

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК/636.2.082

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів
Кононенко Р.В.

Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
Рубан. С.Ю.

«__» _____ 2021 р.

«__» _____ 2021 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Вплив активності корів на їх розвиток та господарсько-корисні ознаки»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Лабораторна справа у тваринництві»
Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ Свириденко Н.П.

НУБІП України

Виконала

Гунченко І.А.

НУБІП України

КИЇВ – 2021

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Характеристика великої рогатої худоби чорно-рябої породи. Методи її удосконалення	6
1.2. Адаптивні властивості великої рогатої худоби	12
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	23
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Молочна продуктивність та якісний склад молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи	25
3.2. Ріст і розвиток ремонтного молодняка	28
3.3. Екстер'єрні особливості тварин різних генотипів	30
3.4. Відтворні властивості корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різної кровності за голштинською породою	33
3.5. Біохімічний та морфологічний склад крові	38
3.6. Оцінка адаптивного потенціалу великої рогатої худоби чорно-рябої породи	41
3.6.1 Вплив рівня загальної активності на молочну продуктивність корів	41
3.6.2. Відтворені властивості великої рогатої худоби	45
ВИСНОВКИ	50
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	52

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Інтенсифікація галузі молочного скотарства та його економічна ефективність полягає у вирощуванні високопродуктивних тварин, здатних до адаптації в умовах високомеханізованих ферм, стійких до захворювань і здатних до тривалого використання. Не завжди умови технологічного середовища відповідають біологічним ритмам великої рогатої худоби спеціалізованих молочних порід. Хоча й вважається, що такі породи найбільш придатні до промислової технології виробництва молока та за рівнем молочної продуктивності найкраще відповідають вимогам ведення сучасного молочного скотарства [1]. Проте, також можуть виникати значні порушення або несприятливі ситуації, які призводять до погіршення стану здоров'я, відтворної функції, до зниження продуктивності та зменшення тривалості, інтенсивності продуктивного використання. Особливо це стосується худоби високопродуктивних молочних порід із спадковим потенціалом більше 8000 кг молока [2].

Необхідність вивчення проблеми пристосування організму – адаптації – в промисловому тваринництві пов'язана головним чином із новими умовами утримання тварин. В широкому генетичному плані адаптація – еволюційний процес, при якому племінні ресурси (порода, тип тощо) набувають здатності пристосовуватися до умов середовища. В сучасному розумінні адаптація – це процес досягнення стійкого рівня активності функціональних систем, органів та тканин, а також механізмів управління, який забезпечує можливість тривалої життєздатності до відтворення здорового потомства в конкретних умовах існування у зовнішньому середовищі. Маркування підвищеного адаптаційного потенціалу для худоби пов'язують з маркерами бажаного типу, що набуває значної практичної цінності при формуванні нових внутрішньо породних структур із специфічними ознаками, серед яких найбажанішими є: міцний конституційний тип та адаптованість до умов утримання [3].

У тваринництві ця проблема набула значення у зв'язку з переходом окремих його галузей на промислову основу і з впровадженням таких

технологічних процесів, які обмежують можливості врахування індивідуальних особливостей тварин.

З одного боку, це дає можливість значно скоротити витрати праці на обслуговування тварин та підвищити рентабельність виробництва, проте з

іншого боку, для успішного впровадження нових технологій необхідно враховувати технологічні чинники та фізіологічні потреби худоби, оскільки в результаті змін умов їх існування відбувається порушення рівноваги між організмом та навколишнім середовищем, що призводить до стресів [4]. У

відповідь на подібні зміни в організмі тварини виникають адаптивні захисні

реакції, які спрямовані на відновлення гомеостазу. Ці процеси потребують значних затрат енергетичного ресурсу, який спрямовується не на утворення молока, а на подолання стресу. Тобто, кращі показники продуктивності та

краще здоров'я мають тварини, які здатні швидко та без значних затрат енергії адаптуватися до умов експлуатації [5].

Реакція на навколишні умови та на внутрішній стан, який періодично змінюється, обумовлюється цілим комплексом морфо фізіологічних та біохімічних особливостей організму, що визначають його адаптивний

потенціал. На його фенотиповий прояв певну роль відіграють адаптивні модифікації, але основну здатність певним чином реагувати на зовнішні та

внутрішні фактори складають спадково обумовлені здібності. Про те, що основні риси адаптивного потенціалу мають істотну спадкову компоненту,

свідчать дані про їх видових і породних відмінностях, про різницю структури адаптивних реакцій по лініях і родинах.

На сучасному етапі розвитку технологій завданнями селекції має стати створення генотипів, які поєднують високі продуктивні можливості з високою здатністю проявляти їх в умовах, що не відповідають у достатній мірі

фізіологічним потребам організму. Тобто в генотипі повинен бути закріплений цілий ряд ознак, і в першу чергу здатність проявляти свої продуктивні

можливості при наявності великої кількості стрес-факторів в умовах промислової технології.

Знаючи особливості та механізми адаптації, можна прогнозувати функціональний стан здоров'я, своєчасно усувати причини, що викликають порушення функцій пристосування організму, підвищувати продуктивність тварин.

Мета і завдання досліджень. Метою даної роботи стало комплексне вивчення ступеня пристосувань організму великої рогатої худоби чорно-рябї породи різного походження та віку до умов утримання та годівлі.

У зв'язку з цим були поставлені такі завдання:

- вивчити ріст і розвиток ремонтного молодняка великої рогатої худоби, вікові зміни екстер'єрних особливостей;
- вивчити зміни інтер'єрних особливостей тварин із віком та в залежності від походження (біохімічний і морфологічний аналіз крові);
- аналіз репродуктивної функції телиць;
- оцінка молочної продуктивності тварин, в залежності від походження і рівня рухової активності;
- розрахунок економічної ефективності виробництва молока.

РОЗДІЛ. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика великої рогатої худоби чорно-рябої породи. Методи її удосконалення

Порода є продуктом праці людини із певним масивом тварин. Вона виникає та прогресує під впливом конкретних соціально-економічних факторів у певних господарських та ґрунтово-кліматичних умовах внаслідок тривалої, систематичної й цілеспрямованої роботи. Основними породами молочної напрямку продуктивності в Україні є: чорно-ряба, українська чорно-ряба молочна, червона степова, українська червоно-ряба молочна, червона польська, голштинська, джерсейська.

Масив вітчизняної чорно-рябої худоби почав створюватися внаслідок схрещування місцевих порід, які розводилися у різних зонах, з чорно-рябою худобою голландського походження [6].

Чорно-ряба худоба України є неоднорідною за своїм походженням. За ознаками масті та поліпшувальною породою її відносили до остфривської. Під час вивчення тваринництва у 1914 році в Подільській губернії було виявлено невеликий осередок чорно-рябої та чорної худоби. Її називали подільськими чорнушками, а пізніше у ході досліджень було встановлено, що вона походить від схрещування місцевої худоби із завезеними на початку минулого століття в Подільську губернію бугаями ольденбурзької (везермаршської) породи [7].

За останні декілька десятиліть процес породоутворення відбувався інтенсивніше та в більш широкій масштабах. З одного боку, це пов'язано з розробкою нових інтенсивних технологій, до яких місцеві породи виявились непридатними, а з іншого – із розробкою методу штучного осіменіння тварин та можливістю тривалого зберігання сперми бугаїв-плідників.

Якщо в 1955-1975 рр. відбувався процес заміни однієї породи іншою, то в подальшому почало домінувати створення нових порід шляхом відтворного схрещування з бугаями спеціалізованих порід світової селекції.

Таким шляхом було створено нову породу чорно-рябої молочної худоби. До кінця 70-х років майже повністю завершилось поглинальне схрещування

білоголової української породи, а також симентальської з бугаями чорно-рябої породи голландської селекції. Весь процес супроводжувався незначним підвищенням молочності, вмісту жиру у молоці та покращанням технологічності вим'я помісей. Проте істотно основні селекційні ознаки не змінилися.

Внаслідок схрещування вітчизняної чорно-рябої білоголової української, симентальської порід із голштинськими бугаями було сформовано три внутрішньопородні типи нової породи, які відрізнялися за материнською основою, часткою спадковості поліпшуючої породи та різним проявом селекційних ознак: центральний, західний та поліський [8].

Найбільш крупним та високопродуктивним є масив центрально-східного внутріпородного типу, який створений на основі симентальської та голландської худоби із використанням чистопородних бугаїв-плідників голштинської породи. Частка спадковості поліпшуючої породи у цьому типі знаходиться у межах 5/8-7/8. За чисельністю центральний тип становить приблизно 65-70% поголів'я породи.

Чорно-ряба худоба західного регіону є дещо дрібнішою, в її основі представники європейської селекції: голландська, німецька, дещо у обмеженій кровності голштинська худоба. За будовою тіла худоба західного внутріпородного типу наближаються до центрально-східного, за продуктивністю поступається йому на 10-15%.

На Поліссі було сформовано тип худоби, який є похідним від білоголової української, голландської порід. У тварин цього типу частка спадковості голштинів є невеликою, тому вони мають в основному комбінований тип будови тіла.

Тварини чорно-рябої породи мають деякі недоліки: неоднорідність за екстер'єром, продуктивністю та придатністю до машинного доїння. Тобто, головною задачею удосконалення чорно-рябої породи залишається підвищення надоїв при одночасному збільшенні вмісту жиру та білка; покращення основних властивостей вим'я; підвищення міцності конституції та кінцівок.

НУВІП УКРАЇНИ

Гому наприкінці 70-х років минулого століття було висунуто концепцію й розроблено програму по створенню молочного типу чорно-рябої худоби. При цьому поліпшуючою було визначено голштинську породу, яка вигідно відрізнялась від чорно-рябої високим надоем, великими розмірами, молочним типом будови тіла, добре розвиненим «машинним» вим'ям, більш міцним кістяком. Передбачалось створити проміжний між вихідними породами тип тварин, що синтезує високі надое, технологічність голштинської породи, жирномолочність та задовільні м'ясні якості голландизованої чорно-рябої худоби.

НУВІП УКРАЇНИ

Як нове селекційне досягнення українська чорно-ряба молочна порода була затверджена наказом Міністерства сільського господарства і продовольства України від 26 квітня 1996 року № 127 «Про виведення української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби».

НУВІП УКРАЇНИ

Авторами породи є: Єфіменко М.Я., Макаров В.М., Пелехатий М.С., Хмара П.І., Зубець М.В., Буркат В.П. та ін.

НУВІП УКРАЇНИ

Худобу чорно-рябої молочної породи розводять в усіх областях України. Жива маса дорослих корів – 600-650 кг, бугаїв – 850-1100 кг. Телиці при добрій годівлі досягають у 12 місяців живої маси 290-300 кг, у 18 – 400-420 кг, бугайці – відповідно 380-400 кг і 500-520 кг, маючи при цьому досить задовільні м'ясні якості.

НУВІП УКРАЇНИ

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

НУВІП УКРАЇНИ

Для тварин одержаних в результаті схрещування місцевої чорно-рябої породи з голштинськими бугаями характерна, як правило, чорно-ряба масть, із перевагою чорних чи білих відмітин.

НУВІП УКРАЇНИ

Тварини української чорно-рябої молочної породи характеризуються короткуватим тулубом, широкими й глибокими грудьми, прямою холкою та рівною спиною, вирівняним широким задом та кінцівками правильно поставленими. Цій породі притаманна міцна, щільна конституція та

гармонійність в будові тіла. Голова продовгувата та чітко окреслена, часто з білою проточиною. Шия довга із тонкою складчастою шкірою. Лопатки щільно прилягають до тулуба, холка гостра, спина рівна, пряма, іноді з дещо випинаючими остистими відростками, попереk є широким і рівним, зад добре омукулений. Скакальні суглоби добре розвинені. Характерним є добре розвинена середня частина тулуба з вираженим молочним трикутником.

Для переважної більшості корів властиве добре розвинуте вим'я чашоподібної та округлої форми та рівномірно розвинутими частками, дійки широко розміщені, мають циліндричну чи трохи конічну форму.

Порода в цілому та її внутріпородні типи достатньо консолідовані за типом, рівнем продуктивності, технологічністю вим'я. Ці ознаки успадковуються при розведенні тварин «в собі».

Корови української чорно-рябої молочної породи займають перше місце серед провідних планових порід великої рогатої худоби, які розводяться в Україні, за показниками молочної продуктивності.

В системі племінної роботи важливим є максимальне використання високопродуктивних тварин для створення нових заводських родин і ліній.

Молочна продуктивність корів є одним з основних показників племінної цінності породи.

