51±0,24	50

Примітка: *P<0,05, **P<0,01.

Показники червоної крові забезпечують організм припливом кисню із зовнішнього середовища і є зручним тестом для оцінки інтенсивності протікання синтезу в організмі тварин. Вченими відзначається, що у високопродуктивних тварин найбільш високий вміст гемоглобіну і кількість еритроцитів. У нашому досліді дані показники вище у корів дослідної групи, і становлять відповідно 113,12 г/л і 7,78 10¹²/л, причому вміст гемоглобіну достовірно (P < 0,05), перевищуючи цей показник у контрольної групи в середньому на 10,5%.

Кольоровий показник дає можливість судити про те, наскільки насичений гемоглобіном кожен еритроцит. Причому кольоровий показник позначає не абсолютний вміст гемоглобіну в кожному еритроциті, а деяку пропорційну абсолютним показником величину.

В ідеалі кольоровий показник дорівнює 1. В умовах господарства найбільша величина кольорового показника у корів дослідної групи, що дає можливість судити про більш інтенсивне протікання обмінних процесів у цих тварин (1,01). Найменший показник спостерігався у корів контрольної групи (0,98).

Підвищений вміст лейкоцитів спостерігається у високопродуктивних тварин в перші сто днів лактації. Цей факт був підтверджений і нашими дослідженнями. Так, в досліді вміст лейкоцитів у тварин дослідної групи перевищував норму на 17,8% і склав $8,52 \cdot 10^9/\text{л}$, в той час як тварини контрольної групи мали кількість лейкоцитів $8,08 \cdot 10^9/\text{л}$.

Відомо, що показник ШОЕ підвищується, може бути ознакою захворювання тварини. У нашому досліді ШОЕ знаходиться в межах 1,20-1,24 мм/год, що відповідає нормі і не має суттєвих відмінностей між тваринами різного походження. Однак у корів дослідної групи ШОЕ трохи вище і становить 1,23 мм/год. Це відбувається через більш високий вміст лейкоцитів в крові цих тварин.

Кальцій входить до складу кожної клітини організму і виконує активну роль в її життєдіяльності. При порушенні кальцієвого обміну різко знижується загальна резистентність організму, імуногенез і продуктивність. Вміст кальцію в досліді коливався від 1,9 ммоль/л у корів дослідної групи до 2,0 ммоль/л, що в цілому відповідає нормі. Вміст неорганічного фосфору також був в межах норми з коливаннями від 6,02 ммоль/л у дослідних тварин, до 6,02 ммоль/л у тварин в контролі. Але, незважаючи на те, що у дослідних корів дані показники перевищували аналогічні у корів в контрольній групі, кальцієво-фосфорне співвідношення у них трохи нижче, що дозволяє судити про те, що корови, які отримували гумати, витрачали більше кальцію на виробництво молока.

В організмі тварин постійно йдуть обмінні процеси з виділенням метаболітів як кислотного, так і лужного характеру. Їх нейтралізація, в свою чергу, забезпечується лужним буфером. У корів всіх груп рівень лужної фосфатази в межах норми (від 53,51 мг% у тварин дослідної групи до 51,00 мг% у корів контрольної). Однак у тварин, які отримували гумати, лужний резерв на 4,7% перевищував показник тварин контрольної групи.

Про більш високий метаболізм у високопродуктивних тварин можна також судити і на підставі рівня глюкози в крові. Так, під час лактації у високопродуктивних тварин вміст глюкози в крові різко падає в порівнянні з середньо продуктивними. У корів дослідної групи вміст глюкози склав 2,15 ммоль/л, що нижче ($P < 0,01$) показників у корів контрольної на 13,3%. На наш погляд, це обумовлено більш інтенсивною витратою глюкози на синтез молока у тварин дослідної групи в порівнянні з контролем.

Виходячи з усього вищевикладеного можна зробити висновок, що основні морфологічні та біохімічні показники, що характеризують більш інтенсивні обмінні процеси і як наслідок - високу продуктивність, вищі у корів, які отримували гумати.

При оцінці стану захисних сил організму необхідно провести дослідження показників гуморального і клітинного імунітету тварин. До гуморальних чинників природної резистентності відносяться показники загального білка, його фракційний склад. Сироваткові білки крові також є важливими попередниками білків молока і молочного жиру. До факторів клітинного імунітету відносять кількість лейкоцитів, фагоцитарні показники і лейкограму. У таблиці 20 наведені дані про вміст загального білка і його фракцій в сироватці корів.

