

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.082

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

тваринництва та водних біоресурсів

розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

Конюшенко Р.В.

Рубан С.Ю.

« / » 2021 р.

« / » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Вплив навколишнього середовища на продуктивні якості корів»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Збереження та використання м'ясопродуктивних ресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Литвиненко Т.В.

НУБІП України

Виконала

Атаманчук О.С.

НУБІП України

КИЇВ – 2021

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Молочна продуктивність голштинізованої чорно-рябої худоби

1.2. Відтворна здатність корів

1.3. Продуктивні особливості корів тварин різного генотипу в залежності від паратипових факторів

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Жива маса та екстер'єрно-конституційні особливості телиць та первісток під впливом різного рівня годівлі

3.2. Відтворна здатність піддослідних тварин

3.3. Молочна продуктивність та хімічний склад молока корів-первісток в залежності від паратипових факторів

3.4. Гематологічні показники та природня «неспецифічна» резистентність піддослідних корів

3.5. Економічна ефективність результатів дослідження

ВИСНОВКИ

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

У відповідності до Державної програми розвитку сільського господарства та регулювання ринків сільськогосподарської продукції, сировини та продовольства на 2020-2025 роки одним із основних завдань є удосконалення племінних та продуктивних якостей сільськогосподарських тварин.

У сучасному світі за інтенсивного ведення тваринництва та впровадження прогресивних технологій значно підвищилися вимоги до продуктивних якостей тварин. Так, одним із визначальних критеріїв для тварин є спеціалізований напрям продуктивності й високий її рівень, тривалість господарського використання, рівень стресостійкості та резистентності. Вирішення цих питань пов'язано з раціональним використанням генетичних знань, що значною мірою визначають результат селекційного процесу. Селекція тварин є найважливішим засобом поліпшення генетичного потенціалу порід великої рогатої худоби, що в свою чергу сприяє збільшенню виробництва якісної продукції та підтриманню рентабельності тваринницької галузі [30,49].

Найбільший успіх в розведенні молочних порід великої рогатої худоби досягають ті господарства, де на належному рівні ведеться племінна робота на тлі гарних умов годівлі й утримання, що підтверджує світовий досвід і дослідження вітчизняних вчених [16,21].

Основою ведення галузі молочного скотарства є підвищення молочної продуктивності корів до межі, яка генетично запрограмована. Для цього розробляються та впроваджуються новітні технології, створюються нові та удосконалюються вже існуючі породи великої рогатої худоби. Найбільш розвинутим молочне скотарство є в країнах, де поряд із біологічними особливостям тварин враховують комплекс генотипових та паратипових факторів, що формують молочну продуктивність. Доведено, що молочна продуктивність залежить від ряду чинників навколишнього середовища та генотипу самої тварини, тому її поліпшення є складною проблемою для селекціонерів. Дослідженнями встановлено, що молочна продуктивність корів залежить від: породи, поєднання різних порід, племінної цінності бугаїв-плідників, належності до певної лінії, середовища, в якому реалізується

генетичний потенціал тварини, тобто багатьох генотипів та паратипових чинників [10,27,29].

Доведена різна реакція одних і тих самих генеалогічних форм на умови навколишнього середовища. З урахуванням чого, для формування високопродуктивного стада чи одержання корів, які б мали високий реалізаційний потенціал, необхідно враховувати та поєднувати між собою максимальну кількість чинників генотипу та довкілля. Взаємодія генотипу та зовнішнього середовища при формуванні високопродуктивного стада або створенні нової породи завжди знаходяться в центрі уваги науковців, оскільки

неможливо досягти бажаних результатів добору тварин за відповідною селекційною ознакою без урахування умов утримання, родівлі та ін.

Особлива роль у формуванні молочної продуктивності тварин та прояву її генетичного потенціалу відводиться технології виробництва молока. Так, було доведено, що корови української чорно-рябої молочної породи однакової лінійної належності при різних технологічних умовах продукували різну кількість молока за лактацію [7]. Окрім технологічних чинників на прояв молочної продуктивності корів впливають природно-кліматичні умови.

Дослідженнями встановлений високий ефект селекції від використання кращих племінних бугаїв, а також ліній голштинської породи [27]. Встановлено, що вплив бугаїв на надій дочок залежно від лактації становив 25,50-28,30%, на вміст жиру в молоці – 25,0-27,57%, що вище у порівнянні з впливом матерів [48].

З урахуванням цього потрібно постійно проводити моніторинг питання ефективності використання бугаїв-плідників для підвищення продуктивності корів-дочок не лише в умовах одного стада, але й усього регіону, а також визначати та нівелювати чинники, які знижують молочну продуктивність корів.

У питаннях збільшення виробництва молока вирощування ремонтного молодняку надають великого значення, так як від цього залежить прояв господарсько-цінних якостей молочної худоби.

Для ліквідації дефіциту молочних продуктів необхідно підвищувати продуктивність тварин. З цією метою в останні десятиліття в різних регіонах

України використовують генотип голштинської породи, який характеризується найвищим у світі потенціалом молочної продуктивності й комплексом технологічних якостей, що зумовили його широке використання в галузі [10].

Вивчення ступеня впливу спадкових і ряду паратипових факторів на зростання, розвиток і формування подальшої продуктивності тварин і виявлення можливості раціонального використання цього впливу на основні ознаки великої рогатої худоби, які селекціонуються, має практичне значення.

Оцінка впливу паратипових факторів на продуктивні особливості чорно-рябої худоби різного генотипу в умовах експлуатації з використанням сучасних технологій досить актуальна.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було вивчення мінливості продуктивних й технологічних якостей первісток різного генотипу в залежності від рівня годівлі при їх вирощуванні та сезону року.

Виконання поставленої мети здійснювалося шляхом вирішення наступних завдань:

- вивчити особливості росту, розвитку, гематологічного статусу, вік плідного осіменіння телиць чорно-рябої породи і їх напівкровних голштинських ровесниць при різному рівні годівлі;

- провести порівняльний аналіз господарсько-корисних ознак телиць і первісток різного генотипу;

- визначити хімічний склад молока корів-первісток в різні сезони року;

- оцінити вплив різного рівня годівлі телиць на наступну відтворну здатність і молочну продуктивність корів-первісток;

- розрахувати економічну ефективність виробництва молока первістками різного генотипу залежно від інтенсивності їх вирощування.

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Молочна продуктивність голштинізованої чорно-рябої худоби

Селекція великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності в Україні останні десятиліття здійснюється за рахунок інтенсивного використання відтворного схрещування, де як батьківська використовується голштинська порода. Це приводить до того, що в стаді чи породі з'являються особини з високою генетичною мінливістю та неоднорідні за продуктивністю. Для створення стад чи порід, тварини в яких були б фенотипово подібними за більшістю ознак продуктивності, необхідно проводити моніторинг впливу умовної частки кровності породи, яка поліпшується, оскільки постійне використання голштинської породи для покращення маточного поголів'я українських молочних порід великої рогатої худоби буде класифікуватися як поглинальне схрещування [8,11].

Завдяки широкому використанню чистопородних голштинських та голштинізованих бугаїв вітчизняної репродукції отримано велику кількість гібридів різної кровності. У вітчизняних селекційних програмах зі створення зональних високопродуктивних типів чорно-рябої худоби велике значення надають використання генетичних ресурсів з країн із високорозвиненим молочним скотарством – США, Канада, Англія, Німеччина, Голландія тощо [25].

Однак результати використання імпортованих бугаїв у різних областях розведення молочної худоби розрізняються, що зумовлено природно-кліматичними факторами, генетичними особливостями окремих стад й раціонами тварин. Аналізуючи ефективність використання імпортованих плідників у порівнянні з бугаями вітчизняної селекції в кращих господарствах (надій корів 6000 кг і вище), дослідники виявили значну перевагу бугаїв зарубіжної селекції з США, Канади та Англії [25,42].

Українська молочна худоба в більшості своїй поліпшена голштинською породою – однією з найбільш високопродуктивних порід у світі. Це забезпечує сприятливі передумови для багатьох областей отримувати по 5000 кг молока і вище від однієї корови на рік. Стан кормової бази, дефіцит білка та енергії в кормах є основними причинами, що стримують реалізацію генетичного потенціалу молочного стада [14].

Нардідом А.В. встановлено доцільність підвищення частки крові за голштинською породою до 75% при розведенні чорно-рябих породи з метою збільшення продуктивних і технологічних ознак [32].

Нардід А., Іванова Н. та ін. встановили, що голштинізовані корови перевершували чорно-рябих чистопородних ровесниць за надоем на 0,8-10,3%, за виходом молочного жиру – на 3,3-15,1% та виходом молочного білка – на 2,9-12,0%. Найбільший ефект за молочною продуктивністю отриманий від корів із кровністю більше 75% за поліпшуючою породою.

Рузієв Т.Б. спостерігав збільшення надою за I, II, III лактації по мірі збільшення частки крові за голштинською породою до кровності 3/4 «у собі», але в подальшому відбувалося зниження. Дочки американських бугаїв перевершили корів чорно-рябих породи на 698 кг за першу лактацію, на 716 кг за другу і на 870 кг ($P > 0,999$) за третю лактацію. Корови з 3/4 кровності «у собі» мали перевагу за надоем у порівнянні з тваринами інших варіантів кровності за I, II і III лактації в середньому на 510, 574 і 843 кг ($P > 0,999$). У корів місцевої та інших селекційних груп перевага також була на боці корів із кровністю 3/4 «у собі» за голштинською породою відповідно: 434; 695; 726 кг ($P > 0,999$) та 280; 276 і 677 кг ($P > 0,999$) [45].

Матвєєва П.С. повідомляє, що голштинізовані первістки на 360 кг молока ($P > 0,99$) перевищували чорно-рябих ровесниць, майже не поступаючись їм за МДЖ (-0,01%) і МДБ у молоці (-0,03%). Найкращий показник за надоем 5554 кг виявлено у помісей з генотипом 11/16, що на 502 кг більше, ніж у чорно-рябих одноліток. У середньому, МДЖ помісних первісток склала 3,75%, що всього на 0,01% нижче аналогічного показника у чорно-рябих одноліток [29].

Овчинніковою Л.Ю. встановлено, що надій чорно-рябих одноліток був нижчим, ніж у 1/2 та 3/4 -кровних за голштинською породою на 755 і 815 кг (4,9 і 5,3%), але перевищував надій тварин з низькою часткою крові і тих, що мали більш 75,0% кровності, на 978-3153 кг (6,8-25,9%) [34].

Також з'ясовано, що за коефіцієнтом біологічної повноцінності помісі третього покоління перевершували чистопородних тварин чорно-рябих породи

на 17,0% ($P>0,95$), а напівкровних помісей – на 6,3% ($P>0,95$). Досягнуті результати обумовлені більш високими надоями помісних тварин з високою часткою голштинської крові [18].

За даними Карнахова Ю. надії за всю лактацію у голштинізованих помісей третього покоління були на 12,5% вищими, ніж у помісей першого покоління, і на 30,7%, ніж у чистопородних одноіток чорно-рябої породи. За живою масою корови чорно-рябої породи, напівкровні помісі за голштинською породою і голштинізовані помісі третього покоління перевищували стандарт чорно-рябої породи на 6,7%, 8,3 і 7,9% відповідно. Жирномолочність варіювала від 3,77 до 3,86%. Її середній показник (3,8%) перевищував стандарт (3,6%) на 0,2%. Встановлено перевагу за білковомолочністю чистопородних корів над помісями першого покоління на 0,06% і третього покоління – на 0,10% [20].

Баймішев Х.Б. та Якименко Л.А. з'ясували, що від первісток чорно-рябої породи отримано молока за 305 днів лактації 3818,6 кг, від напівкровних чорно-ряба × голштинська – 4472,4 кг, від помісей II покоління – 4399,7 кг. Жирномолочність у напівкровних помісей на 2,5% більша ніж в групі чорно-рябої породи, у $\frac{3}{4}$ -кровних за голштинами – на 1,7% [2].

Результати оцінки корів за молочною продуктивністю, отримані А.І. Кузнецовим, показали, що в племзаводі при кормовій базі в 60-65 ц корм. од. в рік, середній надій помісних (чорно-ряба × голштинська) корів всіх генотипів за 305 днів лактації склав 4422-5427 кг, жирністю 3,85-3,90%, що більше на 402-1407 кг молока і 0,05% масової частки жиру, ніж у чорно-рябих. У чорно-рябих корів у середньому за всіма лактаціями надій склав 4274 кг, у помісних він був вищим відповідно у 1,4-кровних на 11,2%, у $\frac{3}{8}$ – на 14,8%, у $\frac{1}{2}$ – на 18,4%, у $\frac{7}{8}$ – на 27,1%. Голштинізовані первістки поступалися чорно-рябим за масовою часткою в молоці: лактози – на 0,02-0,12%, СЗМЗ – на 0,03-0,22%, сухої речовини – на 0,01-0,19%). Достовірних відмінностей за масовою часткою жиру, загального білка, казеїну, сироваткових білків і мінеральних речовин між групами не встановлено [24].

За даними Поставневої Є.В. корови з 75% крові за голштинською породою значно переверщували за жирномолочністю одноліток з 62,5 і 87,5% крові – на 0,11-0,23%. Вміст загального білка і казеїну в молоці корів з кровністю 62,5 і 87,5% був однаковим, але меншим на 0,08% білковомолочності тварин з кровністю 75% за голштинською породою. Молоко від цих тварин мало і більш високу енергетичну цінність – 312,40 кДж проти 300,13-305,11 кДж в одноліток інших генотипів [40].