Тварини української чорно-рябої молочної породи характеризуються доброю відтворюючою здатністю. Вік корів при першому отеленні становить в середньому 803-870 днів, а сервіс-період – 85-100 днів. За цим показником тварини цієї породи не поступаються вихідним породам. Кошивання зумовлені факторами навколишнього середовища, технологічними умовами годівлі та утримання.

Генеалогічна структура породи включає окрім трьох внутріпородних типів, три заводські типи (київський, подільський, харківський), шість ліній:

Монтфреча 91779 КЧП-540, Астронавта 1696984 КЧП-735, Судлина 1688624 КЧП-749, Ельбруса 897 КГФ-10, Борда 33811246, Алема 5133607 та 55 високопродуктивних родин.

Основними зонами розведення тварин української чорно-рябої молочної породи є Лісостеп і Полісся України, генетичний потенціал їх може бути реалізований за умов нормальної годівлі та утримання.

Зубець М.В. стверджував, що в інтенсифікації молочного скотарства важливу роль відіграє селекційно-племінна робота, яка дає можливість планомірно, із покоління в покоління, підвищувати продуктивність тварин за рахунок застосування добору й підбору, інтенсивного вирощування племінного молодняка, максимального використання бугаїв-поліпшувачів та лінійного розведення, а також забезпечення повноцінної годівлі [11,12].

Формування високопродуктивних стад – є досить тривалим селекційним процесом (не менше 10-12 років), впродовж яких змінюється 3-4 покоління тварин. У цей період потрібно зберігати науково обґрунтований напрям селекції для виконання поставлених завдань та цілей, втілення яких в життя можливе лише за наявності перспективного плану селекційно-племінної роботи [13].

Високі продуктивні якості голштинської худоби знайшли підтвердження в спеціальному досліді по породовипробуванню у Польщі. З 10 випробуваних відрідь чорно-рябої худоби дочки-первістки голштинських бугаїв із США за наоєм за 305 днів лактації і за виходом молочного жиру зайняли 1 місце (4183 кг молока і 163 кг жиру). Друге місце належало нащадкам ізраїльських голштинських бугаїв (4102 кг молока), третє – новозеландських фризських (4023 кг) і четверте – канадських голштинських бугаїв (3984 кг) [14].

Дослідження, що проводилися в Польщі, показали, що схрещування місцевої худоби з голштинськими бугаями позитивно вплинуло на ряд господарсько-корисних ознак. У помісей I покоління надій підвищувався на 239-1253 кг від корови в залежності від рівня годівлі, покращувався екстер'єр і будова вим'я, а також збільшувалася інтенсивність молоковіддачі та індекс вим'я [15].

У Польщі поряд зі збільшенням молочної продуктивності помісі відрізнялися кращою будовою та формою вим'я. Індекс вим'я у них становив

42,1%, інтенсивність молоковіддачі 1,35 кг/хв, у чорно-рябих ровесниць, відповідно 38,2% і 1,28 кг/хв. На підставі цього був зроблений висновок, що корів місцевої чорно-рябої породи доцільно схрещувати із голштинськими бугаями в районах, де молочне скотарство є основним [16].

Використання голштинів дало змогу підвищити продуктивність німецької чорно-рябої худоби на 350-500 кг молока за лактацію [17].

Важливим є питання впливу кровності за голштинською породою на продуктивні якості помісних тварин.

За даними Legoу P. помісні корови в Бельгії значно перевершували місцевих чорно-рябих за надоєм за лактацію (+737 кг), але поступалися їм за вмістом жиру і білка в молоці [18].

Схрещування голштинських бугаїв з коровами чорно-рябої породи в Данії дозволило підвищити молочну продуктивність до 6243 кг на рік при жирномолочності 4,34% жиру [19].

При порівнянні корів різної кровності в Російських господарствах було виявлено, що найвища продуктивність була у 1/2 і 3/4-кровних первісток 4856-4885 кг молока при жирності 4,00-4,05%. Тварини 5/8-кровності за голштинською породою мали нижчі показники молочної продуктивності (на 413 кг молока менше, ніж у напівкровних аналогів і на 442 кг нижче, ніж у 3/4-кровних). За вмістом жиру в молоці різниця склала відповідно 6,18% і 0,13% ($P < 0,01$) [20].

За даними Ісаєва В.А. найвищий надій спостерігається у 7/8-кровних голштинізованих помісей. В умовах традиційної технології утримання до 1990 року були створені стада з рекордною продуктивністю [21].

Підлубна Л.М. встановила, що голштинізація у північно-поліському регіоні України маточного поголів'я базових господарств, яка триває останніх 30 років, привела до збільшення лінійних і масових габаритів первісток, зміни їх екстер'єрно-конституційного типу в напрямку кутастості та високорослості, покращення морфо-функціональних властивостей вим'я, суттєвого підвищення

надою та жирномолочності, при цьому відбулося погіршення відтворної та адаптаційної здатності [23,24].

На даний час стан популяції української чорно-рябої молочної породи характеризується значною чисельністю тварин із високим відсотком спадковості за голштинською породою (понад 87,5 %). Якщо у 2003 році відсоток спадковості за голштинською породою становив приблизно 71-84%, то зараз понад 90 %. Однак, голштинізація має не лише позитивний ефект. Ряд вчених відзначають, що використання голштинської породи призводить до зниження тривалості життя та прижиттєвого надою корів, погіршується відтворна функція, відбуваються істотні втрати молока і приплоду, скорочується тривалість господарського використання (на 1,8-2 лактації), відбувається послаблення кінцівок і копитного рогу, зменшення жирномолочності [7,25,26].

Аналізуючи дані різних авторів, слід зазначити, що в цілому головним завданням вдосконалення чорно-рябих корів було підвищення надоїв при одночасному збільшенні вмісту жиру і білка, поліпшення основних властивостей вим'я, підвищення міцності конституції і особливо кінцівок [22].

1.2. Адаптивні властивості великої рогатої худоби

Система інтенсивного вирощування молодняку великої рогатої худоби повинна ґрунтуватися на знанні процесів формування продуктивності, закономірностей росту та розвитку тварин.

Ріст і розвиток – два взаємопов'язані процеси життєдіяльності організму, де зростання тварин є однією зі сторін онтогенезу або індивідуального розвитку тварини та триває від його зачаття і до кінця життя. У літературі існує поняття, що індивідуальний розвиток живого організму здійснюється шляхом тісно взаємопов'язаних кількісних і якісних перетворень. Причому, кількісною стороною онтогенезу є зростання організму без істотних змін його фізіологічних і морфологічних властивостей.

Якісна ж сторона онтогенезу відображає диференціювання, або власне розвиток – виникнення якісно нових клітин і тканин. Хоча зростання і розвиток поняття не тотожні, вони нерозривно пов'язані між собою.

Ріст – це приріст маси тіла тварини, при якій кількість енергії в організмі збільшується. Розвиток – це диференціація морфологічних, біохімічних і фізіологічних змін, які відбуваються відповідно до різних періодів і фаз онтогенезу.

Ріст та диференціювання – це два боки одного й того ж процесу онтогенезу. Ріст породжує диференціювання, а останнє створює можливість подальшого росту [27].

Адаптація – здатність живого організму пристосовуватися до мінливих умов навколишнього середовища, яка виробилась у процесі еволюційного розвитку. Без адаптації неможливо підтримувати нормальну життєдіяльність організму, його пристосовування до різноманітних змін у навколишньому середовищі (кліматичних, погодних тощо).

Адаптація має велике значення для організму тварин, дозволяє не тільки переносити значні зміни навколишнього середовища, а й активно перебудовувати свої фізіологічні функції, свою поведінку відповідно до цих змін. Завдяки адаптації підтримується стабільність внутрішнього середовища організму, навіть в тому випадку, якщо параметри деяких чинників навколишнього середовища виходять за межі оптимальних.

Загальний механізм адаптації включає такі компоненти: мобілізація енергетичних ресурсів організму та енергетичне забезпечення їх функцій; мобілізація пластичного резерву організму і адаптивний синтез структурних і ензимних білків; мобілізація захисних властивостей організму. Важливість механізму адаптації полягає у тому, що у складі адаптивних термінових реакцій настають зміни, які можуть активізувати генетичний апарат клітин, що забезпечує перехід у довготривалу адаптацію. Адаптація може бути природженою й набутою. Природжені адаптивні реакції в основному одноваріантні та мають готові сформовані механізми, генетично детерміновані;

набуті в онтогенезі (поступово формуються тривалими реакціями довготермінованого характеру).

Як відзначають вчені, в організмі тварин при незвичних умовах первинно з'являються стресові реакції, після чого на їх фон, по фазах розвивається

процес адаптації. Якщо стрес та адаптація не забезпечують підтримання

гемостазу у нових незвичних умовах життєдіяльності організму, то настає хвороба або навіть смерть. Найбільш поширеними у тваринництві є стреси,

викликані гіподинамією, транспортуванням тварин, порушеннями мікроклімату

й годівлі, порушення технології виробництва, процесу доїння корів, частими

перегрупуваннями, інфекцією та ін. Так, за характером молоковіддачі

визначають «стресостійкість» корів до машинного доїння. Показник

стресостійкості виражає здатність тварин адаптуватися до нових умов

експлуатації без великої втрати продуктивності.

Як вважають деякі вчені, адаптованими тваринами є ті у яких стійкий

рівень активності функціональних систем, тканин і органів, реалізація високого

рівня продуктивності й здатність до відтворення здорових нащадків упродовж

досить тривалого господарського використання [28,29].

Тварини, що сформувалися у звичних екологічних умовах, мають обмінні

процеси добре збалансовані. При переміщенні їх в умови, які відрізняються від

умов їх походження, йде зміна адаптивних реакцій (відбувається перетворення

в організмі біологічних процесів у напрямку властивого їм гомеостазу) [8].

В даний час нові умови виробництва вимагають, щоб оцінка тварин за

продуктивними якостям проводилася якомога раніше, оскільки не весь

отриманий молодняк задовольняє необхідним вимогам, і вирощування тварин,

які у подальшому будуть характеризуватися низькою продуктивністю,

призводить до додаткових витрат і зниження рентабельності галузі.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є раннє прогнозування

продуктивності за конституційними особливостям тварини. Про взаємозв'язок

екстер'єрно-конституційного типу з продуктивністю у тваринництві відомо

давно. Однак, незважаючи на наявність достатньої кількості методик, питання

про визначення типу конституції досі залишається відкритим. В даний час з'явилися нові варіанти вирішення даної проблеми. Євчин Ю.К. виходячи із того, що конституція зумовлена інтенсивністю розвитку в певні періоди онтогенезу і залежить від спадковості та умов середовища, поклав в основу класифікації конституційних типів інтенсивність формування у дорослу особину. Так він виділяв три типи: формується швидко, формується помірно та формується повільно [30].

Вченими було встановлено, що телички, які швидко формуються мали найменшу живу масу при народженні – 26,9 кг, але до 2-х місячного віку вони перевершили за даним показником ровесниць, які формувалися помірно, на 8,2%, а тих, які формуються повільно, - на 25%. Ця перевага зберіглася до 12 місяців, після чого жива вага телиць з різною інтенсивністю формування фактично зрівнялася. У 18 міс. відмічена перевага тварин, які швидко формуються, за живою масою на 3,5-4,0%.

На наступному етапі досліджень визначили господарсько корисні якості тварин різної конституції.

Отримані дані свідчать про те, що надій первісток, які швидко формуються, перевищив цей показник у тих, що повільно формуються, на 13,4% і на 14,6% у тих, що формуються повільно ($P < 0,01$).

Жириномолочність у піддослідних тварин була фактично однаковою і перебувала у межах 3,64-3,65%.

За кількістю молочного жиру первістки, які формуються швидко, перевершували ровесниць на 18 і 19 кг ($P < 0,01$).

Встановлено наявність прямої кореляції середньої величини індексу спаду відносної швидкості росту із надоем первісток за лактацію ($r=0,36-0,64$), кількістю молочного жиру ($r=0,35-0,66$), що свідчить про можливість проведення відбору тварин у ранньому віці за інтенсивністю формування ($P < 0,01$) [31].

Доцільність відбору молодняку живою масою визначається головним чином характером зв'язку між масою та подальшої продуктивністю тварини. У

зростаючих тварин жива маса характеризує перш за все ступінь розвитку. За даними різних авторів спостерігається виражена тенденція до підвищення надою первісток при збільшенні їх живої маси [32,33].