Вміст загального білка у тварин із високою продуктивністю у перші сто днів лактації схильний до різкого зниження через більш інтенсивне протікання обмінних процесів, пов'язаних із синтезом молока. У дослідженні показник загального білка був нижчим ($P < 0,01$) у корів дослідної групи - 85,61 г/л, що на 0,41 г/л нижче, ніж у тварин контрольної групи.

Вміст загального білка і його фракцій в сироватці крові корів ($X \pm m_x$)

Показник	Група		
	контрольна	дослідна	Реферативна величина
Загальний білок, г/л	86,02±0,11	85,61±0,21**	75
Альбуміни, %	34,51±0,36	31,31±0,57**	42
Глобуліни, %	55,47±0,63	51,86±0,57*	40
α-глобуліни	17,42±0,53	19,41±0,67*	17
β-глобуліни	14,41±0,76	15,34±0,28	13
γ-глобуліни	23,64±0,69	17,11±0,51**	30
Коефіцієнт А/Г	0,79	0,92	0,75

Примітка: *P<0,05, **P<0,01.

Самою дрібнодисперсною фракцією і фракцією, яка швидко просувається, є альбуміни. Альбуміни створюють колоїдно-осмотичний тиск крові, завдяки чому регулюється рівновага води і електролітів між плазмою і тканинами, зберігається необхідний об'єм крові для нормальної її циркуляції.

Альбуміни також забезпечують розчинність і транспорт проміжних продуктів обміну від однієї тканини в іншу, легко мігрують через капілярні стінки в тканинах, і після попереднього гідролізу звільняють амінокислоти, які використовуються в подальшому для синтезу специфічних білків. Все це говорить про те, що підвищений вміст альбумінової фракції в сироваткових білках безпосередньо пов'язано з продуктивністю тварин. Найвищий вміст альбуміну спостерігається у високопродуктивних тварин відразу після отелення.

При дослідженні білкових фракцій у корів встановлено, що найбільший відсоток альбуміну спостерігався у корів дослідної групи – 31,31%, а найменший у тварин контрольної групи – 34,51% (P < 0,01). Однак, якщо розглядати дані показники в порівнянні з нормативними, то в середньому відсоток альбумінової фракції у всіх дослідних тварин нижче норми на 14%.

При дослідженні білкових фракцій у корів встановлено, що найбільший відсоток альбуміну спостерігався у корів дослідної групи – 31,31%, а найменший у тварин контрольної групи – 34,51% (P < 0,01). Однак, якщо розглядати дані показники в порівнянні з нормативними, то в середньому відсоток альбумінової фракції у всіх дослідних тварин нижче норми на 14%.

Глобуліни сироватки крові є менш рухомою фракцією в порівнянні з альбумінами, найбільш повільно просуваються γ -глобуліни. Глобуліни діляться на α -глобуліни, β -глобуліни і γ -глобуліни. Глобуліни беруть участь у транспорті ліпідів, естрогенів, жиророзчинних вітамінів, лікарських речовин тощо.

Загальна кількість глобулінової фракції нижче ($P < 0,05$) у корів контрольної групи і становить 51,86%. Найбільший вміст глобулінів в сироватці крові тварин дослідної групи – 55,47%.

У період посиленої лактації у високопродуктивних тварин α -глобулінів міститься більше, ніж у тварин із більш низькою продуктивністю. Їх динаміка має найбільшу залежність з висотою надойв.

У корів дослідної групи показник α -глобулінової фракції був вищим ($P < 0,05$), ніж у тварин дослідної і склав 19,41%, або на 10% вище ніж в контролі. Порівнюючи показники за вмістом α -глобулінів з нормами, слід зазначити той факт, що у тварин контрольної групи даний показник у середньому на 7% нижчий, а у тварин дослідної – на 5,5% вищий нормативного показника.

β -глобулінова фракція сироваткових білків здійснює транспорт ліпідів і відповідає за жирномолочність тварини, тобто рівень β -глобулінів безпосередньо пов'язаний з відсотком жиру в молоці.

Вміст β -глобулінів в сироватці крові дослідних тварин знаходиться практично на одному рівні: 14,41% у корів контрольної групи і 15,34% у корів дослідної групи. Середній показник вмісту β -глобулінів склав 14,79%, що на 12% вище норми (13,10%).