За даними Хмельничого Л.М. за надоєм на один день життя високопродуктивні корови зі спадковістю за голштином 87,5% перевищували помісні генотипи з умовною кровністю від 25,0 до 62,5% на 1,9-4,8 кг молока (різниця високодостовірна, при $P < 0,001$) [54].

Шапканова Є.В. та Лозова Т.С. відзначають, що в молоці чорно-рябих корів з кровністю за голштинською породою 50-74% виявлений найбільший вміст жиру – 4,09%, а також вміст лактози – 4,75% порівняно з однолітками до 4,9%, 7,5-8,6 і 8,7% і більше крові за поліпшуваною породою. Вміст білка в молоці корів різної кровності був приблизно однаковим і варіював у межах від 3,11 до 3,13% [56].

Результати досліджень М.А. Ульякіної показали, що молочна продуктивність голштинських корів за першу лактацію склала 7071 кг і була вищою в порівнянні з надоєм корів чорно-рябї породи на 1140 кг (при $P > 0,999$). В середньому за три лактації надій голштинських корів склав 6969 кг і перевищував надій чорно-рябих корів на 508,7 кг або на 7,9% (при $P > 0,95$). В середньому за три лактації від корів голштинської породи отримано максимальну кількість сухої речовини – 887,4 кг, що на 66,5 кг або на 8,2% більше порівняно з чорно-рябї породою. Вихід молочного жиру склав 278,8 кг, що на 21,7 кг перевищує рівень чорно-рябих корів. Вихід молочного білка в середньому за три лактації склав 218,8 кг проти 203,5 по чорно-рябї породи [51].

У вивчизнятих селекційних програмах зі створення зональних типів чорно-рябї худоби велике значення приділяється використанню генетичних ресурсів з країн з високорозвиненим молочним скотарством (США, Канада, Англія,

Німеччина, Голландія та ін.). Однак, результати використання імпортованих плідників у різних областях розведення молочної худоби носять неоднозначний характер. Це пояснюється як різними природно-господарськими умовами, так і різноманітним генотипом існуючих стад.

Сівкін Н.В., Стрекозов Н.І. та ін. констатують, що голштинська худоба чорно-рябої масті має найбільш високі надії, перевершуючи молочні і комбіновані породи на племінних заводах та в племрепродукторах відповідно на 379-3489 кг молока (5,6-97,4%); 1239-2849 кг (22,2-72,1%). Серед порід чорно-рябої худоби, які розводяться, при надоях основної маси стад від 5 до 8 тис. кг характеризується найбільшою міжстадною мінливістю, високі значення варіації відзначаються у червоної степової, голштинської і холмогорської порід. Ця худоба має високу пластичність до умов утримання і резерви для вдосконалення порід [4,46].

Вивчення ефективності використання тварин голштинської породи, виведених в умовах господарств нашої країни, і завезених з країн із розвиненим молочним скотарством, показало, що вітчизняні голштинські корови за продуктивністю не поступаються тваринам, завезеним із-за кордону.

Дослідження, проведені Батановим С.Д., Воторопіною М.В. та ін., показали, що надії корів чорно-рябої породи голландської селекції з віком збільшувалися з 5825 до 6291 кг, вміст жиру в молоці – з 3,99 до 4,08%, білка – з 3,02 до 3,04%. Молочна продуктивність вітчизняних дещо нижча, ніж у голландської групи корів, але з віком відзначено збільшення надою з 5503 до 6221 кг, вмісту жиру в молоці – з 3,98 до 4,00%, білка – з 3,01 до 3,04% [3].

Дослідниками встановлено, що найбільший надій за всю лактацію і за 305 днів відзначений в групі голштинізованих корів, отриманих методом поглинального схрещування. У порівнянні з однолітками, отриманими від поворотного і відтворювального схрещування, різниця склала 1691 ($P > 0,99$) і 881 кг ($P > 0,95$); 1034 ($P > 0,99$) і 470 кг відповідно. Однак, за жирномолочністю тварини від поворотного схрещування перевершують за даним показником

корів, отриманих від відтворювального схрещування на 0,09% і на глинального – на 0,19% [59].

Карнауховим Ю.А. встановлено, що за 305 днів лактації від корів генотипу $1/8$ Ч-р + $7/8$ Г надано молока більше, ніж від ровесниць чорно-рябої породи і напівкровних помісей, відповідно на 1077,2 і 537,0 кг. Помісі третього покоління відрізнялися найбільшим коефіцієнтом стійкості лактації, який склав 105,6%, у чистопородних тварин – 95,2%, а у помісей першого покоління – 90,8% [19,50].

За даними Хмельничого Л.М та Вечорка В.В. вищий показник надою за 305 днів лактації отримано від чистопородних корів. Різниця на їхню користь виявилась 261-943 кг з достовірним підтвердженням у порівнянні з групами тварин, у яких кровність за голштинської породою становила 50,01-75,0 ($P < 0,01$) та 75,01-87,50% ($P < 0,001$). Підбір бугаїв із урахуванням племінної цінності з

поліпшуючим ефектом за масовою часткою жиру в молоці їхнього потомства дозволив у процесі вбирного схрещування на лише утримати жирномолочність помісних корів, а й навіть збільшити її на 0,14-0,27% водночас із зростанням надою. Масова частка жиру у низькокровних корів варіювала в залежності від лактації в межах 3,72-3,76%, а у чистопородних голштинських тварин –

відповідно 3,86-4,03%. Нарощування спадковості за голштинською породою не вплинуло на мінливість білка, масова частка якого становила у чистопородних корів 3,13-3,15% залежно від лактації, що вище в порівнянні із низькокровними тваринами на 0,07-0,11% [53].

Карнауховим Ю.А. показано, що за перші 100 днів лактації найвищі показники встановлені у напівкровних (чорно-ряба × голштинська) помісей: від них молока отримано більше на 86,3 кг ніж від помісей третього покоління і на 233 кг ніж від чистопородних тварин чорно-рябої породи. Продуктивність за 305 днів лактації перевищувала вимоги стандарту для чорно-рябої породи: у

чистопородних тварин на 2307,3 кг, напівкровних – на 2847,5 кг, а помісей третього покоління – вдвічі. Надої за всю лактацію у помісей третього покоління були на 12,5% вищими ніж у помісей першого покоління і на 30,7% ніж у чистопородних односток [20].

За відомостями Кравченко О.Н надій у тварин із кровністю 93,8% за голштинською породою склав 7654 кг, що на 396 кг вище, ніж у корів із кровністю 87,5% і на 189 кг ніж у одноліток із 75,0% крові [22].

1.2. Відтворна здатність корів

Удосконалення молочних порід в переважній більшості повинно ґрунтуватися на кращих генетичних ресурсах вітчизняного худоби. Використання імпортного поголів'я для поліпшення продуктивних якостей корів доцільно поєднувати з продуктивним довголіттям та відтворювальними якостями місцевого адаптованого до агрокліматичних й технологічних умов утримання худоби. При комплектуванні стад новозбудованих ферм крім величини надоїв, якісного складу молока необхідно враховувати показники продуктивного життя і відтворювальних якостей порід худоби [44,52].

За останні десятиліття в наслідок інтенсифікації молочного скотарства і схрещування вітчизняних порід із голштинською в багатьох областях відбулося значне підвищення надоїв корів. Однак із збільшенням продуктивності тварин при недостатньо збалансованій годівлі збільшується і число корів, яких передчасно вибраковують через порушення обміну речовин, зниження відтворювальної здатності, безпліддя й непридатності до машинного доїння [13].

Збільшення виробництва тваринницької продукції має здійснюватися за рахунок підвищення продуктивності худоби, ефективного використання кормів, поліпшення умов утримання та годівля тварин, а також вдосконалення селекційно-племінної роботи, що неможливо без отримання достатньої кількості приплоду [57].

Відтворювальна функція тварин тісно пов'язана з діяльністю всього організму і, в свою чергу, впливає на процеси обміну речовин, в результаті в організмі самок у різні періоди реалізації статевої функції відбуваються істотні зміни. У зв'язку з цим, для ефективного управління відтворенням тварин як біологічним явищем необхідно знати особливості становлення і реалізації

репродуктивної функції маток різних генотипів у певних умовах природно-кліматичної зони [60].

При цьому, важливе значення має вивчення особливостей статевого дозрівання, естральної циклічності, ефективності запліднення маток. Істотну роль у вирішенні цих питань відіграє визначення вікових термінів злучки і живої маси в основні періоди статевого розвитку. Це дозволить виявити особливості росту і становлення репродуктивної функції і в значній мірі підвищити при цьому ефективність використання телиць в процесі відтворення [60].

Найбільш важливими факторами, що сприяють отриманню високопродуктивних тварин, є вік і жива маса телиць при заплідненні.

Дослідження останніх років показали, що при сучасних технологіях годівлі, утримання і неухильному підвищенні продуктивності корів відбувається зниження їх відтворювального статусу [6].

За останні 40 років надої молока у багатьох країнах Європи зросли більш ніж вдвічі в результаті досягнень селекції, годівлі та управління стадом. В даний час середнє зростання молочної продуктивності становить 1,5% в рік і основна роль при цьому відводиться ефективному застосуванню штучного осіменіння, що обумовлює високий генетичний потенціал стада [62]. Одночасно з ростом продуктивності відзначається тенденція до зниження відтворювальної здатності тварин.

Велике значення для рівня відтворення стада відіграє база бугаїв, якою користуються на даний час, селекційна робота з якими тривалий час проводилася в напрямку збільшення молочної продуктивності. При цьому досить мало уваги приділялося довголіттю і здоров'ю тварин. На даний час країнами, що мають розвинуте тваринництво, проводиться активна робота з підвищення ступеня успадкованого довголіття і здоров'я тварин. На результативність запліднення впливають кількісні та якісні показники сперми. Встановлено, що від 10 до 25% яйцеклітин після штучного запліднення залишаються незапліднені [61].

Запліднюваність молочних корів може скласти 90% і більше, що дозволяє досягти близько 70% результативності осіменіння з урахуванням ранньої

ембріональної смертності. У той же час, на практиці в більшості випадків результативність запліднення високопродуктивних корів не перевищує 40%, а за повідомленнями деяких авторів – опускається нижче 25% [63].

Технологія утримання і годівлі тварин також впливає на рівень відтворення та продуктивності стада, що підтверджується фенотиповим проявом різних рівнів молочної продуктивності й відтворення стада незалежно від генетичного потенціалу тварин. При цьому великий вплив на репродуктивний статус надає забезпеченість раціону корів енергією в післятотельний період, коли йде їх роздоювання. Нестача енергії призводить до зміни загального метаболізму

і функції окремих систем, що, в свою чергу, впливає на відтворення. У виснажених тварин частіше виникають різні форми дисфункції яєчників і ембріональна смертність. Небезпечний також надлишок енергії в раціоні, що може спричинити ожиріння. Встановлено, що фізіологічно обумовлені вимоги до технологічних аспектів утримання та годівлі корів голштинської породи в XXI столітті зросли приблизно на 25% у порівнянні з вимогами, що застосовувалися 30 років тому. Це в першу чергу обумовлено збільшенням розмірів тварин і особливостями їх конституції. Паралельно зі збільшенням молочної продуктивності відмічено скорочення тривалості стадії статевої охоти [5,49,62].

Основною причиною вищенаведеного фактору є зниження якості фолікулогенезу в результаті нестачі енергії у післятотельний період, що, в свою чергу, призводить до зниження вироблення інсуліноподібного фактору росту, що регулює в тому числі й фолікулогенез [1].

Для сучасної худоби характерна висока швидкість метаболічних процесів, що є особливо актуальним у високопродуктивних тварин у період негативного енергетичного балансу в порівнянні з коровами середньої продуктивності. У цей період відзначається виникнення основних патологій післяпологового періоду, таких як післяпологовий парез, кетоз, патології кінцівок тощо.

Зниження відтворювальної функції корів обумовлено комплексом чинників. Ступінь впливу того чи іншого з них буде залежати від конкретних господарських умов і продуктивності стада.

Прокудіна О., Мурзаєва М. відзначають відносно невисокі відтворювальні здатності корів різної селекції. Так, мінімальними показниками сервіс-періоду відрізнялися вітчизняні тварини – 200 днів при нормі в 60-75, голландські та канадські тварини перевищують цей показник на 24 і 96 днів відповідно [41].

Рузієв Т.Б. відзначає, що запліднюваність від першого осіменіння корів із голштинської кровю в залежності від сезону отелення становила 15,6-36,5%, тривалість сервіс-періоду – 75,4-102,8 днів, коефіцієнт відтворювальної здатності – 0,895-1,055. Найкоротший період вирощування до 1 отелення – 27,1 місяці був у тварин з $\frac{3}{4}$ кровністю «у собі», а у корів $\frac{1}{8}$ та $\frac{1}{4}$ кровності досягав 29,2-29,6 місяці. Чорно-рябі корови поступалися за цим показником одноліткам з голштинською кровю на 1,0-1,8 місяці [45].

За даними Нарділ А.В. сервіс-період у всіх голштинізованих тварин був довшим – 87,5-121,6 днів проти 65,2 дні у чорно-рябих одноліток. Кращими за результативністю від першого осіменіння були голштинізовані корови в усіх групах. Їх відсоток знаходився в межах 41,7-50,0, у одноліток чорно-рябі породи – 33,5%. Однак індекс осіменіння збільшувався з підвищенням частки крові за голштинською породою з 2,43 до 3,06. Коефіцієнт відтворювальної здатності у всіх досліджуваних груп тварин знаходиться приблизно на однаковому рівні (1,0-0,94 проти 1,12 у чистопородних чорно-рябих тварин) [31].