Поряд з цим не слід виключати спадкові аспекти, так коефіцієнт успадкованого молочного типу дорівнює 0,16; міцності конституції – 0,22; росту – 0,32; ширини таза – 0,26, нахилу таза – 0,17; постановки задніх кінцівок – 0,15; кута копита – 0,15; прикріплення передніх часток вим'я – 0,15; глибина вим'я – 0,26; висота вим'я ззаду – 0,22; ширина вим'я ззаду – 0,15; розташування сосків ззаду – 0,23 [34].

Ступінь ухилення тварин, що ростуть, в сторону більш молочного або більш м'ясного типу не має прямого зв'язку з величиною живої маси. Тому при відборі телиць їх жива маса повинна оцінюватися, перш за все, як показник загального розвитку (з урахуванням умов вирощування); разом з тим, особливу увагу слід звертати на формування типу конституції. Останнє можливо за рахунок взяття промірів у сукупності з окомірною оцінкою екстер'єру. При цьому необхідно враховувати особливості росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби.

За даними Фенченко Н.Г. отримання максимальних середньодобових приростів у великої рогатої худоби можна очікувати у віці від 4-6 до 15-18 місяців. Причому найбільш висока швидкість росту відмічається у телиць у віці 6-9 місяців, коли середньодобові прирости живої маси можуть досягати 800-1000 г. Від народження до 6-7 місяців і з 16-18 до 25-30 місяців спостерігаються значні якісні зміни, пов'язані з перебуванням системи травлення, розвитком статевої системи, виношуванням плоду та лактацією [35].

За даними ряду авторів, використання голштинських бугаїв сприяє збільшенню живої маси, енергії росту та розвитку телиць чорно-рябої породи [36,37].

В останні десятиліття використання голштинів при удосконаленні вітчизняних порід великої рогатої худоби показало, що отримане потомство відрізняється не тільки за продуктивним якість, але й особливостям

індивідуального розвитку, скоростиглості та іншим ознаками. Це пов'язано з тим, що жива маса дорослих голштинських корів становить 650-700 кг, або на 100 кг більше, ніж в середньому по племінним стадам вітчизняної чорно-рябої

породи. Існуючі вимоги до стандарту за живою масою при вирощуванні ремонтних телиць вітчизняних порід для голштинізованої худоби недостатні.

Це не дає можливості реалізувати їх генетичні можливості за молочною продуктивністю. Жива маса голштинських телиць у віці 12-міс повинна становити 300-320 кг (середньодобовий приріст не менше 750-800 г), в 18 міс –

390-400 кг (не менше 650-00 г), це дозволить отримувати від них за I лактацію

до 5500-6000 кг молока [38].

Хайдарліу С.Х. встановив залежність живої маси і приростів від таких факторів як генотип батька, умов утримання, рівня годівлі і взаємодія цих факторів детермінування відповідно 23,6 (P <0,01); 21,7 (P <0,01); 37,1 (P

<0,001); 24,1 (P <0,01). Разом із тим, на живу масу телиць значний вплив здійснювала взаємодія генотипів батьків з умовами утримання (11,8-34,1%), а також взаємодія цих чинників із рівнем годівлі (5,3-17,1%) [39,40].

Застосування голштинської породи в якості поліпшуючої в схрещуванні з вітчизняною чистопородною худобою привела до збільшення живої маси телиць і в подальшому повновікових корів. При цьому помісі першого покоління мали найбільшу живу масу.

Монастирьов А.М., Фенченко Н.Г. виділили основні фактори, що визначають кількісні закономірності в зв'язку з якісним змінами організму:

- збільшення маси генеративних елементів, що підвищують швидкість росту з віком;
- процес диференціації організму, що веде до зміни обсягів окремих його частин, знижує швидкість росту;
- процес зворотної зміни обсягу речовин, що зменшує швидкість росту.

Ріст і та диференціювання пов'язані між собою як дві сторони одного явища. При досягненні певного віку, процес новоутворень загасає і починається переважно зростання. У великої рогатої худоби в період від 7-8 до

16-18 місячного віку переважають процеси зростання, тоді як від народження до 6-7 місяців і з 16-18 до 25-30 місяців відбуваються значні якісні зміни, пов'язані з перебудовою систем травлення, статеві та інших [41].

Дослідники відзначають, що при високому рівні годівлі всі тварини від схрещування з голштинами мають практично однакову живу масу і швидкість росту. У той же час опубліковані й інші дані, які показують, що у помісей жива маса більше, і вони ростуть краще, ніж однолітки вихідних материнських порід. Також зазначається позитивний вплив генофонду голштинської породи на ріст і розвиток вітчизняних порід молочного напрямку продуктивності [42,43,24].

Дослідники відмічають, що міжпородне схрещування підвищує життєздатність худоби та покращує ознаки плодовитості. Також відмічено, що з підвищення кровності за покращуючою породою, ознаки відтворної здатності дещо погіршуються. У зв'язку з цим, велике практичне значення має порівняльна оцінка відтворювальної здатності помісей корів чорно-рябої породи різної кровності за голштинською породою, а також залежність її від показників найбільш важливих селекційних ознак [44].

Аналіз відтворення стада в держплемзаводах країни показав, що підвищення надою за лактацію на кожні 1000 кг молока знижувало відтворну здатність корів. Тільність від перших осіменінь знижувалася на 5-15%, збільшувалися на 7-27 днів тривалість сервіс-періоду і на 6-16% число корів з міжотельним періодом понад 365 днів [45].

Здатність корів зберігати високі відтворні функції в умовах молочного комплексу, які багато в чому не відповідають фізіологічним потребам тварин, є одним з основних критеріїв оцінки адаптивних здібностей тварин.

Найбільш важливими показниками стану відтворення є тривалість сервіс-періоду, число доз сперми на одне плідне осіменіння, вік першого отелення та першого осіменіння.

Велику тривалість сервіс-періоду мали помісі I покоління, отримані при схрещуванні чорно-рябої і голштинської порід, а також помісі II покоління,

отримані при доглядальному схрещуванні, тобто ті, що мали більш високу молочну продуктивність.

У своїх дослідях Родіонов Г. В. виявив, що у корів після першого отелення спостерігається зниження репродуктивної функції, що носить адаптивний характер і в подальшому житті сприяє перерозподілу енергії та пластичних засобів в напрямку забезпечення процесів адаптації [46].

Селекція на базі повноцінної годівлі, контролю та регулювання репродуктивної функції корів, створення відповідних умов утримання сприятиме формуванню худоби міцної конституції, що має хорошу відтворну здатність при тривалому продуктивному використанні.

Підвищення адаптивних можливостей тварин до несприятливих факторів навколишнього середовища має важливе практичне значення.

Кожен організм вже пристосований до існування в певних умовах.

Відхилення від цих умов викликає в ньому реакцію адаптації, яка подібна до реакцією на короткі впливи і проходить по еволюційно сформованим шляхам. Велику роль в здійсненні реакції адаптації в організмі відіграє кров.

В силу свого неперервного руху і великої теплоємності кров сприяє розподілу тепла по організму і підтримці певної температури тіла, тим самим, згладжуючи несприятливий вплив навколишнього середовища. Еритроцити переносять поживні речовини від травного тракту до клітин організму, кисень від легень до тканин і вуглекислий газ від тканин до легень. Вони беруть активну участь в процесах імунітету: адсорбують на своїй поверхні різні отрути, які потім руйнуються клітинами мононуклеарної фагоцитарної системи.

Свою основну функцію – перенесення газів кров'ю – еритроцити виконують завдяки наявності в них гемоглобіну. Об'єм перенесення кисню й вуглекислого газу кров'ю залежить від інтенсивності обміну речовин в організмі. Крім того, еритроцити приймають активну участь в регуляції кислотно-лужної рівноваги.

Лейкоцити відіграють важливу роль у захисних і відновних процесах організму. Вони нейтралізують чужорідні частинки, токсини або клітини, які руйнуються, самого організму, беруть участь у виробленні антитіл. Білки плазми крові

виконують різноманітні функції. Вони підтримують нормальний обсяг крові і постійну кількість води у тканинах, створюючи онкотичний тиск. Особливо велике значення в його створенні належить альбумінам, які мають меншу

молекулярну масу і відрізняються більшою рухливістю, ніж глобуліни. На їх частку приходить приблизно 80% онкотичного тиску. Велику роль відіграють

білки у транспорті поживних речовин. Альбуміни пов'язують і переносять жирні кислоти, пігменти; α - і β -глобуліни переносять холестерин, стероїдні гормони, фосфоліпіди; β -глобуліни беруть участь в транспорті металевих

катіонів. Протеїни відіграють велику роль в імунитеті. До γ -глобулінової

фракції білків входять різні антитіла, які захищають організм від вторгнення бактерій та вірусів. На підставі даних по крові можна судити про рівень обмінних процесів в організмі тварини. Гематологічні показники

взаємопов'язані з породою, конституцією, продуктивністю, віком, адаптацією

до умов зовнішнього середовища та іншими факторами. При патології кількість

еритроцитів, а також лейкоцитів може збільшуватися або зменшуватися.

Збільшення гемоглобіну та еритроцитів частіше буває наслідком згущення крові в наслідок проносу, блювоти, рясного потіння, при опіках, перегріванні, водному голодуванні. Зменшення гемоглобіну та еритроцитів буває при нестачі

в організмі білка, заліза, міді, цинку, кобальту, вітаміну B_{12} , при впливі радіації,

отрут, деяких лікарських речовин та інших патологіях. Збільшення кількості

лейкоцитів спостерігається при гнійно-септичних інфекціях, отруєнні газами,

некрозі, наркозі, початковій стадії променевої хвороби, гельмінтозах. Зниження

кількості еритроцитів відзначається при пригніченні кровотворної функції

кісткового мозку під впливом інфекцій, токсинів, лікарських препаратів,

радіації тощо. Кількість загального білка побічно характеризує стан

резистентності організму.

Всі процеси, що протікають в організмі, фізіологічний стан, умови

годування, утримання, а також середовище проживання впливають на

морфологічний склад крові, її фізико-хімічні властивості, за якими можна

судити про ступінь інтенсивності окислювальних процесів і обміну речовин, а, отже, про рівень продуктивності тварин.

Відомо, що гематологічні показники крові (кількість і біохімічні властивості) тісно пов'язані з інтер'єрними особливостями тварин, характеризують ступінь адаптивних можливостей до умов зовнішнього середовища.

Відомі роботи, як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників, присвячених виявленню відмінностей за вмістом гемоглобіну, еритроцитів лейкоцитів, білків і білкових фракцій крові у чистопородних тварин та їх помісей [47].

Вивчення закономірностей індивідуального розвитку тварин за окремими періодами відкриває можливість управління ростом і розвитком тварин, де важливе значення має віддаватися етологічним дослідженням.

Етологія – це наука, що займається всіма аспектами поведінки. Вона досліджує поведінку тварин у просторі і в часі, його функції, а також еволюцію окремих його форм. При цьому використовуються відомості з області фізіології, психології.

Етологічні дослідження великої рогатої худоби включають в себе вивчення їх основних життєвих проявів протягом виробничого процесу в зв'язку з генетичною схильністю та з умовами зовнішнього середовища.

Форми поведінки тварин поділяються на спадкові і набуті. Є форми поведінки повністю обумовлені спадковістю, але вони можуть змінюватися в зв'язку з певними умовами середовища. Щоб зрозуміти поведінку тварин і її можливу зміну під впливом умов середовища необхідно знати і враховувати поведінку тварин даного виду і породи [48].

Інтенсифікація тваринництва пов'язана зі змінами традиційно сформованих методів утримання і вирощування великої рогатої худоби. При цьому виникає необхідність формування у тварин ознак та якостей, що відповідають технологічним умовам за допомогою цілеспрямованої селекції. Обов'язковими особливостями таких тварин повинні бути добре засвоєння

кормових поживних речовин, їх оплата продукцією, пристосованість до існування в умовах промислової технології вирощування та утримання [49].

У зв'язку з цим етологічні дослідження повинні входити в комплекс заходів, що забезпечують високу і стабільну продуктивність тварин в умовах нових технологій.

Дослідження Кудріна А. показали, що на поведінкові реакції істотно впливає генотип. Помісі з голштинської «кров'ю» у зв'язку з підвищеною продуктивністю на 16,5% витрачали більше часу на поїдання корму. У віці 3

міс у більш активних телят жива маса була на 10,5%, в 6 міс – на 10,9% і в 9 міс на 11,6% вищою в порівнянні з інфраласивними і пасивними.

Коефіцієнт повторюваності поведінкових реакцій у одних і тих же тварин був на рівні +0,51. Взаємозв'язок між індексом, який характеризує загальну активність, і їх живою масою склав +0,35.

Таким чином, відбираючи молодняк у ранньому віці за етологічними даними, можна успішно прогнозувати його подальший розвиток і продуктивність [50].