У крові тварин постійно присутні антитіла у вигляді γ -глобулінів. У період посиленої лактації у високопродуктивних тварин падає не тільки рівень загального білка, але й вміст γ -глобулінової фракції.

У дослідженнях менший вміст γ -глобулінової фракції зазначався у тварин дослідної групи 17,11% ($P < 0,01$), що на 28% нижче ніж у корів контрольної.

Показники вмісту γ -глобулінової фракції сироваткових білків у корів контрольної групи склав 23,64%.

Альбуміново-глобуліновий коефіцієнт, який характеризує співвідношення альбумінової фракції сироваткових білків до суми глобулінової, у тварин дослідних груп мав наступні показники: у тварин в контролі – 0,79, дослідній – 0,92. Альбуміново-глобуліновий коефіцієнт у тварин дослідної групи на 12% перевищує показник корів контрольної.

З проведених досліджень по вивченню факторів гуморального імунітету можна зробити висновок, що показники, які характеризують високу продуктивність молочної худоби, такі як: низький вміст загального білка, високий вміст альбумінової і низький глобулінової фракції сироваткових білків, високий відсоток співвідношення α - і β -глобулінів і низький γ -глобулінів відмічається у корів контрольної групи.

3.7. Економічна ефективність результатів дослідження

Для визначення ефективності виробництва молока при використанні гумінових амінокислот в раціонах дійних корів розраховали деякі економічні показники (табл. 21).

Таблиця 21

Економічна ефективність виробництва молока

Показник	Порода	
	Чорно-ряба	Голштинська
Надій за 305 днів лактації, кг	7161,2	7395,2
Собівартість 1 кг молока, грн	7,7	7,2
Собівартість молока усього, грн	55141,2	53245,4
Ціна реалізації 1 кг молока, грн	11,2	11,2
Вартість молока при здаванні, грн	80205,4	82826,2
Прибуток, грн.	25064,2	29580,8
Рівень рентабельності, %	45,5	55,6

Корови, які одержували в раціоні гумати, перевершують за надоєм корів контрольної групи на 234,0 кг або 3,3%. Проведений аналіз економічної ефективності виробництва молока показав, що найбільший прибуток від реалізації продукції отриманий від корів дослідної групи, який на 4516,6 грн або на 15,3% більший від прибутку, отриманого від реалізації молока контрольної групи.

При цьому рентабельність виробництва молока також більша у корів дослідної групи на 18,2%, ніж у контрольній.

Таким чином, найбільший економічний ефект отриманий при використанні в годівлі корів гумінових амінокислот.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

1. Від чорно-рябих первісток місцевої селекції надосно молока на 1526,8 кг або 17,3% ($P < 0,01$) більше, ніж від голштинських. Продуктивність дочок чорно-рябих корів також достовірно ($P < 0,01$) більша, ніж матерів на 1325,2 кг або 15,4%.

За вмістом жиру в молоці дочки голштинської породи перевершували матерів на 0,16%. За вмістом білка в молоці дочки корів чорно-рябої породи перевершували матерів на 0,15%. Матері, перевершували дочок на 0,09% за вмістом білка в молоці.

2. Сервіс-період у голштинських корів-первісток на 2,8 дні або 1,1% більший ніж у корів чорно-рябої породи. Сервіс-період під час третьої лактації був більшим у корів голштинської породи на 80,7 дні або 28,8% в порівнянні з чорно-рябої породою.

3. Тварини, які одержували в раціоні гумінові кислоти, краще перетравлювали сирий протеїн на 2,5%, в порівнянні з контролем ($P < 0,05$). Коефіцієнти перетравності інших поживних речовин достовірних відмінностей не мали. Тварини, які одержували в раціоні гумінові кислоти, ефективніше використовували азот корму від прийнятої кількості на 7,3%, а від перетравленого - на 4,7% більше, ніж у контрольній групі.

4. Найбільший прибуток від реалізації молока отримано від корів дослідної групи на 4516,6 грн або на 15,3%. Рентабельність виробництва молока була більшою у корів дослідної групи на 18,2%, ніж у контрольній.

НУБІП України

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

1. При розведенні великої рогатої худоби в господарстві рекомендується формувати племінні стада з числа голштинських первісток та їх дочок з надоєм 7000-8000 кг за лактацію.