Лещук Т.П. констатує, що у напівкровних корів вищий відсоток плідного осіменіння (40 і 32,2%), нижчий індекс осіменіння (2,4 і 1,9), менший сервіс-період (89 і 83 дня), більший вихід телят на 100 корів (97 і 99), коротший межотельний період (359 днів) і ближчий до оптимального коефіцієнт відтворювальної здатності (1,01), ніж у одноліток з породністю 75 і 87,5% за голштинами [26].

Вивчення відтворювальної здатності чорно-рябих тварин різних генотипів, проведене А.І. Кузнецовим, показало, що фізіологічна і господарська зрілість голштинізованих корів настає раніше на 0,2-0,7 місяці ніж у чорно-рябих одноліток. Середня тривалість сервіс-періоду коливається у голштинізованих корів за першу лактацію від 101 до 116 днів, міжотельного періоду від 373 до 390

днів. Достовірно більшим був сервіс-період у 7/8-кровних корів у порівнянні з чорно-рябими чистопородними тваринами. Перевищення склало 20 днів (17,2%) [23].

Відомо, що репродуктивна функція організму тварин особливо чутлива до змін зовнішнього середовища. При оцінці відтворювальних якостей тварин встановлено, що 70% первісток німецької селекції довго не приходили в стадію статевого збудження і не були запліднені. У їх одноліток місцевої селекції зниження репродуктивної функції не спостерігалось.

Телята, отримані від імпоротної худоби, мали живу масу при народженні в середньому $21,2 \pm 1,6$ кг, а молодняк вітчизняної породи – $35,3 \pm 1,2$ кг. За даними клінічного обстеження у 58% телят голштинської породи і у 20-25% тварин чорно-рябої породи з'являлися ознаки гіпотрофії: низька маса тіла, затримка реалізації пози стояння, смоктання, харчового рефлексу, слабка реакція на зовнішні подразники [33].

1.3. Продуктивні особливості корів тварин різного генотипу в залежності від паратипових факторів

Застосовування в молочному скотарстві технології безпасовищного утримання корів сприяє зміні еволюційно сформованих біологічних особливостей великої рогатої худоби. В результаті в нових умовах експлуатації тварин змінюються їх адаптаційні можливості, що негативно позначається на показниках реактивності, відтворювальних здібностях і життєвих проявах організму і адаптивних реакціях в нових умовах утримання.

Механізм природної резистентності проявляється і формується під впливом різноманітних факторів – це генотип тварин, умови утримання та експлуатації, вік, тип і рівень годівлі. Характерною особливістю ознак природної резистентності є їх висока варіабельність, яка забезпечує широкі пристосувальні можливості для організму тварин.

Забезпечення тваринам сприятливих умов утримання, які максимально відповідають біологічним особливостям їх організму, сформованим в процесі

еволюційного розвитку, сприяє більш швидкому формуванню і кращому прояву його захисних сил. Разом з тим, несприятливий вплив навколишнього середовища призводить до ослаблення стійкості організму, захисні сили його виявляються недостатніми, що посилює небезпеку виникнення і поширення інфекційних захворювань [47].

Наукові концепції і виробничий досвід в нашій країні і за кордоном свідчать про те, що ефективне виробництво молока можливо лише при забезпеченні наступних умов: обґрунтованому виборі породи, організації племінної роботи, профілактиці захворювань молодяку великої рогатої худоби

і дорослого поголів'я, ефективної системи кормовиробництва і нормованій повноцінній годівлі. Генетичний потенціал продуктивності худоби молочних порід завдяки використанню великомасштабної селекції в даний час досяг 5000 кг і більше. Однак без вдосконалення технології утримання та годівлі

неможливе швидке збільшення молочної продуктивності. Необхідно відмітити, що годівля високо- і низькопродуктивних корів істотно різниться, що передусім зумовлено інтенсивністю обмінних процесів у час лактації і сухостею.

Спадковість є невід'ємною властивістю кожної живої істоти, що спрямовує його розвиток і життєдіяльність від зиготи до смерті. Під спадковістю розуміють властивість живих істот передавати свої ознаки і особливості потомству. Завдяки спадковості створюється матеріальна і функціональна спадкоємність між поколіннями. Це забезпечує стійке збереження в поколіннях подібності нащадків з предками не тільки в цілому, але й до найдрібніших ознак і властивостей, зберігаються специфічні особливості розвитку, властиві виду і особині [43].

Поряд з паратиповими факторами (зовнішні умови, вік, місяць лактації та ін.) на мінливість молочної продуктивності впливає спадковість. Протягом останніх десятиліть більш високу молочну продуктивність у порівнянні з коровами інших молочних порід має худоба чорно-рябої голштинської породи.

Дослідження, проведені на тваринах цієї породи і її помісях, вельми суперечливі, що, мабуть, пов'язано з реалізацією продуктивного потенціалу в контрастних умовах середовища.

Стратегічно важливим напрямом, що визначає успішне вирощування, завжди буде біологічно повноцінна годівля, яка гарантує правильний розвиток і міцне здоров'я молодняка, максимальну довічну продуктивність. Необхідно знайти оптимальну стратегію вирощування телиць, щоб тварина добре розвивалася, була повністю готова до отелення в оптимальні терміни і показувала високу молочну продуктивність у майбутньому.

Головною метою біологічно повноцінної годівлі тварин є забезпечення їх оптимального росту.

Як показує практика, ефективність використання голштинських бугаїв при вдосконаленні локальних масивів чорно-рябої худоби залежить від рівня годівлі корів і племінної цінності плідників, від правильного використання яких отримують до 90-95% ефекту селекції.

Один з напрямків вдосконалення молочної худоби – схрещування чорно-рябої породи з голштинами. У зв'язку з цим, важливо вивчити вплив голштинізації в різних природно-кліматичних умовах на зростання і розвиток тварин.

Особливістю голштинів є природна здатність до більш високої інтенсивності росту у молодняка в порівнянні з однолітками інших порід, забезпечили яку при неналежній якості корму не завжди вдається навіть у кращих племінних господарствах. На тлі неповної реалізації потенціалу росту ремонтного молодняка схрещування з використанням голштинів в значній мірі може втрачати ефективність [36].

Встановлено, що у тварин чорно-рябої породи реалізація потенціалу продуктивності значно визначається рівнем витрат кормів на голову в рік. Потенціал надою реалізується найбільш повно при рівні годівлі 60-65 ц к.од. в рік, щодо витрати 50-55 ц к.од. корму, на 11,5%. При зимових отеленнях надої первісток чорно-рябої породи були на 11,7% вищими, ніж при літніх.

Підвищення живої маси телиць чорно-рябої породи при народженні позитивно впливає на наступні надої первісток. Разом з тим, у цих же корів спостерігається погіршення показників відтворення, подовжується сервіс-

період, знижується коефіцієнт відтворювальної здатності і, як наслідок, знижений рівень виходу телят [36].

В усі вікові періоди кращими за живою масою були телиці з 50% крові за голштинською породою. Вони мали перевагу в 3-місячному віці над чистопородними однолітками чорно-рябої породи на 4,3 кг і тваринами генотипу

$\frac{1}{4}$ Ч-р + $\frac{3}{4}$ Г на 2,1 кг, в 6 місяців – на 16,8 і 9,8 кг, в 12 місяців – на 35,3 і 21,4 кг, в 15 місяців – на 40,2 і 23,9 кг, в 18 місяців – на 43,9 і 25,2 кг і в 21 місяць – на 50,0 і 28,4 кг [11].

Матвеева Г.С. констатує, що при різних системах утримання і годівлі скоростиглість (господарська зрілість) у помісних голштинізованих тварин $\frac{1}{4}$ настає на 21,28 доби, $\frac{3}{8}$ і $\frac{1}{2}$ – на 21 добу, $\frac{7}{16}$ – на 20,13 доби, $\frac{1}{2}$ «у собі» – на 21,15 доби і $\frac{5}{8}$ – на 19,14 діб (раніше у порівнянні з чистопородними чорно-рябими. При цьому приріст живої маси нетелей на 16% більший в порівнянні з контрольними однолітками [29].

Мало практичної користі від імпортного поголів'я, в основному голштинської породи, так як ці тварини в наших умовах схильні до різного роду стрес-факторів, які лежать в основі безлічі патологічних станів. Вчені прийшли до висновку, що голштини голландської селекції відрізняються високою інтенсивністю росту, гарною продуктивністю і при створенні належних умов здатні реалізувати високий потенціал продуктивності в наших господарствах [35].

Встановлено, що велика молочна продуктивність була у корів з більшою часткою крові голштинської породи і залежала від способу їх утримання. Так, при прив'язному утриманні надої корів із кровністю $\frac{5}{8}$ і $\frac{3}{4}$ за голштинською породою відносно напівкровних за 1-шу лактацію були вищими на 223 і 521 кг молока (6,0-13,9%), за 2-у – на 135 і 438 кг (3,4-11,0%), за 3-ю – на 312 і 517 кг (7,3-12,1%) відповідно. При безприв'язному утриманні у помісній в міру

збільшення частки голштинської крові надої за 1-у лактацію в групах $\frac{5}{8}$ і $\frac{3}{4}$ -кровних були вищими відносно $\frac{1}{2}$ -кровних на 175 і 344 кг молока (4,8-9,4%),

за 2-у – на 167 і 403 кг (4,4-10,7%) і за 3-ю – на 342 і 547 кг (8,2-13,1%) відповідно [9,17].

Одним з факторів, що забезпечує молочну продуктивність корів на рівні 6000-8000 кг молока, є повноцінна годівля. На думку вчених голштинська худоба більш вимоглива до технології утримання, годівлі та доїння.

Високий рівень молочної продуктивності і нормальний фізіологічний стан корів можливі лише при детальному нормуванні потреб в енергії, поживних, мінеральних і біологічно активних речовинах, забезпеченні цих потреб за рахунок раціонального підбору кормів і відповідної підгодівлі.

Рацион молочних корів часто також не поповнює потреби тварин в поживних речовинах і енергії. Різниця між енергією, отриманою з кормом і виділеною з молоком, компенсується за рахунок власних запасів організму тварини, що призводить до зниження її живої маси і молочної продуктивності.

З'ясовано, що за 305 днів і за весь період лактації корови чорно-рябої породи з середньодобовим приростом живої маси за період вирощування понад 750 г/добу перевершували за надоєм корів зі середньодобовим приростом живої маси менше 650 г/добу відповідно на 749,0 кг (12,1%) і 947,0 кг (13,4%), з середньодобовим приростом живої маси 650-750 г/добу – на 133,0 кг (2,2%) і 903,0 кг (12,8%) [55].

Спазарян А. довів, що цілеспрямована селекція в поєднанні з поліпшеною годівлею та утриманням тварин вітчизняної чорно-рябої породи, поліпшеної голштинською, дозволила в 2011 році від 45032 корів отримати 7593 кг молока з вмістом жиру 3,70%, білка – 3,11%. У порівнянні з 2006 роком продуктивність корів збільшилася на 427 кг, вміст жиру і білка в молоці – на 0,08 і 0,01% відповідно [15].

Фізико-хімічні та технологічні властивості молока залежать від сезонних і кліматичних факторів. Сезонність впливає не тільки на вміст у молоці загального білка, але й на його фракції. Найбільший вміст α -казеїну в молоці спостерігається влітку, низький – взимку, β -казеїну, навпаки, високий – взимку, низький – влітку, вміст κ -казеїну найбільший восени, найменший навесні.

Дослідження показали, що в молоці корів чорно-рябої породи в зимовий період утримання міститься 3,79% жиру, в літній період – 3,64%, що вище, ніж у помісей (чорно-ряба × голштинська) відповідно на 0,06 і 0,08%.

Також, встановлено, що молоко корів-первісток чорно-рябої породи, що отелилися восени, не тільки містило найбільшу кількість молочного жиру – 4,54%, а й мало найкращі показники його дисперсії (найбільша кількість – 7,5 млрд/см³ і діаметр жирових кульок – 3,20 мкм) у порівнянні з продукцією, отриманою від ровесниць зимового, весняного та літнього отелень [12,28,38,39].

Молоко, отримане в осінній період характеризується більш високим вмістом жиру і білка – відповідно 3,87 і 3,38% у порівнянні з молоком, отриманим в інші сезони року.

Разом з тим дослідження, проведені А.І. Шендаковим, показали, що при невисокому рівні годівлі голштинізація чорно-рябої худоби не дала позитивних результатів. Так, надій чистопородних чорно-рябих корів склав 3809 кг жирністю молока 3,29%, в той час як корови з кровністю $\frac{1}{2}$ за голштинами дали 3369 кг молока жирністю 3,25%. При рівні годівлі 4000 к.од. в рік на корову найбільш продуктивними виявилися тварини, отримані від поворотного схрещування з використанням голландської худоби – 4057 кг молока жирністю 3,91%, що вище показників чорно-рябої породи на 545 кг молока, 19,2 кг молочного жиру [58].

Аналіз літературного матеріалу свідчить про важливість обліку впливу паратипових факторів при виробництві молока від голштинізованої худоби.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися в ТОВ « ЕКОАГРОФЕРМА» Народицького району, Житомирської області у період з 2019-2021 р.

З метою вивчення впливу спадкових і паратипових факторів на господарсько-біологічні особливості тварин були сформовані 4 групи телиць по 20 голів у кожній. В 1 контрольну групу увійшли телиці чорно-рябої породи, в 2 контрольну – тварини генотипу $\frac{1}{2}$ Ч-р + $\frac{1}{2}$ Г, вирощені в період від народження до 18-місячного віку на раціонах прийнятих в господарстві (2830 корм. од. і 300 кг перетравного протеїну), в 1 і 2 дослідні групи – однойменні однолітки контрольних груп, рівень годівлі яких був вищим на 20% (3400 корм. од. і 360 кг перетравного протеїну).