Однією з основних задач у вивченні поведінки сільськогосподарських тварин є системи поведінки, обумовлені обміном речовин, які проявляються при кормовій поведінці. На кормову поведінку впливає вид корму, його хімічний склад, технологія обробки, техніка годівлі й умови утримання тварин.

Адмін Е., Рибалко Н. встановили, що при вивченні добової поведінки тварин виявляється певний ритм основних фізіологічних функцій, що вказують на те, що тваринам необхідне збалансоване співвідношення між спокоєм та активністю. При цьому тваринам необхідно не тільки надавати необхідний час на прийом корму, жуйку, відпочинок, інші елементи поведінки, але й правильно розподіляти його впродовж доби.

З цього випливає, що для того, щоб тварини могли проявити свій генетичний потенціал необхідно прагнути дотримуватися відповідних умов утримання з урахуванням поведінкових реакцій, які необхідно враховувати при формуванні технологічних груп тварин.

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися у період з 2019-2021 р. у ТОВ «Федунка» Шишацького району Полтавської області.

Господарство спеціалізується на розведенні великої рогатої української худоби чорно-рябої молочної породи. Тварини цієї породи відрізняються гарною статурою, щільною конституцією і міцним кістяком, високою живою масою, хорошою придатністю до машинного доїння.

Для проведення досліджень за методом пар-аналогів були сформовані дві групи телиць чорно-рябої породи різного походження по 24 голови в кожній групі: I група – 5/8 кровності за голштинською породою, II – 3/4 кровності за голштинською породою.

Ріст і розвиток молодняку вивчалося шляхом зважування і зняття промірів. Для визначення живої маси дослідних тварин зважували щомісяця до 6 місячного віку, а потім у 9, 12, 15, 18 місячному віці і на 2-3-місяці лактації. На підставі отриманих даних розраховувалися середньодобовий, абсолютний і відносний прирости.

Оцінку телят, а у подальшому і корів-первісток, за екстер'єром і конституцією проводили на підставі окомірної оцінки, а також шляхом зняття промірів та обчислення індексів будови тіла. Проміри знімали також щомісяця до 6-місячного віку, а потім в 9, 12, 15, 18 місяців і на 2-3-місяці лактації. При цьому враховували величину наступних основних промірів: висоту в холці, висоту в крижах, косу довжину тулуба, глибину, ширину та обхват грудей за допатками, ширину в маклоках, обхват п'ястка.

Адаптацію тварин до нових умов середовища вивчали за зміною поведінки, а також за морфологічними і біохімічними показниками крові.

Молочна продуктивність корів-первісток враховувалася на основі контрольних надоїв. Якісний склад молока (вміст жиру, білка, лактози, мінеральних речовин і СЗМЗ) визначався на приладі «Клевер 1М» в лабораторії.

Адаптивні здібності тварин оцінені шляхом визначення коефіцієнту адаптації та продуктивного індексу за такими формулами:

$$A = W + \frac{M}{\delta'}$$

де А - коефіцієнт адаптації;

W - коефіцієнт швидкості;

M - надій корови, кг;

δ - середньоквадратичне відхилення.

$W = \text{Вік фізіологічної зрілості} / \text{Вік при першому заплідненні}$.

Формула розрахунку коефіцієнта адаптації:

$$PI = \frac{M \times JF \times BF}{JB \times BB}$$

де PI - продуктивний індекс, кг;

JF - фактична жирність молока, %;

JB - базисна жирність молока, %;

BF - фактичний вміст білка в молоці, %;

BB - базисний вміст білка в молоці, %;

Цифровий матеріал оброблений біометрично на основі загальноприйнятих статистичних методів на персональному комп'ютері з використанням відповідних програм.

РОЗДІЛ II. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Молочна продуктивність та якісний склад молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи

Були проведені дослідження по вивченню впливу генотипу голштинської породи на ознаки молочної продуктивності української чорно-рябої молочної худоби. Для цього було проаналізовано рівень молочної продуктивності корів-первісток різних генотипів та її залежність від частки кровності за голштинською породою (таблиця 1).

Таблиця 1
Молочна продуктивність корів-первісток

Група	Кровність за голштинською породою	n	Молочна продуктивність		
			Надій за 100 днів лактації, кг	Вміст жиру у молоці, %	К-ть молочного жиру, %
			$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
I	5/8	23	1547,5±46,7	3,57±0,02	52,4±4,4
II	3/4	23	1754,0±47,6	3,84±0,03	67,4±3,8
II+KI	d	-	+206,5**	+0,27***	+15**

Примітка: **P<0,01;***P<0,001

Аналіз даних дозволив виявити загальні закономірності зміни показників молочної продуктивності у первісток з різною часткою кровності.

Зі збільшенням кровності за голштинською породою підвищується і рівень молочної продуктивності (надій, вміст жиру в молоці і кількість молочного жиру). Так, корови-первістки 3/4 кровності перевершували своїх ровесниць 5/8 кровності за надоем, вмістом жиру і кількістю молочного жиру на 13,3% (P<0,01), 0,27% (P<0,001) і 15% (P<0,01) відповідно.

Отже, використання голштинських бугаїв сприяло поліпшенню основних ознак молочної продуктивності чорно-рябої худоби. При цьому за рівнем продуктивності у тварин різних груп спостерігаються певні відмінності, зумовлені їх спадковими особливостями і різним адаптивним потенціалом.

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства поряд зі збільшенням рівня молочної продуктивності і валового виробництва молока поставлена задача поліпшення його якості. Якість молока визначається його складом, властивостями, харчовою цінністю і засвоюваністю, наявністю в ньому небажаних і сторонніх домішок та речовин. Якість та цінність молока, перш за все, пов'язані з вмістом в ньому різних компонентів, особливо таких, як жир і білок.

На молочну продуктивність, склад і властивості молока здійснюють вплив безліч чинників, як паратипові, так і спадкові особливості тварин.

Відомо, що одним з основних чинників, який визначає вміст поживних речовин у молоці, є породна приналежність корів та їх походження. За кількісним складом основних компонентів молока також встановлено внутрішньопородні відмінності, зумовлені походженням тварин. При цьому збільшення розмаху мінливості ознак дає можливість вести більш ефективний відбір серед міжпородних генотипів.

Порівняльний аналіз складу молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних за походженням представлений у таблиці 2.

Таблиця 2.
Хімічний склад молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи

Показник	Кровність за голштинською породою			
	5/8		3/4	
	X±m _x	C _v , %	X±m _x	C _v , %
	23		23	
Волога, %	87,90±0,08	1,5	87,40±0,07	0,7
Суха речовина, %	12,10±0,04	10,5	12,60±0,09	4,9
СЗМЗ, %	8,57±0,06	7,0	8,72±0,04	3,4
Жир, %	3,57±0,02	14,0	3,84±0,03	12,8
Білок, %	3,02±0,02	6,6	3,19±0,01	4,8
Лактоза, %	4,45±0,03	6,7	4,54±0,02	3,7
Мінеральні речовини, %	0,69±0,01	7,2	0,70±0,01	4,3
Співвідношення білок/жир	0,79		0,88	-

Хімічний склад молока корів-первісток 3/4 кровності має ряд певних відмінностей. Так, у помісей 3/4 кровності вищий вміст жиру і білка в молоці на 0,27% ($P < 0,001$) і 0,17% ($P < 0,001$) порівняно з однолітками 5/8 кровності.

Мінеральні речовини поступають в організм тварини і переходять у молоко головним чином із кормів та мінеральних добавок. Тому їх кількість в молоці знаходиться у прямій залежності від раціону годівлі, навколишнього середовища, пори року, а також від породи і фізіологічних особливостей тварини.

Мінеральні речовини в молоці знаходяться в основному у вигляді солей.

Загальну кількість мінеральних речовин у молоці прийнято характеризувати вмістом золи, яку отримують шляхом сухого озолення молока.

Кількість золи в молоці корів-первісток різних генотипів знаходиться в межах 0,69-0,70%. При цьому певної закономірності впливу генотипу на вміст мінеральних речовин в молоці не виявлено.

Суша речовина і СЗМЗ є підсумковими показниками складу молока. До складу сухої речовини молока входять: жир, білок, молочний цукор, макро- і мікроелементи, вітаміни, ферменти та інші поживні речовини. Масова частка сухих речовин становить 12-13% і залежить від його складу. Кількість сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) коливається від 8 до 10%. За наявності сухих речовин в молоці можна судити про його поживну цінність та калорійність.

У дослідженні вміст сухої речовини і СЗМЗ в усіх групах був у межах норми. Потрібно відзначити, що у порівнянні з однолітками, достовірно ($P < 0,001$; $P < 0,05$) високий вміст сухої речовини і СЗМЗ в молоці виявлено у помісей 3/4 кровності за голштинською породою на 0,5% і 0,15% відповідно.

У тварин 5/8 кровності загальний білок молока склав 79% від вмісту жиру, а у 3/4 кровних – 88%. Відносно низький абсолютний вміст білка в молоці корів досліджуваних груп і низьке значення співвідношення білок/жир, мабуть, став наслідком односторонньої селекції за жирномолочністю без урахування вмісту білка в молоці та їх зв'язку.

Результати досліджень свідчать, що показники хімічного складу молока в групах корів мають різний рівень варіабельності. Високий ступінь мінливості ознаки відзначена за вмістом жиру в молоці корів 3/8 і 3/4 кровності за голштинською породою – 12,8 і 14,0%, що свідчить про високий рівень спадкової зумовленості.

Таким чином, голштинська порода певним чином вплинула на якісний склад молока. При цьому корови-первістки 3/4 кровності за голштинською породою мають не тільки високий рівень молочної продуктивності, а й кращі показники якості молока. Звідси випливає, що висококрівні тварини в умовах промислової технології зберігають здатність реалізувати генетичний потенціал на більш високому рівні.

3.2. Ріст і розвиток ремонтного молодняку

Відомо, що породні та продуктивні якості тварин закладаються на ранніх стадіях ембріогенезу і формуються у процесі індивідуального розвитку тварин. Тому знання основних закономірностей онтогенезу сільськогосподарських тварин стосовно конкретних порід та умов розведення, дозволяє удосконалювати їх якості та більш успішно проводити племінну роботу.

При використанні голштинських бугаїв для прискорення селекційного процесу щодо поліпшення продуктивних і технологічних якостей чорно-рябої худоби підвищується жива маса телят при народженні і посилюється інтенсивність загального розвитку ремонтного молодняку.

На ріст і розвиток молодняку великої рогатої худоби в постнатальний період особливий вплив здійснюють, поряд з породними особливостями, умови його вирощування.

Щоб організувати науково-обґрунтоване вирощування ремонтного молодняку в виробничих умовах, потрібно добре знати особливості його росту і розвитку на різних стадіях онтогенезу.

Вивчення особливостей зміни живої маси телиць від народження до парувального віку (18 місяців) виявило певну закономірність (таблиця 3).

Жива маса та відносна швидкість росту телиць української чорно-рябої молочної породи різного походження

Вік, міс.	n	Жива маса на кінець облікового періоду, кг		Відносний приріст, %	
		Група			
		5/8 кровності X±m	3/4 кровності X±m	5/8 кровності X±m	3/4 кровності X±m
0-1	24	48,3±1,3	52,1±1,1*	57,9±3,1	62,6±1,8
2-3	24	96,0±1,9	98,0±1,9	47,6±5,5	43,0±1,6
5-6	24	171,0±2,4	174,0±2,1	13,2±0,8	13,7±1,2
За 6 місяців				458,8±16,9	445,5±16,7
6-9	24	235,0±2,7	237,0±2,8	37,5±1,6	36,2±1,6
9-12	24	295,0±1,8	296,0±2,3	26,0±1,1	25,3±1,2
6-12 місяців				72,6±2,0	70,5±1,5
12-15-15-18	24	337,0±3,9	340,0±3,7	11,2±1,9	15,0±1,4
12-18 місяців	24	381,2±4,6	391,5±4,8	16,6±2,3	15,1±0,9

Примітка: * – P<0,05; ** – P<0,01

З таблиці видно, що достовірно (P<0,05) більш високу живу масу при народженні мали телиці 3/4 кровності за голштинською породою у порівнянні з однолітками 5/8 кровності. Слід зазначити, що в усі наступні вікові періоди більш високу живу масу мали телиці 3/4 кровності, але різниця при цьому була не достовірною.

Вивчення динаміки зміни показників розвитку молодняка великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи, дає підставу вважати, що походження (частка кровності за голштинською породою) істотно не вплинула на інтенсивність росту молодняка.