2. Для реалізації генетичного потенціалу продуктивності корів рекомендується використовувати гумати в кількості 60 г на голову за добу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аджибеков К.К. Молочная продуктивность голштинизированных помесей в Поволжье / К.К. Аджибеков, Н.И. Ерохина // Животноводство. – 1997. – № 6. – С. 6-8.

2. Баймишиев Х.Б. Зависимость молочной продуктивности первотелок от уровня их кормления / Х.Б. Баймишиев, Л.А. Якименко // Аграрная наука. – 2009. – №2. – С. 31-32.

3. Башенко М.І. Лінійна оцінка екстер'єру корів молочних порід / М.І. Башенко, Л.М. Хмельничий // Тваринництво України. – 1998. – № 10. – С. 9-12.

4. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби / В.П. Буркат. – Київ: Урожай, 1988. – 105 с.

5. Буркат В.П. Селекційні досягнення у тваринництві / В.П. Буркат, О.І. Костенко, М.М. Холкін. – К.: Аграрна наука. – 2000. – 34 с.

6. Вацький В.Ф. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності / В.Ф. Вацький, С.А. Величко // Сільське господарство. Тваринництво. – 2012. – № 2. – с. 118-122.

7. Гаджиев А.М. Выращивание и раздой первотелок – основные составляющие ремонта стада / А.М. Гаджиев // Зоотехния. – 2007. – №4. – С. 15-16.

8. Бучко О. М. Імунологічні та гематологічні показники крові свиней за дії гумінової добавки і аскорбінової кислоти / О. М. Бучко. – Молодий вчений. – 2015. – № 2 (17). – С. 25–29

9. Гоголев И. Приоритетные направления развития молочного скотоводства в регионе / И. Гоголев // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №8. – С. 2-3.

10. Горелик О.В. Повышение молочной продуктивности при использовании в кормлении коров продуктов ЭМ – технологии: рекомендации / Горелик О.В.,

А.А. Белооков, О.В. Белоокова, О.В. Горелик. – Троицк, 2011. – 24 с.

11. Кравців Р.Й. Екологічний моніторинг біологічно активних речовин у галузі виробництва, переробки продуктів тваринництва і ветеринарної медицини / Р.Й.Кравців, А.М. Стадник // Науковий вісник Львівської НАВМ – 2003. – Т. 5, (№4). – С. 69-76.

12. Гунчак А.В. Мікробоценоз сліпої кишки перепелів за випоювання біологічно активної добавки гумінової природи / А.В. Гунчак, І.Б. Ратич, О.М. Стефанишин // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2014. – № 2(44), т. 3. – С. 148–154.

13. Гриценко С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров / С. Гриценко // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №3. – С. 20-22

14. Данилевская Н.В., Лактобифадол – пробиотик, увеличивающий продуктивность дойных коров / Н.В. Данилевская, В.В. Субботин, О.А. Вазулин, Ю.В. Пятшышева // Главный зоотехник. – 2004. – №3. – С. 22-25

15. Делян А. С. Изменение молочной продуктивности коров с возрастом / А.С. Делян, А.И. Ивашков // Зоотехния. – 2000. – № 10. – С. 20-21.

16. Желтиков А.И. Совершенствование черно-пестрого скота в Западной Сибири / Л.С. Жебровский. – Новосибирск, 1996. – с. 8.

17. Журкина Ж.А. Теоретические аспекты синтеза молока и его компонентов / Ж.А. Журкина // Перспективы развития мясного скотоводства. – Оренбург, 2000. – С. 38-41.

18. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота / Б.П. Завертяев. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 80 с.

19. Зотько М.О. Молочна продуктивність корів різної стресостійкості / М.О. Зотько, Л.М. Рябчук, О.А. Антохова // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету: Сільськогосподарські науки. – 2010. – с.

45
20. Іванова А.С. Молочне скотарство: сучасний стан та проблеми вирішення / А.С. Іванова // Агресвіт. – 2017. – №22. – С. 57-62.

21. Кагермазов Н.Б. Зависимость удоя и живой массы голштинизированных коров от типов конституции / Н.Б. Кагермазов, М.Ф. Глейншева, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. – 2006. – №4. – С.29-30.

22. Кертиев Р. Зависимость плодовитости первотелок от их возраста и живой массы / Р. Кертиев, Н. Лось // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – №3. – С. 24-26.