У період лактації всі групи первісток перебували в однакових умовах годівлі та утримання. За цей період їм було задано 53-ц корм.од. і 590 кг перетравного протеїну.

Ріст і розвиток потомства вивчалися в наступні вікові періоди: при народженні, у віці 3, 6, 9, 12, 15 і 18 місяців. Середньодобові прирости живої маси, відносна швидкість росту, прості коефіцієнти росту і індекси статури піддослідних тварин визначали розрахунковим шляхом. Екстер'єрно-конституційні особливості первісток вивчали методом взяття основних промірів, обчислення індексів статури і визначення їх живої маси на 2-3-му місяцях лактації.

Тварин оцінювали за середньодобовим надоем, продуктивністю за перші 305 днів і за всю лактацію шляхом проведення контрольних доїнь 1 раз у місяць.

Індекс молочності розраховували за загальноприйнятою в зоотехнії формулою. Якісні показники молока досліджувалися протягом лактації індивідуально від кожної корови. У середньодобовій пробі визначали вміст жиру кислотним методом, СЗМЗ, білок – методом формольного титрування, лактозу – рефрактометром, мінеральні речовини – розрахунковим методом.

Оцінку біологічної ефективності корів проводили за формулою:

$$\text{БЕК} = \text{Н} \times \text{В} / \text{Ж},$$

де БЕК – біологічна ефективність корови;

Н – надій за 305 днів лактації (кг);

В – вміст сухої речовини в молоці (%);

Ж – жива маса (кг).

Для обліку відтворювальної здатності тварин фіксувалися: вік і жива маса при першому плідному осіменінні й отеленні, тривалість міжотельного, сервіс-періодів і тільності, індекс запліднення, коефіцієнт відтворювальної здатності.

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) розраховувався за формулою Н.М. Крамаренко:

$$\text{КВЗ} = 365 / \text{МОП}.$$

Проби крові з яремної вени брали вранці до годівлі тварин. Кількість еритроцитів і лейкоцитів у крові визначали в лічильній камері Горяєва, рівень

гемоглобіну – в гемометрі Салі, загальний білок – на рефрактометрі. Оцінювали фагоцитарну, лизоцимну і бактерицидну активність сироватки крові. Економічну ефективність проведених досліджень визначали розрахунковим шляхом.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Жива маса та екстер'єрно-конституційні особливості телиць та первісток під впливом різного рівня годівлі

Одним і з домінуючих чинників, що визначають ріст і розвиток молодняку великої рогатої худоби, є повноцінна годівля. Господарсько цінні та племінні якості тварин неможливо зберегти без досить високого рівня годівлі.

У зв'язку з цим, була вивчена динаміка живої маси телиць чорно-рябої породи і напівкровних (чорно-ряба × голштинська) одноліток, вирощених на господарському і підвищеному рівні годівлі (таблиця 1).

НУБІП України

Динаміка живої маси піддослідних груп телиць, X±m_x

Таблиця 1

Вік, міс.	Група							
	1 контрольна		1 дослідна		2 контрольна		2 дослідна	
	$\bar{X} \pm m_x$	C_v	$\bar{X} \pm m_x$	C_v	$\bar{X} \pm m_x$	C_v	$\bar{X} \pm m_x$	C_v
При народженні	29,1±0,22	3,4	29,3±0,14	2,1	30,8±0,18	2,5	30,3±0,18	2,6
3	80,5±0,61	3,3	94,0±0,44	2,0	84,9±0,69	3,6	102,0±0,55	2,3
6	135,6±0,79	2,5	159,6±0,68	1,8	143,2±0,86	2,6	174,8±0,87	2,2
9	194,3±1,09	2,5	230,2±0,89	1,7	204,5±1,06	2,2	252,7±1,57	2,7
12	256,9±1,03	1,8	298,3±1,39	2,0	268,1±1,07	1,7	324,2±1,77	2,4
15	303,8±0,83	1,2	356,7±1,54	1,9	320,4±1,14	1,6	385,7±1,48	1,7
18	349,8±0,98	1,2	408,5±1,84	2,0	367,2±1,26	1,5	443,0±1,18	1,2

Аналіз живої маси при народженні показав, що напівкоровні тварини як контрольної, так і дослідної груп перевершували одноліток чорно-рябої породи відповідно на 1,7 і 1,0 кг ($P > 0,999$), що свідчить про більшу крупноплідність телят, отриманих від міжпородного схрещування. В подальшому тенденція переваги напівкоровних телиць над чистопородними чорно-рябими однолітками зберіглася до кінця вирощування.

Незалежно від породи і генотипу великими значеннями живої маси у всі періоди досліджень відрізнялися телиці дослідних груп, вирощені на більш високому рівні годівлі.

Так, у віці 3 місяці відмінності між теличками дослідних і контрольних груп склали в середньому 16,8-20,1%, в 6 місяців – 17,7-22,1%, в 9 місяців – 18,5-23,6%, в 12 місяців – 16,1-20,9%, в 15 місяців – 17,4-20,4% і в 18 місяців – 16,8-20,6%. Відмінності за живою масою між контрольними і дослідними групами телиць у всі вікові періоди виявилися високо достовірними.

При вирощуванні тварин на раціонах, прийнятих в господарстві, перевага напівкоровних телиць над однолітками чорно-рябої породи за живою масою в 3-місячному віці склала 4,4 кг або 5,4%, в 6-місячному віці – 7,6 кг або 5,6%, в 9-місячному віці – 10,2 кг або 5,2%, в 12-місячному віці – 11,2 кг або 4,4%, в 15-місячному віці – 16,6 кг або 5,4% і в 18-місячному віці – 17,4 кг або 5,0%

($P > 0,999$). При вирощуванні на підвищених раціонах відповідно 8,0 кг або 8,5%; 15,2 кг або 9,5%; 22,5 кг або 9,8%; 25,9 кг або 8,7%; 29,0 кг або 8,1% і 34,5 кг або 8,4% ($P > 0,999$).

Слід зазначити, якщо контрольні групи телиць не досягнули значень стандарту чорно-рябої породи за живою масою в 18 місяців на 6,2-11,5%, то дослідні групи перевершили його на 4,7-13,6%. Причому найбільша перевага була характерна для напівкровних за голштинською породою тварин.

Отримані значення середньодобових приростів живої маси в різні вікові періоди дозволяють констатувати, що підвищення рівня годівлі в період вирощування позитивно позначилося на енергії росту дослідних груп телиць (таблиця 2).

Так, за період від народження до 3-місячного віку середньодобові прирости живої маси телиць дослідних груп були вищими, ніж у контрольних груп на 25,9-32,6% ($P > 0,999$), в період з 3 до 6 місяців – на 19,1-24,8% ($P > 0,999$), з 6 до 9 місяців – на 20,2-27,2% ($P > 0,999$), з 9 до 12 місяців – на 8,7-12,4% ($P > 0,999$), з 12 до 15 місяців – на 17,6-24,5% ($P > 0,999$), з 15 до 18 місяців – на 12,5-22,5% ($P > 0,999$).

Таблиця 2

Середньодобові прирости живої маси піддослідних груп телиць, $X \pm m_x$

Віковий період, міс.	Група			
	1 контрольна	1 дослідна	2 контрольна	2 дослідна
0-3	571±8,5	719±10,6	601±8,2	797±11,1
3-6	612±9,1	729±11,4	648±9,4	809±12,2
6-9	652±10,9	784±12,7	681±10,0	866±13,5
9-12	696±11,5	757±11,9	706±10,6	794±12,4
12-15	521±6,0	649±9,8	581±6,8	683±10,6
15-18	511±4,1	575±8,6	520±4,9	637±9,5
0-18	586±3,2	693±6,3	615±4,0	754±7,1

За період вирощування (від народження до 18-місячного віку) середньодобові прирости живої маси у телиць дослідних груп склали в середньому 702-764 г проти 594-623 г у ровесниць контрольних груп ($P > 0,999$).

Незалежно від рівня годівлі при вирощуванні більш високою енергією росту в усі періоди відрізнялися помісні групи телиць.

У дослідженнях відносна швидкість росту піддослідних груп телиць представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Динаміка відносної швидкості росту піддослідних груп телиць у різні вікові періоди, %

Віковий період, міс.	Група			
	1 контрольна	1 дослідна	2 контрольна	2 дослідна
0-3	93,8	104,9	93,5	108,4
3-6	51,0	51,7	51,1	52,6
6-9	35,6	36,2	35,3	36,4
9-12	27,7	25,8	26,9	24,8
12-15	16,7	17,8	17,8	17,3
15-18	14,1	13,5	13,6	13,8

Згідно з отриманими даними відносна швидкість росту в перші 9 місяців життя була вищою у дослідних груп телиць. Так, в період від народження до 3-місячного віку енергія росту телиць 1 і 2 дослідної груп була вищою відповідно на 11,1 і 14,9%, ніж у одноліток 1 і 2 контрольної груп, з 3 до 6 місяців – на 0,7 і 1,5%, з 6 до 9 місяців – на 0,6 і 1,1%.

В аналізовані періоди досліджень відносна швидкість напівкровних голштинських телиць, які вирощувалися на підвищених раціонах, була вищою, ніж у одноліток чорно-рябої породи, на господарських раціонах – практично однаковою.

Надалі з 9 до 12 місячного віку енергія росту у дослідних груп телиць дещо нижча (на 1,9-2,1%) у порівнянні з контрольними групами тварин. Крім того,

у помісних груп телиць, незалежно від рівня годівлі, показники відносної швидкості росту нижчі на 0,8-1,0%, ніж у одноліток чорно-рябої породи.

У період з 12 до 15 місячного віку відносна швидкість росту піддослідних груп телиць дещо вирівнюється і досягає значень 16,7-17,8%.

До кінця вирощування піддослідні групи телиць, практично, не різнилися між собою за енергією росту.

Отже, за весь період вирощування відносна швидкість росту контрольних груп телиць знизилася з 93,5-93,8% до 13,6-14,1%, дослідних груп – з 104,9-108,4 до 13,5-13,8%, що свідчить про те, що на підвищенні рівня годівлі дослідні групи тварин відреагували в більш ранні терміни індивідуального розвитку.

Прості коефіцієнти росту є об'єктивним показником інтенсивності росту, так як показують у скільки разів збільшується жива маса за певний проміжок часу в порівнянні з масою тіла при народженні.

Прості коефіцієнти росту, отримані в дослідженнях, підтверджують більш інтенсивний ріст телиць дослідних груп (таблиця 4).

Таблиця 4

Прості коефіцієнти зростання піддослідних груп телиць

Група	Вік, міс.					
	3	6	9	12	15	18
1 контрольна	2,77	4,66	6,68	8,83	10,44	12,02
1 дослідна	3,21	5,45	7,86	10,18	12,17	13,94
2 контрольна	2,76	4,65	6,64	8,70	10,40	11,92
2 дослідна	3,37	5,77	8,34	10,70	12,73	14,62

Встановлено, що жива маса телиць 1 контрольної і 2 контрольної груп в усі періоди досліджень збільшувалася практично однаково, з невеликою перевагою тварин чорно-рябої породи. При порівняльному вивченні дослідних груп виявлено перевагу за збільшенням живої маси телиць із кров'ю полштинів

Мабуть, більш висока поживність раціонів дослідних груп сприяла досягненню генетичного потенціалу напівкровними голштинськими тваринами.

Найбільш високим збільшенням живої маси в порівнянні з масою тіла при народженні відрізнялися напівкровні (чорно-ряба × голштинська) телиці, вирощені на підвищеному рівні годівлі, у яких ці значення склали в 3 місяці – 3,37, в 6 – 5,77, в 9 – 8,34, в 12 – 10,70, в 15 – 12,73 і в 18 місяців – 14,62, найменшим – однолітки контрольних груп (2,76-2,77; 4,65-4,66; 6,64-6,68; 8,70-8,83; 10,40-10,44 і 11,92-12,02).

Таким чином, отримані значення простих коефіцієнтів росту свідчать про те, що на збільшення поживності раціонів до віку першого осіменіння краще реагують напівкровні голштинські телиці, які характеризуються більш високою енергією росту.

Загальновідомо, що спрямоване вирощування молодняка великої рогатої худоби обумовлює, в основному, подальшу молочну продуктивність і здоров'я дорослих тварин. Важливе значення при цьому має формування у тварин якостей, необхідних для утримання в умовах інтенсивної технології виробництва молока.

Розвиток організму є результатом взаємодії спадкової основи, отриманої від батьків, і тих конкретних умов зовнішнього середовища, в яких воно протікає. Всі екстер'єрно-конституційні і продуктивні властивості тварин не закладені в статевих клітинах в готовому вигляді у формі зачатків, а виникають в процесі онтогенезу.

Дані за промірами тіла піддослідних груп тварин представлені в таблиці 5.