Певний інтерес представляє рівень показників живої маси, середньодобових приростів і відносної швидкості росту молодняка в молочний період, що характеризується як критичний період в онтогенезі їх розвитку.

Середньодобові прирости телиць 3/4 кровності за 6 місяців вирощування склали 776,0 г, що незначно (1,1%) вище ніж у 5/8 одноліток. У період дорощування телиці 5/8 кровності перевершували своїх аналогів за

середньодобовими приростами на 1,6%, але різниця була не достовірною. У парувальний період за інтенсивністю росту достовірну ($P < 0,001$) перевагу мали телиці 3/4 кровності на 50,9 г або 10,8%. В цілому за період вирощування до 18-місячного віку у телиць 5/8 кровності середньодобові прирости склали 640,4 г, а у телиць 3/4 кровності – 657,4 г.

Проведені дослідження з вивчення особливостей росту і розвитку телиць з різною часткою кровності за голштинської породою свідчать про позитивний вплив голштинської породи на формування статури тварин.

Для більш повної характеристики напруженості росту тварин різних груп була визначена відносна швидкість росту живої маси в аналізовані вікові періоди.

Аналіз рівня відносної швидкості росту живої маси свідчить про те, що в масиві української чорно-рябої молочної худоби в перший рік життя краще росли телята 5/8 кровності, а в період з 12 до 18 місячного віку у тварин 3/4 кровності показники відносної швидкості росту були достовірно ($P < 0,01$) вищими на 3%.

Особливості рівня показників зросту та їх відмінності між групами тварин різного походження свідчать про різний адаптивний потенціал при однакових умовах середовища їх проживання.

Інтенсивність росту і розвитку в різні періоди вирощування ремонтного молодняка та абсолютні показники живої маси різних за генотипом груп дозволяють лише побічно судити про можливі продуктивні якості дорослих тварин. Для виявлення певних закономірностей формування типу статури необхідно провести вивчення екстер'єру.

3.3. Екстер'єрні особливості тварин різних генотипів

Екстер'єр, як і будь-яка інша фенотипова ознака, формується під впливом генотипу і умов життя організму. Спільна дія цих двох факторів здійснюється в процесі онтогенезу. Внутрішні органи і тканини, створюючи баланс в процесах обміну речовин, в кінцевому рахунку, визначають корелятивні зв'язки між

різними особливостями екстер'єру і фізіологічними властивостями організму. Відома певна позитивна залежність між живою масою молодняка та подальшої молочною продуктивністю. Однак робота по збільшенню лише живої маси не завжди дає позитивний ефект, так як при надмірному харчуванні посилено розвивається м'язова і жирова тканини, в результаті чого багато тварин, що досягають великої живої маси, надалі виявляються менш молочними. Тому, необхідно враховувати комплекс екстер'єрних показників, що характеризують розміри та пропорційність розвитку організму з урахуванням його породних (генетичних) особливостей.

Вивчення екстер'єру шляхом вимірювання тварин дає можливість більш об'єктивно судити про зміни типу статури і порівнювати ріст тварин, а також до певної міри судити про можливість прояву майбутньої продуктивності.

Для порівняльного вивчення екстер'єру телиць української чорно-рябої молочної породи з різною часткою кровності за голштинською породою були взяті основні проміри тіла (таблиці 4 та 5).

Таблиця 4
Проміри телиць української чорно-рябої молочної породи 5/8 кровності за голштинською породою, см

Вік, міс.	п	Висота в холці	Висота у крижах	Коса довжина тулуба	Ширина грудей	Глибина грудей	Обхват грудей	Ширина маклаках	Обхват п'ястка
1	24	82,8±0,4	85,8±0,9	80,5±1,3	20,8±0,3	33,6±0,6	93,8±0,6	19,7±0,5	12,4±0,2
2	25	89,1±0,8	93,1±0,8	87,3±1,2	23,2±0,3	35,2±0,7	98,2±1,8	21,7±0,5	12,7±0,2
3	25	92,1±0,6	97,6±1,1	91,3±1,3	25,1±0,3	38,4±0,6	104,0±0,9	22,9±0,4	13,4±0,2
4	24	101,7±0,8	104,3±0,6	99,8±1,4	28,1±0,3	43,2±0,7	103,8±0,6	23,7±0,3	14,5±0,2
5	24	110,8±0,7	115,3±0,8	108,2±1,4	31,7±0,4	45,8±0,6	139,5±0,4	24,6±0,4	15,8±0,1
6	24	116,3±0,8	117,6±0,8	118,7±0,6	35,1±0,4	51,0±0,6	155,8±0,5	25,7±0,3	16,3±0,2
9	24	118,1±0,5	121,3±0,5	127,5±3,2	36,4±0,2	53,8±0,6	159,2±1,1	27,8±0,3	16,9±0,1
12	24	119,2±0,7	124,0±0,7	131,0±1,8	37,2±0,3	56,9±1,1	164,3±1,5	30,0±0,3	17,5±0,1
15	24	124,0±0,9	128,0±0,9	136,0±2,1	41,1±0,5	60,0±0,4	171,0±2,3	33,5±0,4	18,0±0,1
18	24	126,6±0,3	132,0±0,6	145,8±1,7	45,2±0,5	64,0±0,4	178,0±1,0	37,4±0,2	18,5±0,2
Корови-первістки	23	130,3±0,9	135,3±0,7	148,3±2,1	48,1±0,8	68,3±1,5	188,1±2,0	49,8±0,7	19,1±0,4

Показники промірів теличок обох груп свідчать про позитивний вплив голштинської породи на формування статури української чорно-рябої худоби. Значною мірою вплив імпортованих плідників виявлено в групі $\frac{3}{4}$ кровного молодняка, які характеризуються більш розтягнутим тулубом і відносно високоногістю.

Так, у місячному віці висококровні телиці достовірно перевершували своїх аналогів за такими промірами як: висота в холці – на 1,4% ($P < 0,05$), висота в крижах – на 2,3% ($P < 0,05$), глибина грудей – на 3,6% ($P < 0,05$), ширина в маклоках – на 5,1% ($P < 0,05$), в шестимісячному віці за косою довжиною тулуба, шириною і глибиною грудей, шириною в маклоках відповідно на 1,3%, 2,6%, 3,7% ($P < 0,05$) і 6,6% ($P < 0,001$), а в 9 місячному віці за глибиною грудей на 2,8% ($P < 0,05$) і за шириною в маклоках на 7,8% ($P < 0,001$).

Таблиця 5

Проміри телиць української чорно-рябої молочної породи $\frac{3}{4}$ кровності за голштинською породою, см

Вік, міс.	п	Висота в холці	Висота у крижі	Коса довжина тулуба	Ширина грудей	Глибина грудей	Обхват грудей	Ширина у маклоках	Обхват п'ятки
1	24	84,0±0,6*	87,8±0,7*	80,8±1,4	21,2±0,3	34,8±0,2*	94,3±0,8	20,7±0,3*	12,5±0,2
2	25	90,9±0,5	94,0±0,8	91,3±1,3	23,3±0,3	37,7±0,4	101,5±0,6*	21,3±0,3	13,1±0,2
3	25	93,5±0,8	97,8±0,8	94,1±1,0*	25,5±0,4	39,7±0,3*	106,5±1,1*	22,4±0,3	13,7±0,2
4	24	100,3±0,8	103,2±0,8	101,8±0,6	28,3±0,4	45,8±0,6**	117,7±1,5	23,8±0,4	14,2±0,1
5	24	109,3±1,0	113,5±0,8	114,8±0,6	34,3±0,3	48,3±0,5**	132,2±1,6	25,0±0,3	15,8±0,1
6	24	117,8±0,9	118,3±0,8	120,3±0,6*	36,0±0,3*	52,9±0,5*	156,9±1,6	27,4±0,3***	16,3±0,2
9	24	119,1±0,7	122,1±0,8	125,9±2,2	37,0±0,3	55,3±0,5*	161,3±1,6	29,9±0,3***	17,1±0,6
12	24	120,8±0,6*	124,7±0,6	131,4±2,6	38,6±0,5*	57,6±0,8	165,6±1,6	31,8±0,5**	17,6±0,1
15	24	125,0±0,5	128,0±0,6	139,0±1,5	43,0±0,4**	60,5±0,7	171,0±2,2	35,0±0,3**	18,0±0,4
18	24	127,4±0,5	133,0±0,9	147,0±1,4	46,0±0,5	64,1±0,6	178,4±1,8	38,1±0,5	18,5±0,2
Корови-первістки	25	132,5±0,8	137,1±0,9	149,4±2,3	48,9±0,7	69,6±1,5	189,9±2,3	51,7±0,9	18,7±0,5

Аналіз екстер'єрних особливостей молодняка в парувальний період виявив, що тенденція переваги молодняка 3/4 кровності за голштинською породою зберіглася. Так, в 12 місяців телиці 3/4 кровності достовірно перевершували своїх аналогів за висотою в холці, шириною грудей і шириною в маклоках відповідно на 1,3%, 3,8% і 6,0% ($P < 0,05$; $P < 0,05$; $P < 0,01$), в 15 місяців за шириною грудей на 4,6% ($P < 0,01$) і шириною в маклоках на 4,5% ($P < 0,01$), а в 18 місяців і на 2-3 місяці лактації перевага зберіглася, але різниця була не достовірною.

Таким чином, вивчення інтенсивності росту і розвитку молодняка української чорно-рябої молочної породи з різною часткою кровності за голштинською породою показало, що використання бугаїв-плідників подишуючої породи позитивно впливає на інтенсивність процесу формування статури тварин, яка в подальшому може здійснювати позитивний вплив на рівень молочної продуктивності.

3.4. Відтворні властивості корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різної кровності за голштинською породою

Здатність зберігати високу відтворювальну здатність в умовах промислових ферм, які в недостатній мірі відповідають фізіологічним потребам тварин, є основним критерієм оцінки рівня адаптивного потенціалу корів.

Як показує досвід експлуатації молочних ферм, промислова технологія ускладнює організацію відтворення стада. На перший план виступають негативні фактори, такі як недостатня інсоляція і обмежений моціон тварин, стреси, обумовлені високим рівнем виробничих шумів, несприятлива структура раціонів (переважання концентрованих кормів – більше 40%). В результаті у тварин знижується природна резистентність організму, і відбувається порушення метаболічних процесів і гормонального статусу, знижується нервово-м'язовий тонус. В умовах майже цілодобового здійснення виробничих процесів і штучного освітлення спостерігається порушення добового ритму

фізіологічних процесів, через що у частини тварин зміщується час прояви охоти та овуляції впродовж доби і змінюється їх співвідношення в часі.

Показники репродуктивної функції великої рогатої худоби за дослідженнями ряду авторів мають низький коефіцієнт спадковості, в межах 10- 15%. Отже, вони в значній мірі схильні до впливу факторів зовнішнього середовища, хоча не викликає сумнівів і їх генетична зумовленість.

Відтворення сільськогосподарських тварин найважливіша зі складових частин створення адаптивної системи ведення тваринництва. Дана проблема набуває особливого значення при перекладі тваринництва на індустріальну

основу. Молочна продуктивність і відтворювальні якості корів є основними факторами, що забезпечують рентабельність молочного скотарства. Нормальна плодючість збільшує тривалість племінного використання корів.

Продуктивні і репродуктивні ознаки розвиваються на складній фізіологічній та генетичній основі. Організм являє собою сформовану в процесі еволюції єдину самоврядну систему, у якій всі частини працюють злагоджено і знаходяться в тісному взаємозв'язку. Відбір корів за молочною продуктивністю призводить до зміни біологічної рівноваги, яка стабілізувалася на основі багатовікового відбору. Досвід роботи великих молочних господарств показує розрив між рівнем молочної продуктивності і плодючістю корів. Вважається, що підвищення рівня надою на кожні 1000 кг веде до зниження заплідненості корів на 10%. Негативний вплив надою на плодючість проявляється, коли його рівень досягає 4000 кг і вище.

З показників плодючості, важливим показником є запліднюваність, яка оцінюється за кількістю витрачених осіменінь на одне плодотворне (індекс осіменіння). Високі показники індексу осіменіння свідчать про низьку плодючості та високій частоті покриття корів. При оцінці хорошої плодючості індекс осіменіння не повинен перевищувати 1,5.

Вік і жива маса при першому плідному осіменінні і отеленні молодих тварин здійснює певний вплив на подальшу продуктивність і, в цілому, на господарсько-біологічні особливості корів в процесі їх виробничого

використання. При цьому не викликає сумніву доцільність ранніх строків першого отелення тварин, яким має відповідати добрий фізіологічний розвиток первісток. За інших рівних умов, оптимальний вік першого отелення корів залежить від породних та індивідуальних особливостей та від скоростиглості тварин.