23. Кирнос И.О. Полноценное кормление – надежный резерв увеличения производства молока / И.О. Кирнос, В.Ф. Галкин, В.М. Дуборезов // Зоотехния. – 2007. – №5. – С. 10-11.

24. Кольцова К.Б. Результаты оценки разных генотипов черно-пестрой породы по комплексу признаков / К.Б. Кольцова, Н.А. Викулова, Ш.И. Бычина, А.Г. Юферова. – Новосибирск, 1990. – С. 4-10.

25. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини: підручник / В.І. Костенко. – К.: Видавництво Ліра-К, 2018. – 672 с.

26. Костенко В. І. Фізіологія лактації / В. І. Костенко. – Агроевіта, 2015. – 161 с.

27. Костомахин Н.М. Корреляционные связи и наследственная обусловленность факторов иммунитета естественной резистентности и хозяйственно-полезных признаков у животных в процессе онтогенеза / Н.М. Костомахин, З.И. Фролова. – Омск, 2000. – С. 213-217.

28. Кузєбний С.В. Методи підвищення репродуктивної здатності молочних корів : рекомендації / С.В. Кузєбний, Г.С. Шарапа, С.Ю. Демчук та ін. – Чубинське, 2018. – 24 с.

29. Лебедев М. М. Скрещивание черно-пестрого скота с голштинами / М.М. Лебедев // Животноводство. – 1991. – №8. – 7 с.

30. Логинов Ж.Г. Оценку племенной ценности быков и коров надо совершенствовать / Ж.Г. Логинов, Н.И. Николаева // Зоотехния. – 2000. – №7. – С. 2-4.

31. Лось Н.Ф. Продуктивность коров по разной продолжительности / Н.Ф. Лось // Зоотехния. – 1997. – №7. – 29 с.

32. Ляшук Р. Совершенствование черно-пестрого скота в Орловской области / Р. Ляшук, А. Шендаков, М. Востров // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №7. – С. 20-22.

33. Малышев А. Улучшение воспроизводства крупного рогатого скота / А. Малышев, Б. Мохов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №2. – С. 27-29.

34. Мищенко В.А. Проблема сохранности высокопродуктивных коров // В.А. Мищенко и др. // Ветеринарная патология. – 2005. – №3. – С. 95-99.

35. Нежданов А.Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А.Г. Нежданов, Л.П. Сергеева, К.А. Лободин // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц. – 2008. – С. 363-369.

36. Некрасов Д. Прогнозирование племенной ценности быков по пожизненному удою дочерей / Д. Некрасов, Д. Абутинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №6. – С. 15-18.

37. Никифорова Л.Н. Влияние продолжительности сервис-периода на продуктивность черно-пестрых голштинизированных коров / Л.Н. Никифорова // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества. – Брянск, 2007. – С. 71-74.

38. Патиева А.М. Нетрадиционные приемы повышения воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / А.М. Патиева // Монография. – Краснодар, 2000. – 165 с.

39. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / Захаренко М., Шевченко Л., Михальська В. [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С. 13-16

40. Піддубна Л.М. Голштинізація відкритої регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення / Л.М. Піддубна // Біологія тварин. – 2014. – № 4. – С. 121-132.

41. Погребняк Б.Л. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / Б.Л. Погребняк. – Троицк, 2006. – 23 с.

42. Прохоренко П.Н. Помесные стада черно-пестрой породы с голштинами / П.Н. Прохоренко. – Л.: Колос, 1987. – 40 с.

43. Ревина Г.Б. Особенности воспроизводительной функции коров голштинской породы / Г.Б. Ревина, В.М. Кузнецов // Веткорм. – 2006. – №6. – С.16-17.

44. Самбуров П.В. Воспроизводительная способность черно-пестрых и голштинизированных коров / П.В. Самбуров // Зоотехния. – 2000. – №5. – С.27-28.

45. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных / В.Т. Самохин. – Воронеж, 2003. – 136 с.

46. Сергиенко А.И. Профилактика бесплодия крупного рогатого скота / А.И. Сергиенко. – М.: Колос, 1984. – С. 160-185.

47. Скляренко Ю.І. Вплив сезону отелення корів на рівень надоїв і показники стійкості лактації / Ю.І. Скляренко, Р.В. Братушка, Т.О. Чернявська // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2011. – № 4. – с. 293-296.

48. Солдатов А.П. Скрещивание ч/п скота с голштинами / А.П. Солдатов, Е.И. Пацкин // Скотоводство, 1997. – №5. – 10 с.