Таблиця 5
Проміри тіла піддослідних груп тварин, $X \pm m_x$

Проміри тіла	Вік, міс.	Група			
		1 контрольна	1 дослідна	2 контрольна	2 дослідна
1	2	3	4	5	6

Висота у холці	6	100,6±1,7	102,6±1,2	102,1±1,5	103,3±1,6
	12	107,4±2,0	117,3±1,5	116,7±1,8	119,9±1,4
	18	118,8±1,3	121,7±1,0	120,4±1,6	122,5±1,2
	1 лактація	127,1±0,8	131,6±0,8	130,4±0,7	134,8±1,0
Висота у крижах	6	104,0±0,7	106,3±0,8	105,8±0,7	107,5±1,1
	12	111,8±0,9	122,0±0,9	121,6±0,8	125,3±1,1
	18	124,0±0,7	126,9±1,1	125,8±0,7	128,7±1,1
	1 лактація	132,7±0,8	137,4±0,8	136,8±0,7	138,5±1,0
Глибина грудей	6	36,3±0,9	36,9±1,2	37,4±1,1	38,3±1,0
	12	50,2±0,6	50,9±0,7	51,8±0,8	53,0±0,8
	18	58,5±1,1	59,4±1,0	60,1±1,3	61,3±0,9
	1 лактація	64,0±0,4	65,0±0,5	65,8±0,7	67,2±0,6
Обхват грудей	6	123,4±0,8	125,8±1,0	124,6±1,0	126,9±1,1
	12	150,5±1,2	155,4±1,0	153,9±1,1	160,2±1,2
	18	161,2±1,7	167,4±1,1	166,0±1,0	171,9±1,2
	1 лактація	179,3±1,1	185,6±1,1	183,9±1,2	187,2±1,3
1	2	3	4	5	6
Коса довжина тулуба	6	105,6±1,7	106,0±1,5	106,7±1,3	107,1±1,2
	12	121,2±1,4	124,3±1,3	123,9±1,2	127,0±1,1
	18	130,7±1,1	133,6±1,2	132,4±1,0	135,8±1,2
	1 лактація	148,6±1,0	152,7±0,9	151,5±0,8	154,9±1,0
Обхват п'ястка	6	14,7±0,5	14,9±0,6	15,1±0,7	15,0±0,4
	12	15,6±0,7	16,0±0,5	16,2±0,5	16,0±0,6
	18	17,2±0,4	17,4±0,3	17,3±0,6	17,5±0,3
	1 лактація	18,8±0,2	19,1±0,2	19,0±0,3	19,3±0,2
Ширина грудей за лопатками	6	25,8±0,9	26,1±0,8	26,0±0,7	26,2±0,5
	12	30,3±0,8	32,0±0,6	30,9±0,7	32,5±0,4
	18	36,8±0,6	37,6±0,5	37,3±0,5	38,2±0,3
	1 лактація	42,1±0,5	43,5±0,4	42,7±0,4	44,2±0,3
Ширина в маклоках	6	27,0±0,1	27,7±0,1	28,3±0,2	28,8±0,1
	12	33,1±0,2	34,8±0,2	34,0±0,3	35,3±0,1
	18	40,3±0,2	41,5±0,2	41,2±0,3	42,5±0,2
	1 лактація	48,9±0,2	50,6±0,3	49,4±0,3	51,8±0,3
Ширина в тазостегновому зчленуванні	6	29,8±0,2	27,7±0,1	28,8±0,1	28,8±0,1
	12	35,3±0,2	34,8±0,2	35,3±0,1	35,3±0,1
	18	41,9±0,2	41,5±0,2	42,5±0,2	42,5±0,2
	1 лактація	46,8±0,4	50,6±0,3	51,8±0,3	51,8±0,3

НУБІП України

Ширина в сідничних буграх	6	9,6±0,06	9,5±0,08	9,4±0,08	9,3±0,10
	12	12,9±0,07	12,6±0,10	12,7±0,10	12,8±0,12
	18	13,8±0,10	14,0±0,12	13,6±0,11	13,9±0,16
	1 лактація	24,7±0,13	25,2±0,30	24,6±0,20	25,0±0,27

Встановлено, що в усі вікові періоди телиці дослідних груп, вирощені на більш поживних раціонах, перевершували за показниками екстер'єру ровесниць контрольних груп. Найбільші відмінності між порівнюваними групами тварин мали місце в 18-місячному віці, які при порівнянні чорно-рябих груп телиць

склали: за висотними промірами в середньому 2,9 см, за обхватом грудей – 6,2

см, косою довжиною тулуба – 2,9 см, шириною грудей за лопатками – 0,8 см,

шириною в маклоках – 1,2 см, шириною в тазостегновому зчленуванні – 1,5 см,

при, практично, однакових значеннях обхвату п'ястка і ширини в сідничних

горбах. Подібні відмінності за вивченими промірами тіла зареєстровані між

напівкровними голштинськими теличками, вирощеними на різних рівнях

годівлі.

У дослідженнях встановлена наступна тенденція – незалежно від рівня годівлі при вирощуванні найбільшими значеннями промірів тіла, за винятком

ширини в сідничних горбах, в усі вивчені вікові періоди відрізнялися помісні

напівкровні телиці, що, ймовірно, пов'язане з ефектом гетерозису, отриманого

від схрещування корів чорно-рябої породи з бугаями голштинської породи. При цьому достовірні відмінності отримані за такими промірами тіла: висотою в

холці і крижах, обхватом грудей і косою довжиною тулуба. До кінця періоду

вирощування перевага напівкровних помісей над чорно-рябими однолітками,

вирощеними на господарських раціонах, склали за висотою в холці 1,3%,

за висотою в крижах – 1,4%, за обхватом грудей – 3,0%, за косою довжиною

тулуба – 1,3%, за шириною і в маклоках – 2,2% і за шириною в тазостегновому

зчленуванні – на 2,1%, за підвищеного рівня годівлі – 0,6%; 1,4; 2,7; 1,6; 2,4 і

2,5% відповідно.

Для більш повного уявлення про пропорційність будови тіла тварин, про розвиток різних частин тіла відносно одне одного, типовості тварин

використовували метод аналізу і порівняння індексів будови тіла, який являє собою співвідношення окремих промірів статей екстер'єру, виражене у відсотках (таблиця 6).

Таблиця 6

Індекси будови тіла підслідних телиць, $X \pm m_x$

Індекс	Група			
	1 контрольна	1 дослідна	2 контрольна	2 дослідна
6 місяців				
Високоногості	63,9	64,0	63,4	63,4
Розтягнутості	105,0	103,3	104,5	104,5
Збитості	116,8	118,7	116,8	116,8
Тазогрудний	95,6	94,2	91,9	91,9
Грудний	71,1	70,7	69,5	69,5
Костистості	14,6	14,5	14,8	14,8
Перерослості	103,4	103,6	103,6	103,6
Масивності	122,7	122,6	122,0	122,0
12 місяців				
Високоногості	53,3	53,3	53,3	53,3
Розтягнутості	112,8	112,8	112,8	112,8
Збитості	124,2	124,2	124,2	124,2
Тазогрудний	92,7	92,7	92,7	92,7
Грудний	61,2	61,2	61,2	61,2
Костистості	14,5	14,5	14,5	14,5
Перерослості	104,1	104,1	104,1	104,1
Масивності	140,1	140,1	140,1	140,1
18 місяців				
Високоногості	50,7	50,7	50,7	50,7
Розтягнутості	110,0	110,0	110,0	110,0
Збитості	123,3	123,3	123,3	123,3
Тазогрудний	91,3	91,3	91,3	91,3
Грудний	62,9	62,9	62,9	62,9
Костистості	14,5	14,5	14,5	14,5
Перерослості	104,4	104,4	104,4	104,4
Масивності	135,7	135,7	135,7	135,7
1 лактація				
Високоногості	49,6	49,6	49,6	49,6
Розтягнутості	116,9	116,9	116,9	116,9
Збитості	120,7	120,7	120,7	120,7

Тазогрудний	86,1	86,1	86,1	86,1
Грудний	65,8	65,8	65,8	65,8
Костистості	14,8	14,8	14,8	14,8
Перерослості	104,4	104,4	104,4	104,4
Масивності	141,1	141,1	141,1	141,1

Порівнюючи величини індексів статури тварин різного генотипу, вирощених на різних рівнях годівлі, можна прийти до висновку, що в їх статурі є певні відмінності. Ці відмінності, як правило, мали місце за такими індексами як: розтягнутості, збитості й масивності.

Як видно з таблиці 6, найменший індекс розтягнутості в усі вікові періоди був притаманний телицям і первісткам 1 і 2 дослідної груп.

Індекс збитості, що характеризує ступінь вираженості м'ясності, виявився порівняно великим у телиць дослідних груп, проте до першої лактації ці значення у всіх груп первісток практично вирівнялися (120,7-121,5%).

За індексом масивності спостерігалися відмінності як в залежності від генотипу, так і рівня годівлі телиць. Під час виробництва молока ці відмінності згладилися як між первістками 1 і 2 контрольної груп, так і між 1 контрольної та 1 дослідною групами. Найменшими значеннями індексу масивності характеризувалися первістки 2 дослідної групи – 138,9%.

За іншим індексам будови тіла істотних міжгрупових відмінностей не виявлено.

Таким чином, результати досліджень свідчать про позитивний вплив підвищеного рівня годівлі на ріст і екстер'єрні особливості телиць і первісток різного генотипу. За інших рівних умов перевагу за основними промірами тіла мають напівкровні за голштинами помісі.

3.2. Відтворна здатність піддослідних тварин

Однією з годовних умов підвищення продуктивності корів і зростання виробництва молока є гарні відтворювальні якості тварин.

Про вплив спадковості на формування відтворювальних якостей молочної худоби є досить велика кількість досліджень, в той час як по залежності відтворювальної здатності корів від паратипових факторів їх явно недостатньо.

Відтворювальна здатність піддослідних тварин в зв'язку з різною інтенсивністю вирощування показана в таблиці 7.

Таблиця 7
Відтворна здатність піддослідних тварин, $X \pm m_x$

Показники	Група			
	1		2	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Вік плідного осіменіння, днів	561±2,1	525±1,7	546±2,1	497±1,6
Вік першого отелення, днів	837±2,1	803±2,0	825±2,1	779±2,0
Тривалість тільності, днів:				
телиць	276±1,0	278±1,0	279±1,2	282±0,9
первісток	279±0,9	276±1,1	283±1,1	281±0,9
Індекс осіменіння, доз:				
телиць	1,5±0,2	1,4±0,1	1,7±0,2	1,8±0,2
первісток	1,9±0,2	2,1±0,2	2,3±0,3	2,2±0,2
Сервіс-період, днів	82±6,9	89±7,1	97±7,3	115±8,0
Міжотельний період, днів	361±31,9	365±34,3	380±30,5	396±28,9
Коефіцієнт відтворювальної здатності	1,01±0,06	1,00±0,05	0,96±0,07	0,92±0,09

У дослідженнях вік плідного осіменіння помісних телиць склав 497-546 днів проти 525-561 у чорно-рябих одноліток. Незалежно від генотипу, телиці дослідних груп досягли віку першого запліднення раніше (на 15 днів тварини чорно-рябої породи та на 28 днів напівкровні). У зв'язку з невеликими відмінностями між групами тварин за тривалістю тільності, вік першого отелення мав практично ті ж міжгрупові відмінності, що і вік при першому плідному осіменінні.

Індекс осіменіння, що показує кількість осіменінь на запліднення тварини, був значно кращим у телиць і первісток чорно-рябої породи – відповідно 1,4-1,5

і 1,9-2,1 спермодоз, що відповідно за віковими групами нижче на 0,2-0,4 і 0,1-0,4 доз, ніж у напівкровних помісей.

Вважається, що тривалість сервіс-періоду (при оптимальному терміні від одного до трьох місяців) служить надійним критерієм оцінки відтворювальної здатності корів.

Різниця за інтервалом між отеленням корів-первісток чорно-рябої породи, вирощених за різних рівнів годівлі, була незначною – 4 дні, а між напівкровними однолітками – 16 днів. Ймовірно, більш висока тривалість міжотельного періоду

у напівкровних груп первісток була обумовлена превалюванням молочної домінанти над статєвою.

В результаті коефіцієнт відтворювальної здатності первісток контрольних груп був дещо вищим за одноліток дослідних груп. За інших рівних умов цей коефіцієнт був вищим у тварин чорно-рябої породи, вирощених на господарському рівні годівлі – на 0,05 од., на підвищеному рівні годівлі – на 0,08 од.

3.2. Молочна продуктивність та хімічний склад молока корів-первісток в залежності від паратипових факторів

Сучасне молочне скотарство, щоб бути конкурентоспроможним, рентабельним та забезпечувати продовольчу незалежність країни, має базуватися на високопродуктивному поголів'ї великої рогатої худоби.

З цією метою були вивчені показники молочної продуктивності корів-первісток чорно-рябої породи та помісей з голштинами, результати яких наведені в таблиці 8.

Встановлено, що кращими за молочною продуктивністю виявилися первістки, вирощені на підвищеному рівні годівлі. Їх перевага за надоем у

залежності від генотипу становила по чорно-рябій породі – 374 кг або 8,2% (P>0,95), по напівкровним тваринам – 828 кг або 17,0%.

Незалежно від рівня годівлі при вирощуванні первістки генотипу $\frac{1}{2}$ Ч-р \times $\frac{1}{2}$ Г виробляли більше молока за лактацію, ніж однолітки чорно-рябій породи, що пояснюється більш високим генетичним потенціалом тварин голштинської породи і отриманим ефектом гетерозису. Так, у первісток із кров'ю голштинів, вирощених на господарських раціонах, надой були на 307 кг (6,7%) (P>0,95) вищими, ніж у ровесниць материнської породи, а відмінності між тваринами 1-ї і 2-ї дослідної груп склали – 761 кг або 15,4%. Представниці

дослідних груп відрізнялися більшою варіабельністю розглянутої ознаки, що свідчить про можливість подальшої селекції.