Вивчення варіації показників зазначених ознак у помісних тварин з різною часткою кровності за поліпшуючою породою, як важливих елементів початкового етапу репродуктивної функції корів, дасть змогу виявити кращі варіанти, що поєднують у собі ранній вік плідного запліднення і гарний розвиток їх в умовах годівлі та утримання, що склалися.

Стан відтворювальної функції корів залежать від багатьох факторів: технології штучного запліднення, умов експлуатації, годівлі, утримання тварин тощо. Серед них одним з найважливіших чинників є порода і породність.

Порівняльний аналіз показників репродуктивної функції тварин в досліджуваних групах (таблиця 6), показує перевагу помісних телиць 3/4 кровності за голштинською породою над однолітками 5/8 кровності. Помісні 3/4 кровності на 1,1 місяці раніше мали плідне запліднення, ніж однолітки 5/8 кровності. Різниця була високо вірогідною ($P < 0,001$).

Таблиця 6

Відтворні якості корів-первісток української черно-рябї молочної породи

Група	Кровність	n	Перше осіменіння		Перше отелення		Перший сервіс-період
			Вік, міс.	Жива маса, кг	Вік, міс.	Жива маса, кг	
1	5/8	23	18,2±0,2	368,1±4,6	27,2±0,2	455,3±2,3	115,3±12,9
2	3/4	23	17,1±0,1	380,7±5,3	26,9±0,3	470,1±4,1	121,7±6,3
2+1	d	-	-1,1***	+12,6*	-0,3	+14,8**	+6,4

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Голштинська порода здійснила істотний вплив також і на скоростиглість черно-рябї худоби.

Зниження віку плідного запліднення свідчить про високу скоростиглість телиць, отриманих з використанням бугаїв голштинської породи. Підтвердженням тому є більш високий рівень живої маси у помісей з більш високою часткою кровності.

Порівняно висока жива маса характерна для 3/4 кровних первісток, перевага яких по відношенню до 5/8 одноліток становила 12,6 кг або 3,4% ($P < 0,05$).

Динаміка зміни віку і живої маси при першому отеленні між порівнюваними групами зберегла таку ж закономірність, яка була характерна для телиць при першому плідному осіменінні. В групі худоби 3/4 кровності середня жива маса при першому отеленні становила 470,1 кг, а первістки 5/8 кровності мали меншу живу масу на 14,8 кг ($P < 0,01$). У період тільності тварини

3/4 кровності розвивалися інтенсивніше ніж 5/8 кровні однолітки, про що свідчить різниця за живою масою, яка збільшилась, у порівнянні з їх живою масою при першому заплідненні.

Таким чином, проведені дослідження виявили, що телиці $\frac{3}{4}$ кровності за голштинською породою в 17-18 місячному віці досягають господарської і фізіологічної зрілості, при якій загальний розвиток сприяє їхньому плідному осіменінню. Більш пізні терміни осіменіння телиць 5/8 кровності достовірно вищі в порівнянні з телицями $\frac{3}{4}$ кровності.

Відносно висока середня жива маса тварин 3/4 кровності при першому отеленні свідчить про можливість отримання скоростиглих великих первісток та ефективній експлуатації їх у період виробничого використання в існуючих умовах годівлі і утримання.

Вивчення характеру варіювання показників плодючості корів у залежності від частки кровності має важливе значення при оцінці і відборі тварин нових генетичних груп, які відрізняються поряд з високою молочною продуктивністю гарними відтворними якостями. Зміна величини ознак відтворної здатності корів з підвищенням кровності за поліпшуючою породою,

в певній мірі, дозволить прогнозувати рівень показників плідності і виявити ступінь їх зміни.

Залежність показників відтворюючої здатності корів української чорно-рябої породи від частки кровності за поліпшуючою породою була визначена шляхом вивчення тривалості сервіс-періоду.

Інтенсивність відтворення стада має високу залежність від тривалості сервіс-періоду, яка пов'язана не тільки з відтворючими функціями, але й з молочною продуктивністю, так як чим більш тривалий сервіс-період, тим на більш пізній термін відтягується початок гальмування молокоутворення. Ранне

настання нової стільності скорочує період лактації і обумовлює швидке зниження добового надоя. Очевидно, більш тривалий сервіс-період передуює більш тривалій, а, отже, більш напруженій лактації, що створює несприятливі передумови для подальшої лактації і призводить до зниження її інтенсивності, в тому числі й у перші місяці після отелення, коли відбувається запліднення корови.

Вивчення зміни тривалості сервіс-періоду в аналізованих групах тварин дозволило виявити, що тривалість сервіс-періоду у первісток 3/4 кровності була вищою на 6,4 днів (121,7 днів) у порівнянні з аналогами 5/8 кровності, при цьому різниця була не достовірною.

Слід зазначити, що деяке зниження відтворюючої функції в процесі адаптації корів на перших етапах носить адаптивний характер, так як це сприяє перерозподілу енергії і пластичних засобів в напрямку забезпечення процесів адаптації корів до нових умов. Отже, в своєму зовнішньому прояві адаптація характеризується коливальним режимом зміни функції. В наслідок адаптації показники фізіологічного стану організму, які спочатку відхилювалися під зовнішнім впливом, з часом повертаються до норми або встановлюється новий рівень їх стабільного функціонування.

3.5. Біохімічний та морфологічний склад крові

Будь-який організм відповідно до генотипу навіть при наявності екстремальних умов має здатність зберігати сталість гомеостазу. Очевидно тому на гематологічні, біохімічні та інші показники істотно впливає не тільки фізіологічний стан тварини (вік, вагітність, продуктивність), а й умови годівлі, утримання, експлуатації, а також середовища проживання.

Разом з тим картина крові зберігає свої індивідуальні та видові особливості.

Підвищення адаптивних можливостей тварин до несприятливих факторів навколишнього середовища має важливе практичне значення. Кожен організм вже пристосований до існування в певних умовах. Відхилення від цих умов викликає в ньому реакцію адаптації, яка схожа з реакцією на кратні впливи.

Велику роль в здійсненні реакції адаптації в організмі відіграє кров.

Відомо, що кров – це основа внутрішнього середовища. У той же час вона контактує з навколишнім середовищем за допомогою внутрішніх органів паралельно з іншими функціями – диханням і травленням. Відповідно гемодинаміка забезпечує протікання обміну на розділових поверхнях системи «кров - тканини» і «кров - зовнішнє середовище».

Виходячи з величезного значення крові в обміні речовин та інших найважливіших процесах життєдіяльності організму тварини, можна стверджувати, що склад крові впливає на продуктивність тварин. Кров, будучи внутрішнім середовищем для всіх органів і тканин, найбільш повно відображає у собі різноманітні біохімічні та фізіологічні процеси, що відбуваються в організмі.

У сучасних дослідженнях зв'язок між морфологічним складом крові і молочною продуктивністю характеризується наступними закономірностями.

Найбільший вміст еритроцитів і гемоглобіну спостерігається у період отелення, при цьому у високопродуктивних корів він вищий, ніж у корів середньої продуктивності. Після отелення кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну в міру збільшення надоїв знижується. В подальшому показники червоної крові

змінюються паралельно надоем. Ступінь зміни показників червоної крові протягом лактації пов'язана з рівнем продуктивності. Однак необхідно врахувати, що окислювальна здатність крові обумовлюється не тільки морфологічним складом, але й абсолютною кількістю еритроцитів і гемоглобіну, інтенсивністю кровотоку і легеневою вентиляцією, а також розміром еритроцитарної поповерхні, що компенсує зниження відносних показників червоної крові у період збільшення надоев/виродовж лактації.

Певний інтерес представляє вплив зв'язку загального білка з продуктивністю тварин, так як вони беруть участь в регуляції водного обміну, в захисній функції організму, транспортуванні продуктів обміну, гормонів, вітамінів, в процесі згортання крові.

Як показали проведені дослідження в сироватці крові корів-первісток 5/8 кровності, що мають високу (більше 1901 кг за 100 днів лактації) молочну продуктивність, загального білка містилося на 4,7% ($P < 0,05$) більше, а у 3/4 кровних на 12,1% ($P < 0,001$) у порівнянні з низькопродуктивними (до 1400 кг за 100 днів лактації) аналогами (таблиця 7).

Таблиця 7

Склад крові корів-первісток чорно-рябої молочної породи із різним рівнем продуктивності

Надій за 100 днів лактації, кг	n	Склад крові							
		Білок, %		Гемоглобін, %		Еритроцити, %		Лейкоцити, %	
		X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v
5/8 кровності за голштинською породою									
До 1400	15	7,5±0,1	6,7	9,3±0,3	8,2	5,7±0,1	14,0	6,5±0,3	15,4
1401-1900	19	7,8±0,3	8,0	9,1±0,2	5,6	6,2±0,3	11,4	6,8±0,2	16,2
1901 і вище	12	7,85±0,2	6,7	10,0±0,1	7,5	7,0±0,2	9,2	7,4±0,2	13,1
Коефіцієнт кореляції з надоем, r		+0,21	-	+0,06	-	+0,38	-	+0,03	-
3/4 кровності за голштинською породою									
До 1400	15	7,58±0,1	5,3	9,9±0,4	7,4	5,9±0,3	9,1	7,1±0,3	7,8
1401-1900	18	7,9±0,3	7,6	9,3±0,2	6,8	6,5±0,3	12,7	7,2±0,2	11,2
1901 і вище	13	8,5±0,2	6,2	10,2±0,4	5,2	7,5±0,2	18,2	8,6±0,2	10,5
Коефіцієнт кореляції з надоем, r		+0,25	-	+0,08	-	+0,41	-	+0,05	-

Слід відзначити позитивний корелятивний зв'язок між «загальний білок - надій». Величина коефіцієнта кореляції між надоем і загальною кількістю білка в крові корів-первісток 5/8 кровності склала +0,21 та в групі тварин 3/4 кровності +0,25.

Рівень молочної продуктивності має певну залежність від величини показників червоної крові. Кількість еритроцитів у крові високопродуктивних корів-первісток 5/8 кровності становила 7,0 млн / мм³, а у низькопродуктивних - 5,7 млн / мм³, що вище на 22,8% (P < 0,05), а у аналогів з кровністю 3/4 - 7,5 млн / мм³ і 5,9 млн / мм³ (27,1 (P < 0,001)).

Про відносно високий ступінь взаємозв'язку рівня молочної продуктивності з кількістю еритроцитів крові свідчить і величина коефіцієнту кореляції +0,38 - +0,41 (коливання по всьому аналізованому поголів'ю).

Рівень вмісту гемоглобіну в крові не здійснив певного впливу на молочну продуктивність корів. Виявлено слабкий кореляційний зв'язок + 0,06 в групі 5/8 кровності і +0,08 у тварин 3/4 кровності.

За рівнем вмісту лейкоцитів і рівнем продуктивності корів різних генотипів у наших дослідженнях не виявлено певної закономірності взаємозв'язку (коефіцієнт кореляції +0,03 - +0,05).

Необхідно відзначити, що високопродуктивні корови-первістки 3/4 кровності перевершували своїх аналогів 5/8 кровності за вмістом загального білка на 8,3% (P < 0,05), кількістю еритроцитів - на 7,1% (P < 0,05) і лейкоцитів - на 16,2% (P < 0,001).

Таким чином, вивчаючи ті чи інші інтер'єрні показники (склад крові), що характеризують інтенсивність процесів метаболізму в організмі тварин, можна з великою впевненістю говорити про спадкову основу відмінностей їх продуктивних якостей. Рівень молочної продуктивності пов'язаний з окисними властивостями крові або знаходиться в прямій залежності від них.

Отже, вивчення і аналіз інтер'єрних особливостей тварин в ранньому віці сприятиме прогнозуванню їх майбутньої продуктивності, яка багато в чому є

визначає інтенсивність росту і розвитку з урахуванням породної приналежності, віку і індивідуальних особливостей.

3.6. Оцінка адаптивного потенціалу великої рогатої худоби чорно-рябої породи

3.6.1 Вплив рівня загальної активності на молочну продуктивність корів

Зовнішнє середовище в більшій мірі визначає процеси секреції та виведення молока, зв'язки молочної залози з середовищем формуються в продовж лактації. Тому, для того, щоб створити тваринам оптимальні умови утримання та годівлі, важливе значення має виявлення взаємодії між продуктивністю й поведінкою тварин. Вважають, що відбір за продуктивністю успішно поєднується з відбором за поведінкою.

Проведені дослідження дозволили встановити певний взаємозв'язок між окремими господарсько-корисними ознаками у корів-первісток з їх поведінковими реакціями (таблиця 8).