49. Солсбери Г.У. Теория и практика искусственного осеменения коров в США / Г.У. Солсбери, Н.Л. Ван-Демарк. – М. Колос, 1966. – С. 455-486.

50. Стрижаков, В.И. Связь воспроизводительной способности и молочной продуктивности./ В.И. Стрижаков, О.С. Федосова // Скотоводство. – 1994. – №10. – 13 с.

51. Суллер И.Л. Основы селекции в молочном скотоводстве / И.Л. Суллер // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №1. – С.22-23.

52. Титова С.В. Влияние паратипических и генетических факторов на молочную продуктивность черно-пестрого скота / С.В. Титова, В.М. Кузнецов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005. – №6. – С. 94-97.

53. Федак Н.М. Мінеральні речовини в годівлі сільськогосподарських тварин / Н.М. Федак, Я.С. Вовок, С.П. Чумаченко, І.В. Душара // Передгірне та гірське землеробство та тваринництво. – 2012. – с. 128-135.

54. Федоров В.Г. Молочная продуктивность разных типов кровности по голштинам / В.Г. Федоров, В.Г. Кахикало. – Курган. – 1998. – № 9. – 4 с.

55. Фицев А. Зоотехническое обоснование рентабельного производства молока / А. Фицев, А. Гаганов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №2. – С.7-10.

56. Хавтуріна Г.В. Вплив органічно-мінеральних комплексів на продуктивність і обмінні речовини голштинських корів / Г.В. Хавтурінна. – Дніпропетровськ. – 2015. – С. 246.

57. Хмельничий Л.М. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарські корисні ознаки корів молочної худоби / Л.М. Хмельничий, В.В. Вечорка, А.О. Шкурат // Розведення і генетика тварин. – 2018. – вип. 55. – с. 135-142.

58. Храмов А.Г. Технология кормовых добавок нового поколения из вторичного молочного сырья / А.Г. Храмов, И.А. Евдокимов, С.А. Ряцева, П.Г. Нестеренко и др. – М.: ДеЛиПринт, 2006. –С87-98.

59. Цвілун А.Т. Вплив годівлі і біотехнологічних аспектів на формування продуктивності тварин / А.Т. Цвілун, В.І. Бучковська, Ю.М. Свєтафієва // Матеріали студентської наукової інтернет-конференції. – Кам'янець-Подільський, 2020. – 52 с.

60. Чомаев А.М. Молочная продуктивность и сроки осеменения коров / А.М. Чомаев, А.А. Гольдина // Зоотехния. – 2003. – №2. – С. 29-30.

61. Чохатариди Г.Н. Воспроизводительные качества голштинизированных первотелок разного генотипа / Г.Н. Чохатариди, Т.А. Чохатариди, Л.П. Икоева, Л.П. Кокоев // Зоотехния. – 2000. – № 5. – 29 с.

62. Шевелева О.М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева. – Тюмень: Тюменская ГСХА, 2010. – 148 с.

63. Шиян Н.І. Розвиток скотарства в Україні / Н.І. Шиян // Економіка АПК. – 2016. – №9. – С. 38-43.

64. Шундулаев Р. Сбалансированное кормление при выращивании коров / Р. Шундулаев, Н. Савенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №8. – С. 14-16.

65. Щербаков М.В. Воспроизводительная способность голштинизированных коров-первотелок различного происхождения / М.В. Щербаков. – 2000. – С. 27-28.

66. Эрнст Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве / Л.К. Эрнст, А.А. Налитис. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 35-39.

67. Юрков В.М. Влияние света на продуктивность животных / В.М. Юрков. – М.: Россельхозиздат, 1990. – 123 с.

68. Haiger A. et. al. Vergleichsversuch von Braunvich an Brown Swiss und Holstein Friesian-Krenzungen// Milchleistung – svergleich – Bodenkultur. – 1981. – V.32 – №1 – p. 62-67.

69. Morrow D. Et. al. Effects of liberal concentrate feeding on reproduction in dairy cattle / I. Am. Vet. Med. Assoc. – 1969. – P.155.

70. Yuskiv L. L. Vitamin D provision in high-yield dairy cows and their calves by various ways of cholecalciferol injection. Ukr. Biochem. J. – 2014. – Vol. 86. – № 5 (Suppl. 2). – P. 268.