За змістом жиру в молоці помісні первістки незначно (на 0,01-0,02%), але перевершували ровесниць чорно-рябій породи. При порівнянні тварин чорно-рябій породи, вирощених за різних рівнів годівлі, встановлено, що жирномолочність первісток 1-ї дослідної групи була на 0,05% (P>0,95) вищою, ніж у контролі, а 2-ї дослідної групи – на 0,04% (P>0,95). В результаті вихід молочного жиру виявився вищим у тварин, вирощених на більш високому рівні годівлі: по групам чорно-рябих первісток – на 16 кг або на 9,7% (P>0,95), по напівкровним помісям – на 32,3 кг або на 18,3% (P>0,999).

Інтенсивне вирощування ремонтних телиць дослідних груп сприяло досягненню більш високої живої маси в дорослому віці порівняно з однолітками контрольних груп. Так, перевага первісток 1-ї і 2-ї дослідних груп склала відповідно 25 і 31 кг (P>0,99).

Молочна продуктивність чорно-рябих та напівкровних голштинських первісток, $X \pm m_x$

Показники	Група							
	1 контрольна		1 дослідна		2 контрольна		2 дослідна	
	$X \pm m_x$	C_v	$X \pm m_x$	C_v	$X \pm m_x$	C_v	$X \pm m_x$	C_v
Надій, кг	4557±137,9	13,5	4931±178,1*	16,1	4864±159,3* ¹	14,6	5692±224,2	17,6
Вміст жиру у молоці, %	3,61±0,02	2,5	3,66±0,03*	3,7	3,63±0,03	3,7	3,67±0,04*	4,9
Кількість молочного жиру, кг	164,5±4,9	13,3	180,5±6,5*	16,0	176,6±5,7	14,4	208,9±8,2***	17,5
Жива мас, кг	485±1,0	0,9	510±1,9**	1,7	496±1,6	1,4	527±1,1**	0,9
Індекс молочності, кг	939±25,9	12,3	967±35,0	16,2	980±31,2	14,3	1080±42,5*	17,6
Вміст білка в молоці, %	3,21±0,01	1,4	3,25±0,02	2,8	3,22±0,02	2,8	3,26±0,03	4,1
Кількість молочного білка, кг	146,3±4,4	13,4	160,2±5,7	15,9	156,6±5,1	14,5	185,6±7,2	17,3
Тривалість лактації, днів	302±2,0	3,0	309±1,8	2,6	322±2,3	3,2	336±2,1	2,8

Індекс молочності, який є відображенням виробничої типівості корів, був вищим у групах дослідних груп: при порівнянні чистопородних чорно-рябих – на 28 кг, напівкровних помісей – на 100 кг ($P > 0,95$). Отримані значення індексу молочності й недостовірні відмінності між порівнюваними групами первісток свідчать про молочний напрямок продуктивності піддослідних тварин, що, ймовірно, пояснюється оптимальним співвідношенням надою і живої маси.

Отримані значення за вмістом білка в молоці і його виходом за лактацію у піддослідних груп корів мають ті ж тенденції, що й за вмістом жиру в молоці і його кількістю за лактаційний період, що пов'язане з високою корелятивною залежністю цих компонентів молока.

Тривалість лактації більше була обумовлена генотипом, ніж паратиповими факторами. Так, більшою тривалістю лактації характеризувалися первістки генотипу $\frac{1}{2}$ Ч-р \times $\frac{1}{2}$ Г (на 20-27 днів) порівняно з однолітками чорно-рябої породи.

Отже, вирощування чорно-рябого і помісного голштинського молодняка на підвищених раціонах у період індивідуального розвитку сприяє в подальшому отримання первісток з більш високими продуктивними показниками порівняно з однолітками господарського рівня годівлі.

Відомо, що на рівень молочної продуктивності й склад молока корів впливають генетичні та паратипові фактори (рівень і повноцінність годівлі, фізіологічний стан, система утримання тварин, сезон року тощо). У зв'язку з цим, були вивчені: рівень молочної продуктивності й фізико-хімічний склад молока піддослідних груп первісток у зимовий і літній періоди, результати якого представлені в таблиці 9.

Аналіз виробництва молока в зимовий період від піддослідних груп тварин свідчить про перевагу первісток 1 і 2 дослідних груп над однолітками контрольних груп відповідно на 13,8 і 9,8% ($P > 0,95$), в літній – на 10,9 і 17,6%.

Таблиця 9

Фізико-хімічний склад молока піддослідних труп первісток
у різні пори року, $X \pm m_x$

Показники	Група			
	1 контрольна	1 дослідна	2 контрольна	2 дослідна
Зимовий період				
Надій, кг	1036±41	1179±45	1264±43	1388±50
Жива маса, кг	481±4,0	505±4,2	490±3,5	521±3,9
Щільність, °А	29,8±0,1	30,0±0,1	30,2±0,1	30,1±0,1
Кислотність, °Т	17,2±0,06	17,5±0,07	17,3±0,05	17,6±0,06
Вміст у молоці, %:				
Сухой речовини	12,47±0,09	12,59±0,12	12,53±0,10	12,68±0,15
Жиру	3,65±0,02	3,70±0,03	3,68±0,02	3,72±0,03
Білку	3,14±0,02	3,18±0,03	3,16±0,02	3,21±0,03
в т.ч. казеїн	2,50±0,01	2,55±0,01	2,53±0,01	2,62±0,01
сироваткові білки	0,64±0,003	0,63±0,004	0,63±0,003	0,59±0,002
Лактози	4,93±0,04	4,97±0,05	4,95±0,04	4,98±0,05
Золи	0,75±0,002	0,74±0,002	0,74±0,002	0,77±0,003
Співвідношення казеїн : сироваткові білки	3,9±0,02	4,0±0,03	4,0±0,03	4,4±0,04
Співвідношення жир : білок	116,2±0,9	116,3±1,0	116,4±1,1	115,9±1,0
Біологічна ефективність корів	26,8±0,2	29,4±0,2	32,3±0,3	33,8±0,3
Літній період				
Надій, кг	1329±37	1474±43	1603±47	1886±60
Жива маса, кг	487±3,7	513±4,0	499±3,2	530±2,9
Щільність, °А	30,5±0,1	30,3±0,1	30,6±0,1	30,5±0,1
Кислотність, °Т	17,5±0,05	17,7±0,05	17,6±0,06	17,8±0,07
Вміст у молоці, %:				
Сухой речовини	12,28±0,07	12,36±0,09	12,32±0,08	12,47±0,12
Жиру	3,58±0,02	3,62±0,01	3,60±0,02	3,63±0,02
Білку	3,19±0,01	3,22±0,02	3,21±0,01	3,25±0,02
в т.ч. казеїн	2,53±0,01	2,57±0,01	2,55±0,01	2,63±0,01
сироваткові білки	0,66±0,003	0,65±0,004	0,66±0,004	0,62±0,003
Лактози	4,73±0,03	4,73±0,03	4,73±0,04	4,78±0,04
Золи	0,78±0,003	0,79±0,003	0,78±0,003	0,81±0,004
Співвідношення казеїн : сироваткові білки	3,8±0,02	3,9±0,02	3,9±0,02	4,2±0,03
Співвідношення жир : білок	112,2±0,7	112,4±0,9	112,1±1,0	111,7±1,0
Біологічна ефективність корів	33,5±0,2	35,5±0,3	39,6±0,3	44,4±0,4

Незалежно від генотипової приналежності надої корів-первісток у літній період істотно збільшилися. Найбільше збільшення рівня продуктивності було характерно для тварин 2 дослідної групи (на 35,9%; $P < 0,95$), найменше – для одноліток 1 дослідної групи (на 25,0%; $- P > 0,95$), інші групи первісток займали проміжне положення між крайніми значеннями ознаки.

За живою масою перевага первісток 2 дослідної групи над тваринами контрольної групи склала як в зимовий, так і літній періоди 31 кг ($- P > 0,99$). Подібні відмінності за цим показником мали місце між представницями 1 дослідної та контрольної груп (різниця високо достовірна).

Щільність молока є одним із критеріїв його натуральності. Цей показник характеризує насиченість молока й підвищується при збільшенні концентрації білка, лактози і солей, але підвищення вмісту жиру призводить до його зниження. У дослідженнях спостерігалось збільшення щільності молока у всіх груп первісток у літній період в порівнянні із зимовим у середньому на 0,3-0,7 °А ($P > 0,95$). Істотних і достовірних відмінностей за щільністю молока між піддослідними групами тварин не спостерігалось.

За існуючими нормативами натуральність, а також свіжість молока характеризується за величиною титруємої кислотності, підвищені значення (більше 20 °Т) якої вказують на розвиток в ньому мікроборганізмів, які зброджують лактозу. У дослідженнях зареєстровані приблизно однакові значення кислотності у всіх груп первісток, як в стійловий період утримання, так і в літній час. Слід зазначити деяке підвищення цього показника в літній період (в середньому на 0,2-0,3 °Т), що можна пояснити тенденцією збільшення вмісту в молоці казеїну, який відрізняється кислотними властивостями ($P > 0,95$ - $P > 0,99$).

З даних таблиці 3 видно, що сезон року, а, отже, і тип годівлі впливає на фізико-хімічний склад молока корів.

Концентрація сухої речовини є найціннішою частиною молока при виробництві молочних продуктів. Найбільший її вміст у молоці первісток 1 і 2 дослідної груп, перевага яких над однойменними однолітками контрольних груп

склала, відповідно, в зимовий період 0,12 і 0,15%, в літній 0,08 і 0,15%. У всіх груп тварин вміст сухої речовини в молоці в літній період у порівнянні із зимовим знизився в середньому на 0,19-0,23%, що обумовлено зменшенням концентрації жиру і лактози в молоці.

Основними критеріями, що визначають харчову цінність молока, є показники вмісту жиру і білка, на підвищення кількісних значень яких спрямована основна частка роботи не тільки селекціонерів, але й технологів молочного виробництва.

Вміст жиру в молоці є одним із основних показників, який враховується на молокопереробних підприємствах. Найбільшу жирномолочність піддослідні групи тварин проявили в зимовий період утримання, відмінності в порівнянні з літнім молоком склали в середньому 0,07-0,09% ($P > 0,95-0,99$). В усі аналізовані сезони року найбільшою концентрацією жиру в молоці відрізнялися тварини 2 дослідної групи, найменшою – 1 контрольної групи ($P > 0,95$).

Розглядаючи отримані результати за вмістом загального білка, слід зазначити, що в усі аналізовані сезони року (3,21 і 3,25%) більше його було в молоці корів-первісток 2 дослідної групи. При цьому, достовірні відмінності мали місце тільки в літній період ($P > 0,95-0,99$). У всіх груп тварин вміст цього компонента молока був трохи вищим у літній період у порівнянні із зимовим, що пов'язано з проведенням в стійловий період масових отелень, в результаті чого в стаді спостерігається велика кількість новотільних корів.

Крім того, починаючи з лютого-березня, в організмі дійних тварин відбуваються зміни в обміні речовин, які здійснюють негативний вплив на утворення білка і його фракцій в молочній залозі. У молоці, отриманому від корів-первісток 2 дослідної групи в усі періоди досліджень порівняно з однолітками інших груп значно більше фракції казеїну білка і менше сироваткових білків, що зумовило більш високе співвідношення концентрації казеїну і сироваткових білків у молоці цих тварин (4,2-4,4, або більше в 1,1 рази ($P > 0,999$)). Іншими словами, зареєстрований вміст і співвідношення казеїну і сироваткових білків у молоці первісток 2 дослідної групи свідчить про більш

високу ефективність його використання при виробництві сиру в порівнянні з продукцією, отриманою від тварин інших груп.

Вивчення вмісту лактози молока має важливе фізіологічне значення, так як цей компонент необхідний при харчуванні новонародженого молодняку. Крім того, він бере участь в обміні речовин, зокрема в утворенні жирів, білків.

Визначення концентрації молочного цукру в продукції підконтрольних груп тварин показало, що протягом аналізованого періоду вона змінювалася: взимку лактози в молоці було більше на 0,20-0,24% в залежності від генотипу, ніж в літній період утримання ($P > 0,99-0,999$).

Слід зазначити, що як в зимовий, так і літній періоди, найбільшим вмістом молочного цукру відрізнялося молоко корів-первісток 2 дослідної групи ($P > 0,95$).

За вмістом золи в молоці більшою концентрацією відрізнялися первістки 2 дослідної групи, які в аналізовані періоди лактації перевершували інші групи тварин в середньому на 0,02-0,03%, що свідчить про більш інтенсивний мінеральний обмін в їх організмі ($P > 0,999$). Необхідно відзначити, що літнє молоко піддослідного поголів'я було багатшим (на 0,03-0,05%) мінеральними речовинами ніж зимовий ($P > 0,999$).

Один з важливих показників для молочної промисловості – співвідношення жиру і білка в молоці. Оптимальна пропорція забезпечує максимальне використання компонентів молока при виготовленні різних продуктів. Крім того, за цим показником можна побічно судити про збалансованість раціону за енергією, протеїном, клітковиною, а також про якість кормів.

За результатами досліджень найкраще співвідношення основних компонентів молока спостерігалось в зимовий період утримання, яке знижувалося в літній період у всіх груп первісток в середньому на 3,9-4,3 од. ($P > 0,99$).

Біологічна ефективність корови (виробництво сухої речовини на 1 кг живої маси корови) дозволяє судити про вихід харчової частини молока. Незалежно від

періоду експлуатації найбільшою біологічною ефективністю відрізнялися корови-первістки 2 дослідної групи, які перевершували інші групи в зимовий період в 1,04-1,26 рази, в літній – у 1,12-1,32 рази ($P > 0,99-0,999$). Найменшими значеннями виходу сухої речовини на одиницю живої маси характеризувалися тварини 1 контрольної групи. Незалежно від генотипу, цей показник збільшився в літній період порівняно зі стійловим, причому найбільшим збільшенням відзначилися первістки 2 дослідної групи в 1,31 рази ($P > 0,999$), далі – 1 контрольної групи (в 1,25 рази; $P > 0,999$), у решти груп практично в рівній мірі – в 1,21-1,22 рази ($P > 0,999$).