Первістки з високим рівнем функціональної активності за живою масою та за надоєм достовірно перевершували своїх аналогів із низьким типом загальної активності на 5,3% ($P < 0,001$) і 7,2% ($P < 0,05$) відповідно.

Таблиця 8

Молочна продуктивність та жива маса корів різного рівня функціональної активності

Показник	Тип загальної активності					
	Високий		Середній		Низький	
	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$
n, голів (%)	20 (43,5)	-	16 (35,8)	-	10 (21,7)	-
Жива маса, кг	510,2 \pm 4,6	5,1	490,4 \pm 2,8	7,3	484,7 \pm 5,8	11,2
Надій за 100 днів лактації, кг	1719,5 \pm 45,2	6,4	1637,5 \pm 43,6	18,8	1604,3 \pm 40,6	10,0
Вміст жиру у молоці, %	3,74 \pm 0,03	12,5	3,70 \pm 0,03	16,1	3,76 \pm 0,03	17,5
Кількість молочного жиру, кг	64,3 \pm 3,4	10,7	60,6 \pm 7,2	12,5	60,3 \pm 5,3	14,5

Вивчення впливу функціональної активності тварин на їх продуктивність дозволило виявити помірний кореляційний зв'язок між молочною продуктивністю, живою масою та індексом загальної активності (таблиця 9).

Таблиця 9

Коефіцієнт кореляції між продуктивністю, живою масою та індексом загальної активності

Ознака, що корелюється	Кровність за покращеною породою	
	5/8	3/4
Надій, кг	+0,20	+0,27
Жива маса, кг	+0,12	+0,33

У молоці низькоактивних корів вміст жиру був вищим, ніж у високо- і середньоактивних аналогів на 0,02 і 0,06% відповідно, але різниця при цьому була недостовірною.

Таким чином, для того щоб тварини могли максимально проявити свій генетичний потенціал необхідно враховувати особливості їх поведінки при розробці параметрів оптимальних умов утримання та формуванні технологічних груп.

Одним із критеріїв стійкої адаптації є рівень реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності корів і вміння зберігати його при дії подразників різного походження, здатність корів у незадовільних умовах відтворювати здорове потомство, зберігати стійкість до захворювань і тривалість господарського використання.

Адаптація тварин до нових умов середовища має багатогранний характер і може супроводжуватися біохімічними, морфологічними, етологічними та іншими змінами в організмі.

Успішно виявити ступінь пристосованості тварин до середовища існування, а, отже, вирішити проблему реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності можливо за допомоги використання інтер'єрних показників, особливо тих, які характеризують інтенсивність обміну речовин

(у т.ч. хімічний склад молока) індивідуальних для кожного типу функціональної активності. Так як інтер'єрні показники (склад молока) та пов'язана з ними біохімічна адаптація закладені в генотипі, отже, можна сказати, що біохімічний статус тварин тісно пов'язаний з продуктивними якостями, відображаючи адаптивні можливості і реалізацію генетичного потенціалу.

У зв'язку з цим важливо простежити закономірності змін біохімічного складу молока, що відображають хід адаптації (таблиця 10).

Таблиця 10

Хімічний склад молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи із різним рівнем функціональної активності

Показник	Тип загальної активності					
	Високий		Середній		Низький	
	X±m _x	C _v , %	X±m _x	C _v , %	X±m _x	C _v , %
n, голів (%)	20 (43,5)	-	16 (35,8)	-	10 (21,7)	-
Волога, %	87,7±0,4	1,3	87,9±0,3	0,7	87,8±0,4	1,1
Суха речовина, %	12,2±0,2	9,1	12,1±0,3	5,0	12,2±0,3	7,7
СЗМЗ, %	8,76±0,20	4,7	8,60±0,2	4,8	8,54±0,20	3,5
Жир, %	3,74±0,03	12,5	3,70±0,03	16,1	3,76±0,03	17,5
Білок, %	3,10±0,06	6,6	3,11±0,07	4,9	3,12±0,07	6,3
Лактоза, %	4,70±0,08	6,4	4,44±0,08	4,5	4,38±0,09	4,6
Мінеральні речовини, %	0,68±0,01	4,4	0,67±0,01	4,5	0,72±0,02	5,6

Аналіз хімічного складу молока корів-первісток з різним рівнем функціональної активності показав, що вміст жиру в молоці вище у низькоактивних тварин у порівнянні з високо- і середньоактивними аналогами на 0,02 і 0,06% відповідно. Це можна пояснити тим, що низькоактивні тварини більш уразливі і сильніше піддаються різним стресам. У стадії розвитку стресу посилюються обмінні процеси під дією катехоламінів, які в свою чергу впливають на жировий обмін, тим самим підсилюють мобілізацію жиру.

Мобілізація ліпідів відбувається за рахунок їх розщеплення з утворенням жирних кислот і гліцерину, які надходять у кров. Як відомо, попередниками молочного жиру є жирні кислоти та гліцерин, що надходять із плазми крові.

Концентрація жирних кислот у плазмі крові підвищується під впливом стрес-факторів, а, отже, збільшується матеріал для синтезу молочного жиру.

Рівень функціональної активності також вплинув на вміст білка в молоці.

Найбільша його кількість була в молоці низькоактивних корів – 3,12%, а у корів

з високим типом загальної активності – 3,10. Під впливом адреналіну та

глюкокортикостероїдів посилюється вивільнення білка з крові, а в молоці

збільшується концентрація загального азоту, казеїну і сироваткових білків.

В результаті розпаду білка звільнюються амінокислоти, частина яких йде на

енергетичні цілі організму, інша частина залишається в крові і тому

збільшується основа для утворення білків молока.

В системі «кров-молоко» велику роль у збереженні осмотичного тиску відіграє молочний цукор. Зміна у вмісті лактози у бік зменшення або

збільшення викликає порушення ізоосмотичності молока і крові й вимагає

відповідної зміни інших складових частин молока для збереження постійного

осмотичного тиску.

Вміст лактози в молоці високоактивних корів-первісток був достовірно ($P < 0,05$) вищим у порівнянні з низькоактивними аналогами на 0,32%. Низький

вміст лактози в молоці низькоактивних тварин (4,38%) пояснюється тим, що

посилений синтез глюкози із білків, у наслідок дії на організм різних зовнішніх подразників, спрямований на енергетичне забезпечення організму, тобто на

інтенсивну роботу того органу, тканини, які відповідають за реалізацію адаптації.

Суттєвих відмінностей у вмісті СЗМЗ та мінеральних речовин у молоці корів різних груп не було виявлено, коливання склали в межах 8,76-8,54% і 0,68-0,72% відповідно.

Таким чином, низькоактивні корови-первістки характеризуються кращим

якісним складом молока. Це пояснюється тим, що в їх організмі шляхом

глибоких біохімічних змін, посилюються енергетичні витрати на формування адаптивних реакцій, а це, в свою чергу, призводить до різкого падіння надоїв.

Рівень функціональної активності вплинув на якісний склад молока. Незважаючи на дещо знижений рівень вмісту жиру і білка в молоці високоактивних корів, вони здатні підтримувати і зберігати високий рівень реалізації генетичного потенціалу в цілому за молочною продуктивністю.

Корови-первістки з високим і середнім типом загальної активності мають невисокі енергетичні витрати для формування стійкої адаптації, а, отже, дія зовнішніх подразників не призводить до різкого зниження надойв і якості молока.

Таким чином, склад і якість молока, як показники в певному ступені, спадково обумовлені і схильні до мінливості, можуть бути цілеспрямовано використані в селекційно-племінній роботі як критерій адаптивного потенціалу великої рогатої худоби.

3.6.2. Відтворювані властивості великої рогатої худоби

При несприятливому впливі різних факторів на тварин в організмі мобілізуються захисні механізми з метою збереження внутрішньої сталості (гомеостазу), підтримання основних життєвих функцій на певному рівні.

Підтримання гомеостазу здійснюється в основному за рахунок другорядних функцій (у т.ч. відтворювальної). Тому, при тривалій дії різних подразників у тварин, крім порушення росту і розвитку, спостерігаються порушення і репродуктивних якостей.

Відтворювальна здатність і плодючість тварин знаходиться в певній залежності від концентрації гонадотропних гормонів. Їх вплив позначається як до настання статевої зрілості, так і у період статевої активності. Несприятливі умови під час вирощування, пригнічуюча дія гонадотропнів є причиною недорозвиненості статевих залоз і недостатньої вираженості вторинних статевих ознак.

При зниженні активності гонадотропних гормонів гіпофізу, що характерне для низькоактивних тварин, в яєчниках у період статевої зрілості не дозрівають яйцеклітини, а овуляція не супроводжується ознаками статевої

охоти або вони виражені настільки слабо, що залишаються непоміченими. Внаслідок цього, тварини вчасно не покриваються або не осіменяються, в результаті чого подовжується сервіс-період, зростає відсоток яловості.

У зв'язку з цим, були вивчені показники, що характеризують відтворні якості корів-первісток, які мають різний рівень функціональної активності (таблиця 11).

Відтворні якості корів-первісток із різним рівнем функціональної активності

Таблиця 11

Група	Тип загальної активності	n	Перше осіменіння		Перший сервіс-період, днів	Індекс осіменіння
			Вік, міс.	Жива маса, кг		
1	Високий	21	16,5±0,6	361,8±4,7	88,0±6,2	1,3±0,3
2	Середній	17	17,8±0,4	3843±8,7	113,0±10,4	1,6±0,1
3	Низький	10	18,1±0,5	387,5±11,1	115,0±8,3	1,8±0,4
2±1	d	-	+1,3*	+22,5*	+25*	+0,3
3±1	d	-	+1,6*	+25,7*	+27**	+0,5

Примітка: * - P<0,05; ** - P<0,01

Одним із основних критеріїв оцінки адаптивних можливостей корів є їх здатність зберігати високі показники, що характеризують відтворювальні якості при інтенсивній технології виробництва молока. Так, первістки з високим рівнем функціональної активності мали плідне осіменіння в більш ранньому віці (16,5 міс.), у порівнянні з низькоактивними аналогами на 1,6 міс. або 8,8% (P<0,05). При цьому треба відзначити, що різниця за живою масою у них також була достовірної на 6,6% (P<0,05).

Про більш ефективну адаптацію свідчать дані сервіс-періоду, який був достовірно (P<0,01) нижчим у високоактивних первісток і становив 88 днів, у порівнянні з середньо - і низькоактивними аналогами, різниця складала

відповідно 15 і 27 днів або 14,6% і 23,5%. Про це свідчить і ефективність плідного осіменіння корів-первісток.

Індекс осіменіння у високоактивних первісток склав 1,3, а у низькоактивних – 1,8.

Таким чином, промислова технологія призводить до необхідності впровадження такої системи відтворення маточного стада, яка сприяла б швидкому створенню нового типу високопродуктивних тварин, пристосованих до інтенсивної експлуатації в умовах промислових ферм. Тваринам на всіх стадіях розвитку та експлуатації потрібно створювати такі умови, які б не чинили негативної стресової дії на їх теперішню та майбутню відтворну здатність.

3.7. Економічна ефективність результатів дослідження

Формування стад корів промислових ферм і комплексів, вирощування високопродуктивних корів, придатних до інтенсивного використання в умовах інтенсивних технологій, із меншими витратами трудових і кормових ресурсів, матеріально-грошових коштів і капітальних вкладень в розрахунку на одну голову худоби і одиницю продукції – важливі умови підвищення ефективності молочного скотарства. Рациональна організація відтворення стада молочних ферм і комплексів передбачає більш інтенсивне використання кормів, поліпшення годівлі та утримання тварин, збереження і спрямоване вирощування ремонтного молодняку, інтенсивний роздій корів у період їх господарського використання.

Найважливішими факторами, що визначають розміри і питому вагу витрат, що складають собівартість молока, є рівень продуктивності стада, вартість витрачених кормів. Із збільшенням випуску продукції абсолютні та відносні показники витрат на одиницю продукції знижуються, загальногосподарські і продовольча рентабельність галузі підвищуються.

Економічні показники вирощування телиць, які мають різні рівні функціональної активності, до парувального віку наведені у таблиці 12.

У зв'язку з тим, що вік першого осіменіння у телиць в аналізуємих групах різний, то економічні розрахунки показали, що у низькоактивних телиць витрати на вирощування вищі на 1916 грн на голову порівняно з високоактивними аналогами.

Вагому частку загальних витрат складають витрати кормів. В досліді на вирощування однієї високоактивної телиці витрачалося на 348 корм. од. менше, ніж на низькоактивних телиць.