Таким чином, проведені дослідження по вивченню кількості та якості виробленого піддослідними групами тварин молока свідчать про перевагу за всіма показниками, які вивчалися, первісток 2 дослідної групи, вирощених на підвищених раціонах. Кількісні та якісні показники молока піддослідних груп тварин були, як правило, обумовлені сезонним фактором, що необхідно враховувати технологам при виробництві молочних продуктів.

3.3. Гематологічні показники та природня «неспецифічна» резистентність піддослідних корів

Удосконалення існуючих порід молочної худоби має ґрунтуватися на всебічному і глибокому вивченні фізіологічних, біохімічних й імунологічних процесів, що протікають в організмі тварин в онтогенезі у зв'язку з їх породними і продуктивними якостями.

Продуктивність сільськогосподарських тварин пов'язана з обмінними процесами, що протікають в організмі тварин. Величину і швидкість обмінних процесів побічно можна визначити за зміною кількості метаболітів крові. Будучи внутрішнім середовищем організму, кров має постійністю складу. У той же час це одна з мінливих систем, яка відображає всі зміни, що відбуваються в організмі тварин. Її кількісний і якісний склад багато в чому визначає інтенсивність обміну речовин і пов'язаних з ним процесів росту, розвитку і продуктивності.

Таким чином, за інтер'єрними показниками в певній мірі можна судити про адаптаційної здібності тварин.

Продуктивність великої рогатої худоби зумовлена різноманітними процесами життєдіяльності організму, що знаходять своє відображення в біохіміко-імунологічних показниках крові, що характеризують стан обмінних процесів.

Обмін речовин у тварин являє собою сукупність багатьох генетично контрольованих процесів. У зв'язку з цим була вивчена динаміка гематологічних показників у віці 6, 12, 18 місяців і на 2-3 місяці першої лактації телиць і первісток різного генотипу залежно від рівня годівлі (таблиця 10).

Гематологічні показники піддослідних груп телиць, $X \pm m_x$

Група	Показники			
	Загальний білок, г/л	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, $10^{12}/л$	Лейкоцити, $10^9/л$
6 місяців				
1 контрольна	70,4±1,6	96,7±2,5	7,2±0,2	6,6±0,14
1 дослідна	75,6±1,8	104,9±2,9	7,9±0,2	7,3±0,20
2 контрольна	71,2±1,9	101,4±2,8	7,3±0,2	6,4±0,18
2 дослідна	77,0±2,1	109,9±3,1	8,1±0,3	7,6±0,22
12 місяців				
1 контрольна	76,9±1,8	112,3±2,2	6,5±0,1	6,2±0,11
1 дослідна	82,5±2,0	119,6±2,6	7,4±0,2	6,8±0,17
2 контрольна	78,0±2,2	115,8±2,4	6,4±0,1	6,0±0,15
2 дослідна	85,3±2,3	124,7±2,8	7,7±0,3	7,2±0,19
18 місяців				
1 контрольна	69,5±1,4	108,2±1,7	7,3±0,2	6,6±0,16
1 дослідна	77,5±1,7	116,4±2,4	8,4±0,3	7,5±0,21
2 контрольна	72,0±1,8	113,0±2,2	7,5±0,2	6,7±0,19
2 дослідна	80,4±1,9	121,3±2,6	8,8±0,4	7,6±0,24

У дослідженнях, незалежно від генотипу та віку тварин, виявлено більш високий вміст гематологічних показників в крові телиць, вирощених на більш високому рівні годівлі.

Так, концентрація загального білка в 6-місячному віці в крові телиць дослідних груп була вищою, ніж у ровесниць контрольних груп в середньому на 5,2-5,8 г/л ($P>0,95$), в 12 місяців – на 5,6-7,3 г/л ($P>0,95$) і в 18 місяців – на 8,0-8,4 г/л ($P>0,99-0,999$), що свідчить про більш високий білковий обмін в крові тварин дослідних груп.

За вмістом гемоглобіну в крові також великими значеннями відрізнялися телиці 1 і 2 дослідної групи, перевага яких склала до кінця молочного періоду 8,2-8,5 г/л ($P>0,95$), в однорічному віці – 7,3-8,9 г/л ($P>0,95$) і до віку першого осіменіння – 8,2-8,3 г/л ($P>0,95-0,99$). Для дослідних груп телиць була характерна більш висока концентрація еритроцитів у крові: в 6-місячному віці на $0,7-0,8 \times 10^{12}$ /л ($P>0,95$), в 12-місячному віці на $0,9-1,3 \times 10^{12}$ /л ($P>0,999$) і в 18-місячному віці на $1,1-1,3 \times 10^{12}$ /л ($P>0,99$). Більш високий рівень гемоглобіну та еритроцитів у крові телиць 1 і 2 дослідної групи у порівнянні з однолітками контрольних груп свідчить про більш інтенсивний обмін речовин в їх організмі,

кращій здатності засвоювати кисень при диханні, забезпечуючи ним органи і тканини.

Вміст лейкоцитів у крові обумовлений як швидкістю утворення, так і доставкою їх з кісткового мозку. У дослідження виявлено не стільки вплив генотипу на цей показник, скільки його залежність від паратипових факторів, в яких вирощується тварина, що, мабуть, пов'язане з однаковою спрямованістю обмінних процесів у родинних популяціях великої рогатої худоби. Встановлено перевагу дослідних груп тварин за рівнем лейкоцитів на $0,7-1,2 \times 10^9$ /л ($P>0,99-0,999$) в 6 місячному віці, на $0,6-1,2 \times 10^9$ /л в однорічному віці ($P>0,99-0,999$) і на $0,9 \times 10^9$ /л в 18-місячному віці ($P>0,99$).

З таблиці видно перевагу первісток 2 дослідної групи над представницями інших груп за вмістом загального білка, гемоглобіну та еритроцитів у крові, ще

характеризує більш інтенсивний обмін речовин напівкровних голштинських тварин.

За концентрації лейкоцитів у крові підслідного поголів'я істотних відмінностей не виявлено, що свідчить про ідентичну спрямованість захисних факторів організму всіх груп тварин.

Отже, у підслідних груп тварин обмінні процеси в організмі більш залежали не від спадкових якостей, а від рівня годівлі при вирощуванні.

Враховуючи, що на природну резистентність сільськогосподарських тварин впливають як генетичні особливості організму, так і різні фактори зовнішнього середовища було вивчено вплив різного рівня годівлі на показники клітинного та гуморального імунітету телиць і первісток чорно-рябої породи та їх напівкровних (чорно-ряба × голштинська) одноліток (таблиця 11).

Загальновідомо, що фагоцитоз лейкоцитів є одним із найбільш об'єктивних критеріїв в оцінці адаптаційних можливостей організму. В дослідженнях фагоцитарна активність лейкоцитів у підслідних груп телиць з віком знижувалася, що свідчить про те, що на ранніх стадіях онтогенезу показник фагоцитозу виражений більш чітко. На нашу думку це обумовлено дією секрету молочної залози корів-матерів, в складі якого великий вміст лейкоцитів нейтрофільного ряду.

Так, у телиць контрольних груп цей показник знизився з 6 до 18 місячного віку в середньому на 33,3-35,7%, у дослідних груп одноліток – на 18,8-19,3%, що характеризує більш стабільний рівень активності фагоцитозу впродовж усього періоду вирощування у тварин підвищеного рівня годівлі. У всі вікові періоди більш інтенсивним фагоцитозом відрізнялися телиці дослідних груп, перевага яких над контрольними групами одноліток склала до кінця молочної періоду 4,8-6,5% ($P>0,95$), до 12-місячного віку – 6,3-7,4% ($P>0,99$) і до 18 місяців – 10,1-10,6% ($P>0,999$).

Слід зазначити, що підвищення з віком достовірності різниці між контрольними і дослідними групами телиць за фагоцитарною активністю

лейкоцитів свідчить про реакцію телиць дослідних груп на підвищення поживності раціонів.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 11

Показники природної резистентності піддослідних груп телиць, $X \pm m_x$

Група	Показники		
	Фагоцитарна активність, %	Бактерицидна активність, %	Лізоцимна активність, %
1	2	3	4
6 місяців			
1 контрольна	57,8±1,4	54,3±1,2	25,1±0,4
1 дослідна	62,6±1,9	58,7±1,6	28,4±0,6
2 контрольна	58,4±1,6	55,0±1,5	26,2±0,6
2 дослідна	64,9±2,2	61,2±1,8	29,7±0,7
12 місяців			
1 контрольна	53,5±1,1	58,6±1,3	29,3±0,5
1 дослідна	59,8±1,5	65,4±1,8	35,1±0,8
2 контрольна	54,0±1,2	60,3±1,7	30,5±0,7
2 дослідна	61,4±1,7	68,2±2,0	36,5±0,9
18 місяців			
1 контрольна	42,6±0,7	60,3±1,5	32,4±0,4
1 дослідна	52,7±1,2	69,0±2,1	38,3±0,6
2 контрольна	43,8±0,9	63,4±1,8	31,9±0,5
2 дослідна	54,4±1,4	73,5±2,2	39,7±0,7

До гуморальних чинників захисту організму відносяться лізоцимна і бактерицидна активність сироватки крові, які обумовлені наявністю в сироватці лейкоцинів, мітохондріальних ліпопротеїнів і активністю ферментів лізосом.

На відміну від значень фагоцитарної активності гуморальна «ланка» реактивності піддослідних груп телиць формувалася в більш пізні періоди онтогенезу, що підтверджується підвищенням бактерицидної і лізоцимної

НУБІП УКРАЇНИ

активності сироватки крові з віком. Це свідчить про те, що в початковий період вирощування захисні сили організму всіх груп молодняку забезпечувалися клітинними факторами імунітету.

Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) – властивість свіжої сироватки крові викликати загибель бактерій, які в неї проникли або були занесені. Обумовлюється роздільною або сукупною дією антитіл (Ат), комплементу (С), лізоциму, бета-лізину та інших менш ідентифікованих чинників. Рівень БАСК є інтегральним показником антимікробних властивостей сироватки крові. Падіння його вказує на глибокі порушення в імунітеті і служить

несприятливою прогностичною ознакою. Підвищення рівня БАСК оцінюється позитивно, але тільки на умовно-патогенні паразити. У дослідженнях виявлено більш високі значення цього показника у напівкровних годівтинських телиць в порівнянні з однолітками чорно-рябої породи. Незалежно від генотипу більш високим рівнем БАСК відрізнялися телиці, вирощені на підвищеному рівні годівлі, перевага яких до кінця молочного періоду склала 4,4-6,2% ($P > 0,95$), до кінця вирощування – 8,7-10,1% ($P > 0,99$).

Лізоцимна активність тісно пов'язана з фагоцитозом, так як фермент постійно надходить в сироватку крові з лейкоцитів, які руйнуються. Він сприяє розщепленню полісахаридів, що входять до складу оболонки мікробних тіл, і активує захисні сили організму, будучи найсильнішим антибіотиком. Найбільш високу лізоцимну активність реєстрували у телиць дослідних груп в 6 місяців – на 3,3-3,5% ($P > 0,999$), в 12 місяців – на 5,8-6,0% ($P > 0,999$) і в 18 місяців – на 5,9-7,8% ($P > 0,999$).

Таким чином, на збільшення рівня годівлі при вирощуванні дослідні групи телиць реагували підвищеними обмінними процесами в організмі, більш високим рівнем клітинної і гуморальної ланки реактивності, тоді як у тварин контрольних груп ці показники знаходилися на більш низькому рівні. Надалі – в період лактації – тенденція переваги дослідних груп тварин над представницями контрольних груп за гематологічним статусом зберігається.

3.4. Економічна ефективність результатів дослідження

Економічна ефективність, як категорія, відображає зіставлення отриманих результатів досліджень із витратами, що пішли на їх досягнення.

Визначення економічної ефективності проведених досліджень проводили за продуктивністю та якістю молока, його собівартістю, реалізаційною ціною, величиною чистого доходу і рівнем рентабельності (таблиця 12).

Встановлено, що при перерахунку на базисну жирність (3,4%) перевага за надоем корів-первісток дослідних груп над однолітками контрольних груп склала, відповідно, 470 і 951 кг.

Незважаючи на великі витрати на виробництво молока первістками 2 дослідної групи виручка від реалізації продукції, а також чистий дохід від них виявилися вищими, чому сприяла більш низька собівартість 1 ц молока.

Таблиця 12

Ефективність виробництва молока первістками різного генотипу

Показники	Чорно-ряба		½ Ч-р × ½ Г	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Надій, кг	4557	4931	4864	5692
Вміст жиру у молоці, %	3,61	3,66	3,63	3,67
Надій у перерахунку на базисну жирність, кг	4838	5308	5193	6144
Собівартість 1 ц молока, грн	910	865	880	853
Повна собівартість, грн	44026	45912	45698	52408
Реалізаційна ціна 1 ц молока, грн	1000	1000	1000	1000
Прибуток від реалізації, грн	48380	53080	51930	61440
Чистий дохід, грн	4354	7168	6232	9032
Рентабельність, %	9,9	15,6	13,6	17,2

В результаті рівень рентабельності дослідних груп тварин склав 15,6-17,2% проти 9,9-13,6% у одноліток контрольних груп.

ВИСНОВКИ

1. Підвищення рівня годівлі дослідних груп телиць в період вирощування на 20% в порівнянні з господарським раціоном сприяло збільшення їх живої маси до 18-місячного віку в порівнянні з контрольними групами тварин, відповідно на 16,8-20,6%.

2. На збільшення рівня годівлі при вирощуванні дослідні групи телиць реагували більш високими обмінними процесами в організмі (вміст загального білка, гемоглобіну та еритроцитів у крові), більш високим рівнем клітинної (фагоцитарна активність) і гуморальної ланки реактивності (бактерицидна і лізоцимная активність сироватки крові), тоді як у тварин контрольних груп ці показники знаходилися на більш низькому рівні. Надалі – в період лактації – тенденція переваги дослідних груп тварин над представницями контрольних груп за гематологічним стагусом зберігається.

3. За результатами досліджень дослідні групи первісток перевершували одноліток контрольних груп за надоєм за лактацію в середньому на 374-828 кг (8,2-17,0%), індексом молочності – на 28-100 кг (3,0-10,2%). Встановлена сезонна динаміка компонентів молока. Як в зимовий, так і в літній періоди більш повноцінне молоко продукували корови-первістки дослідних груп.

4. В однакових умовах годівлі та утримання використання бугаїв чорно-рябої голштинської породи позитивно вплинуло на інтенсивність росту, гематологічні показники, молочну продуктивність і оплату корму продукцією помісного потомства.

5. Рівень рентабельності виробництва молока первісток дослідних груп склав 15,6-17,2%, контрольних – 9,9-13,6%.

ПРОНОЗИЦЯ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою більш повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності чорно-рябої худоби рекомендуємо підвищити загальну енергетичну поживність раціонів ремонтних телиць на 20% порівняно з нормами.

2. В залежності від продуктивності стада и технології експлуатації вважати за доцільне періодичне використання генофонду голштинської худоби на масиві чорно-рябої породи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аникин А.С. Принципы нормирования энергии для высокопродуктивных лактирующих коров // А.С. Аникин, Р.В. Некрасов, А.В. Головин и др. // Зоотехния. – 2011. – №10. – с. 11-13.

2. Баймишев Х.Б. Молочная продуктивность первотелок черно-пестрой породы / Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко // Аграрная наука. – 2008. – №12. – с. 15-16.

3. Батанов С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров чёрно-пестрой породы отечественной и голландской селекции / С.Д. Батанов, М.В. Воторопина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – №3. – с. 2-4.

4. Буркат В.П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В.П. Буркат, Ю.П. Полупан. – К.: Аграрна наука, 2004. – 68 с.

5. Ведмеденко О.В. Молочна продуктивність корів в залежності від різних факторів / О.В. Ведмеденко // Таврійський науковий вісник. 2019 № 107. – с. 199-204.

6. Власова Г.С. Показатели воспроизводства стада при различных способах содержания / Г.С. Власова // Зоотехния. – 2011. – №11. – с. 30-31.

7. Войтенко С.Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності корів // С.Л. Войтенко, Т.І. Карунца, Б.С. Шаферівський, І.М. Желізняк // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2019. – вип. 1-2. С. 21-26.

8. Войтенко С.Л. Вплив поліпшувальної породи на молочну продуктивність корів різних порід вітчизняної селекції / С.Л. Войтенко, О.В. Сидоренко // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2019. – вип. 4. – с. 43-48.

9. Войтенко С.Л. Надій корів у залежності від лінійної належності та способу утримання / С.Л. Войтенко, І.М. Желізняк // Розведення і генетика тварин. – 2019. – Вип. 57. – с. 38-44.

10. Габаев М.С. Эффективность использования быков разного генотипа для совершенствования красной степной породы / М.С. Габаев, В.М. Гукеев. – Нальчик: "Принт-центр", 2012. – 158 с.

11. Гиниятуллин Ш. Показатели роста и развития чистопородных и голштиinizированных телок чёрно-пёстрой породы / Ш. Гиниятуллин, Х. Тагиров // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №3. – с. 21-23.

12. Гнатюк С.І. Формування молочної продуктивності корів залежно від впливу паратипових факторів / С.І. Гнатюк, С.М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету, серія Тваринництво. – Суми. – 2010. – Вип. 7 (17). – С. 32-35.

13. Гончаренко І.В. Тривалість господарського використання корів як ознака селекції / І.В. Гончаренко // Вісник аграрної науки. – 2004. – №6. – С. 33-37.

14. Дунин И.М. Настоящее и будущее отечественного скотоводства / И.М. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №6. – с. 2-5.

15. Егиазарян А. Улучшение генетического потенциала молочных стад в Ленинградской области за счет быков импортной селекции / А. Егиазарян // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – С. 25-26.

16. Ільчук М.М. Підвищення конкурентоспроможності продукції скотарства в Україні / М.М. Ільчук, І.А. Коновал // Економіка АПК. – 2016. – № 5 – С. 51

17. Кармаев С. Продуктивность голштиinizированных коров при разных способах содержания / С. Кармаев, Е. Китаев, Н. Соболева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №8. – с. 14-16.

18. Карнаухов Ю.А. Биологическая эффективность коров и экологическая безопасность продукции в зависимости от генотипа животных / Ю.А. Карнаухов, Э.М. Андриянова. – 2010. – №4 (28). – С. 100-102.

19. Карнаухов Ю.А. Влияние генотипа коров на молочною продуктивність / Ю.А. Карнаухов // Зоотехнія. – 2011. – №11. – с. 2-3.

20. Карнаузов Ю.А. Продуктивность коров чёрно-пёстрой породы и её голштинизированных помесей / Ю.А. Карнаузов // Зоотехния. – 2012. – №11. – с. 29-30.

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

22. Кравченко О.Н. Совершенствование продуктивных и технологических качеств чёрно-пёстрого скота при создании молочных стад интенсивного типа / Кравченко О.Н. – М., 2011. – 26 с.

23. Кузнецов А.С. Продуктивные и отологические показатели молочных коров при промышленной технологии / А.С. Кузнецов, Е.С. Приступа, А.С. Кузнецов // Зоотехния. – 2011. – № 10. – с. 21-23.

24. Кузнецов А.С. Условия получения высококачественного молока коров / А.С. Кузнецов, С.Г. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. – №3. – С. 6-12.

25. Кучаков Х.К. Сравнительная оценка племенных качеств импортных быков и быков отечественной селекции / Х.К. Кучаков, О.Ю. Осадчая, А.В. Лимонов. – 1998. – с. 12-15.

26. Лещук Г.П. Воспроизводительная способность коров в связи с породностью / Г.П. Лещук. – 2001. – С. 66-72.

27. Литвиненко Т. Продуктивність голштинських корів вітчизняної і зарубіжних селекцій / Т. Литвиненко, О. Тимченко // Тваринництво України. – 2004. – № 7. – С. 11-12.

28. Мартынова Е.Н. Влияние сезона отёла на технологические свойства молока коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2011. – №2. – с. 20-21.

29. Матвеева Г.С. Эффективность использования селекционных методов в стратегии дальнейшего совершенствования высокопродуктивных стад чёрно-пёстрой породы скота в условиях Северо-Западного региона РФ / Матвеева Г.С. – Ульяновск, 2010. – 38 с.

30. Миронов В.Г. Інформаційні технології в зооінженерії / В.Г. Миронов, В.В. Морозов, М.І. Поляков та ін. – Херсон: ХДАУ, 2011. – 110 с.

31. Нардид А. Эффективность разведения коров чёрно-пёстрой породы разных генотипов / А. Нардид, Н. Иванова, В. Кутровский // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №6. – с. 17-18.

32. Нардид А.В. Селекционные аспекты совершенствования коров чёрно-пёстрой породы по продуктивным и технологическим признакам в условиях промышленных ферм / А.В. Нардид – Дубровицы, 2011. – 18 с.

33. Никулина Н.Б. Продуктивные качества крупного рогатого скота немецкой селекции и распространённость незаразных болезней у телят / Н.Б. Никулина, В.М. Аксенова. – 2010. – с. 42-45.

34. Овчинникова Л.Ю. Генетико-популяционные процессы при голштинизации чёрно-пёстрого скота Урала / Овчинникова Л.Ю. – Дубровицы, 2008. – 35 с.

35. Піддубна Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність української червоно-рябої молочної худоби / Л. Піддубна // Тваринництво України. – 2014. – № 3-4. – С. 11-14.

36. Піддубна Л.М. Голштинізація відкритої регіональної популяції червоно-рябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення / Л.М. Піддубна // Біологія тварин. – 2014. – т.16. – № 4. – с. 121-132.

37. Підпала Т.В. Успадкування селекційних ознак потомством бугаїв-плідників голштинської породи / Т.В. Підпала, С.О. Бондар // Розведення і генетика тварин. – 2017. – Вип.53. – С.173-178.

38. Полупан Ю.П. Вплив сезонних чинників на продуктивні якості та резистентність тварин / Ю.П. Полупан, Н.Л. Бодак // Вісник Черкаського інституту АІПВ. – 2002. – Вип. 43. – С. 178-184.

39. Пославська Ю.В. Вплив сезону народження та сезону отелення корів на їх молочну продуктивність / Ю.В. Пославська, Є.І. Федорович, Н.П. Бабік // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2015. – № 3. – с. 297-302.

40. Поставнева Е.В. Химический состав молока коров чёрно-пёстрой породы различных генотипов / Е.В. Поставнева // Зоотехния. – 2010. – №1. – с. 30-31.

41. Прокудина О. Сравнительная оценка коров чёрно-пёстрой породы разной селекции по молочной продуктивности / О. Прокудина, М. Мурзаева, П. Бугров // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №7. – с. 26-28.

42. Прохоренко П.Н. Методы создания высокопродуктивных молочных стад / П.Н. Прохоренко // Зоотехния. – 2001. – №11. – с. 2-6.

43. Прудов А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин. – 1992. – 192 с.

44. Рубан С. Порода як основний фактор прибуткового молочного скотарства / С. Рубан, О. Федота // Тваринництво. – 2017. – № 11.

45. Рузиев Т.Б. Использование голштинских быков на маточном поголовье чёрно-пёстрой породы в условиях жаркого климата Таджикистана / Рузиев Т.Б. – М., 2009. – 41 с.

46. Сивкин Н.В. Молочные породы крупного рогатого скота: племенные ресурсы / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров // Молочная промышленность. – 2011. – №6. – с. 28-30.

47. Соловьёва О. Естественная резистентность коров чёрно-пёстрой породы разного происхождения / О. Соловьёва // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №5. – с. 22-24.

48. Стадницька О.І. Вплив плідників на формування молочної продуктивності дочок. Матеріали VIII наукової конференції молодих вчених і аспірантів Інституту розведення і генетики тварин. – Чубинське, 2010. – С. 69.

49. Сусол Р.Д. Управління селекційними процесами у тваринництві / Р.Д. Сусол. – Одеса. – 2019. – 555 с.

50. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи / З.Г. Троценко // Вісник аграрної науки. – 2015. – С. 70-73.

51. Улькина М.А. Молочная продуктивность и качество молока голштинских коров в условиях мега-фермы / М.А. Улькина. – Чебоксары. – 2013. – 22 с.

52. Федорович В.В. Продуктивні якості тварин різних порід великої рогатої худоби / В.В. Федорович, Є.І. Федорович, Н.П. Бабік, Р.С. Осередчук // Розведення і генетика тварин. – 2016. – № 51. – с. 160-169.

53. Хмельничий Л.М. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарськи корисні ознаки корів молочної худоби / Л.М. Хмельничий, В.В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – 2018. – с. 135-142.

54. Хмельничий Л.М. Удосконалення стада з розведення української чорно-рябої молочної породи за показниками довічної продуктивності / Л.М. Хмельничий, В.Н. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 2. – С. 91-97.

55. Чеченихина О.С. Влияние скорости роста молодняка коров на дальнейшую молочную продуктивность и экстерьерные показатели / О.С. Чеченихина // Зоотехния. – 2012. – №9. – с. 17-18.

56. Шапканова Е.В. Качественный состав молока чёрно-пёстрых коров разной доли кровности по голштинской породе / Е.В. Шапканова, Г.С. Лозовая // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. – №2 (14). – С. 48-51.

57. Шарапа Г.С. Відтворна здатність і продуктивність корів нових молочних порід / Г.С. Шарапа, С.В. Кузєбний // Розведення і генетика тварин. – 2015. – Вип. 50. – С. 225-229.

58. Шендаков А.И. Влияние генетических и средовых факторов на эффективность селекции молочного скота / А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова // Зоотехния. – 2013. – № 1. – с. 6-8.

59. Шишкина Т.В. Молочная продуктивность коров, выведенных разными методами скрещивания / Т.В. Шишкина, Ю.А. Светова, В.П. Сарапкин. – Пенза, 2008. – С. 405.

60. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 608 с.

61. Royal M.D. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility / M.D. Royal, A.O. Darwash, A.P.F. Flint et.al. // Anim. Sci. – 2000. – v. 70. – p. 487-501.

62. Sartori R. Comparison of artificial insemination versus embryo transfer in lactating dairy cows / R. Sartori, J. Gumen, J. Guenther et.al // Theriogenology. – 2006. – v. 65. – p. 1311-1321.

63. Seifi H. Effects of anionic salts supplementation on blood pH and mineral status, energy metabolism, reproduction and production in transition dairy cows / H. Seifi, M. Mohri, N. Farzaneh et. Al. // Res. Vet. Sci. – 2010. – v. 89. – p. 72-77.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України