Таблиця 12

Економічні показники вирощування телиць до парувального віку (у розрахунку на одну голову)

Показники	Тип загальної активності		
	високий	середній	низький
Вік першого осіменіння, міс	16,5	17,8	18,1
Жива маса, кг	362	384	388
Витрати корму за весь період вирощування, корм.од.	2571	2863	2919
Витрати корму на 1 кг приросту, корм.од.	7,1	7,5	7,5
Собівартість 1 кг приросту, грн	54,6	55,3	55,6
Витрати всього на вирощування 1 голови, грн	19657	21235	21573

Необхідно відзначити, що собівартість 1 кг приросту у високоактивних телиць склала 54,6 грн, а у низькоактивних – 55,6 грн, що на 1,8% менше.

Розрахунки по економічній ефективності виробництва молока, отриманого від корів-первісток, наведені у таблиці 13.

Витрати на утримання однієї високоактивної корови за 100 днів лактації склали 6497 грн, що на 240 грн більше у порівнянні з низькоактивними аналогами, але дохід від реалізації молока високоактивних корів-первісток

вищий на 508 грн). Також необхідно відзначити, що найбільш рентабельним є виробництво молока, отриманого від високоактивних корів, рівень рентабельності склав 40,1%, що на 2,0-3,6% вище, ніж у середньо- та низькоактивних корів-первісток.

Таблиця 13

Економічна ефективність виробництва та реалізації молока від корів-первісток з різним рівнем функціональної активності (за 100 днів лактації)

Показники	Тип загальної активності		
	високий	середній	низький
Надій, кг	1720	1638	1604
Вміст жиру, %	3,74	3,70	3,76
Вміст білка, %	3,10	3,11	3,12
Витрати на утримання однієї корови, грн	6497	6347	6257
Витрати кормів, корм.од.	1610	1460	1370
Собівартість 1 л молока, грн	6,78	6,87	6,90
Ціна реалізації 1 л молока, грн	9,50	9,50	9,50
Реалізаційна вартість молока, грн	16340	15561	15238
Прибуток від реалізації молока, грн	4678	4307	4170
Рентабельність, %	40,1	38,3	37,7

Таким чином, вирощування високоактивних телиць дозволяє отримати ремонтний молодняк у більш ранньому віці з найменшими затратами, збільшити виробництво молока і дохід від його реалізації.

ВИСНОВКИ

1. Виявлено породні особливості поведінки великої рогатої худоби в онтогенезі. З віком загальна активність поступово збільшується, досягаючи максимальної величини у молодняку 12-місячному віці (0,246-0,956). Після отелення індекс загальної активності знижується до 0,601-0,800. Індекс загальної активності позитивно корелює з ростом і розвитком великої рогатої худоби. Високоактивні нетелі мають більш високу живу масу і середньодобові прирости ніж їх низькоактивні аналоги на 6,4% ($P < 0,001$) і 7,0% відповідно. Коефіцієнт кореляції між індексом загальної активності і середньодобовими приростами варіює в межах $+0,06 \dots +0,4$.

2. Молочна продуктивність корів обумовлена їх генетичним потенціалом і загальною функціональною активністю. Первістки з високим рівнем функціональної активності достовірно ($P < 0,05$) перевищували своїх низькоактивних аналогів за надосм на 7,2%, але в молоці низькоактивних корів вміст жиру був вищим на 0,02%, білка – на 0,02%.

3. Первістки з високим рівнем функціональної активності мали підне осіменіння в більш ранньому віці (16,5 міс.) у порівнянні з низькоактивних аналогами на 1,6 місяці або 8,8% ($P < 0,05$), різниця в живій масі була також достовірною ($P < 0,05$) і склала 6,6%. Про більш високий рівень адаптивних здібностей свідчить тривалість сервіс-періоду, який був достовірно ($P < 0,01$) нижчим у високоактивних первісток і склав 88 днів. У порівнянні з середньо- і низькоактивними аналогами різниця була 15 і 27 днів або 14,6% і 23,5% відповідно. Індекс осіменіння у високоактивних первісток склав 1,3, а у низькоактивних – 1,8.

4. На вирощування однієї високоактивної телиці до парувального віку витрачається на 1916 грн менше у порівнянні з низькоактивними тваринами. Також необхідно відзначити, що найбільш рентабельним є виробництво молока, отримане від високоактивних корів, рівень рентабельності становив 40,1%, що на 2,0-3,6% вище, ніж у середньо- та низькоактивних корів-первісток.

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

1. З огляду на спадково-обумовлений високий рівень обміну речовин у висококрівних тварин рекомендуємо при складанні програми вирощування молодняка і визначенні технологічних параметрів враховувати їх етологічні особливості.

2. При ранньому прогнозуванні продуктивності і проведенні оцінки та відбору тварин рекомендуємо використовувати ознаки, які характеризують їх адаптивні здібності.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алейніков В.П. Імуногенетичний моніторинг в племінному скотарстві України / В.П. Алейніков, М.В. Дідик, Б.Є. Подоба та ін. // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграр. наука, 2015. – Вип. 49. – С. 141-148.

2. Басовський М.З. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін. Біла Церква, 2001. – 152 с.

3. Батанов С.Д. Эколого-генетические аспекты ведения молочного скотоводства в условиях Западного Предуралья / С.Д. Батанов. – Москва, 2003. – 44с.

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

5. Башенко М.І. Сучасний світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні / М.І. Башенка. – К.: Аграр. наука, 2017. – 48 с.

6. Богданов Г.О. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби / Г.О. Богданов, В.М. Кандиба. – К.: Аграрна наука, 2012. – 296 с.

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

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

9. Васильєва Е.А. Интенсивная система выращивания ремонтных телок / Е.А. Васильева, С.Н. Ижболдина, 2001. – С. 36-37.

10. Велкова И.А. Интенсивность роста телок черно-пестрой породы и их последующие продуктивные качества. / И.А. Велкова. – Омск, 2001. – 20 с.

11. Горіла М.В. Біохімічні основи адаптації / М.В. Горіла. – Д.: РВВ ДНУ, 2016. – 98 с.

12. Гриневич И.И. Молочное животноводство Дании / И.И. Гриневич // Зоотехния. – 1990. – №2. – С. 78-79.

13. Єфіменко М. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи / М. Єфіменко, Б. Подоба, Р. Братушко // Тваринництво України. – 2014. – С. 10-14.

14. Журенко В. Складові створення високопродуктивного молочного стада / В. Журенко, О. Вознюк, О. Скоромна // Тваринництво України. – 2010. – № 3. – С. 2-5.

15. Зубець М.В. Молочне скотарство / М.В. Зубець. – К.: Урожай, 1988. – 227 с.

16. Исаев В.А. результаты голштинизации отечественных пород скота / В.А. Исаев // Зоотехния. – 1994. – №1. – С.5-6.

17. Карповський В.І. Адаптаційні реакції організму великої рогатої худоби різних напрямів продуктивності залежно від типу вищої нервової діяльності / В.І. Карповський, М.З. Паска, Д.Ф. Гуфрій, Д.І. Криворучко. – Київ, 2017. – 380 с.

18. Кобиш А.І. Особливості перебігу стресу різного походження в корів у залежності від типів вищої нервової діяльності / А.І. Кобиш. – К., 2006. – 19 с.

19. Коваль Т.П. Інтенсивність формування живої маси телиць та її зв'язок з продуктивністю / Т.П. Коваль // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – с. 93-103.

20. Косіор Л.Т. Адаптація корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід до умов інтенсивної технології виробництва молока / Л.Т. Косіор // «Технологія виробництва продуктів тваринництва». – Херсон, 2010. – 20 с.

21. Кудрин А. Продуктивність чорно-пестрого скота в зв'язи з його поведінкою / А. Кудрин // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №7. – С. 33-34.

22. Лазовский А. Черно-пестрый скот и проблемы его разведения / А. Лазовский // Ветеринарная газета. – 1998. – №6. – с. 15-17.

23. Любин Н.А. Периферические физиологические механизмы торможения рефлекса молокоотдачи у коров / Н.А. Любин // Актуальные проблемы физиологии человека и животных. – Ульяновск, 1996. – С. 14-15.

24. Мельник Ю.Ф. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Ю.Ф. Мельник, Д.М. Микитюк, В.А. Пишолка та ін. – К. – 2003. – 84 с.

25. Монастырев А.М., Фенченко Н.Г. Физиологические основы стресса и адаптации в скотоводстве при производстве говядины / А.М. Монастырев, Н.Г. Фенченко. – Уфа, 2001. – 173 с.

26. Пасербски Э., Методы улучшения черно-пестрого скота / Э. Пасербски // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1985. – №1. – С. 56.

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

28. Піддубна Л.М. Ефективність використання генотипу голштинської породи при формуванні регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби / Л.М. Піддубна // 36 наук. пр. Подільського держ. аграр.-техн. університету. – 2010. – Вип. 18. – С. 151-154.

29. Піщан І.С. Адаптивна реакція корів швіцької породи на новий режим доїння в доїльній залі / І.С. Піщан // Розведення і генетика тварин. – Вінниця, 2016. – Вип. 51. – С. 319-328.

30. Піщан І.С. Безумовно-рефлекторне гальмування рефлексу молокоотдачі у корів швіцької породи як адаптивна форма до доїння на установці типу "Паралель" / І.С. Піщан // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2016. – Вип. 5. – С. 208-214.

31. Погодаев С.Ф. Удой коров разных типов голштинизированной черно-пестрой породы / С.Ф. Погодаев С.Ф., Гречко Ю.Ф. // Зоотехния. – 1992. – С. 7-10.

32. Полупан Ю.П. Українська чорно-ряба молочна порода: вдосконалення / Ю.П. Полупан // Тваринництво України. – 2007. – № 1. – П.Е. Поляков, С.А. Марченко // Зоотехнія. – 1991. – №1. – С. 25-27.

34. Прудов А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин. – М.: Нива России. – 1992. – 191с.

35. Родионов Г.В. Пути повышения адаптивных способностей крупного рогатого скота. – Москва, 1992. – 44 с.

36. Рудик І.А. Порівняльна характеристика корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за господарські корисними ознаками / І.А. Рудик // Збірник матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». – Вінниця: ВНАУ, 2005. – С. 144-148.

37. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – Киев, 1961. – С. 217.

38. Седымов Ф.В. Рост и развитие молодняка разных генотипов / Ф.В. Седымов // Селекция в животноводстве Сибири. – 1985. – С. 13-18.

39. Скляренко Ю.І. Методологія формування та розвитку сумського внутрішньо-передного типу української чорно-рябої молочної породи / Ю.І. Скляренко // Розведення і генетика тварин. – 2010. – Вип. 44. – С. 191-193.

40. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – № 11. – С. 18-22.

41. Фенченко Н.Г. Биологические закономерности онтогенеза сельскохозяйственных животных / Н.Г. Фенченко. – Уфа, 1995. – 204 с.

42. Хайдарлиу С.Х. Функциональная биохимия адаптации / С.Х. Хайдарлиу. – Кишинев, 1984. – 270 с.

43. Чомаев А.М. Молочная продуктивность и сроки осеменения коров / А.М. Чомаев, М.Н. Чернішев, А.А. Гольдина // Зоотехнія. – 2003. – С. 7-9.

44. Шейко И.П. Динамика роста и развития молодняка разных конституциональных типов / И.П. Шейко, Л.А. Гакана, С.И. Коршун, Н.Н. Климов // Зоотехния. – 2003. – №10. – С. 18-20.

45. Юдин М.Ф. Молочная и мясная продуктивность крупного рогатого скота разных генотипов в связи с его поведением. – Омск, 2002. – 40 с.

46. Юдин М.Ф. Этологическая характеристика молодняка симментальской породы / М.Ф. Юдин // Молочное и мясное скотоводство, 2002. – № 21.

С. 36-39.

47. Leroy P. Influence du croisement Holstein-Friesian x Pie-Noire. Sur la production laitiere la production de viande et la fertilité // Ann. Med. Veter. – 1977. – Vol. 121. – №3. – S. 159-167.

48. Pasierbski L. Przydatnosc bydla holsztynskofry - jskiego do djskonalenia miejscowego bydla csamobiatego / L. Pasierbski, J. Romer // Przeglad h6dowlany. – 1978. – №24. – S. 8-10.

49. Stoizman M. Preliminary results of testing different strains / M. Stoizman, Z. Jasiowski // World Animal Review. – 1981. – S. 9-15.

50. Witt M. Frisches fur noch bessere Leistungen / M. Witt // Agrar. Ubers. – 1976. – №12. – S. 55-59.