

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

на правах рукопису

МАРИКІНА ОЛЬГА СЕРГІЇВНА

УДК 636.2.034.083.084

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ МОЛОЧНИХ
ПОРІД РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА УМОВ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук

Науковий керівник :

Підпала Тетяна Василівна,

доктор сільськогосподарських наук,

професор

Миколаїв – 2014

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
1.1 Характеристика породних особливостей корів спеціалізованих молочних порід	12
1.2 Особливості організації повноцінної годівлі корів різного фізіологічного стану	17
1.3 Технологія доїння і технологічні властивості корів	20
1.4 Продуктивність, відтворювальна здатність та інтенсивність господарського використання тварин	26
1.5 Вплив умов середовища на пристосованість до інтенсивної технології	30
1.6 Обґрунтування вибору напрямку досліджень	32
РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА І ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	44
3.1 Оцінка технології утримання корів за потоково-цехової системи виробництва молока	44
3.1.1 Організація комфортного середовища за безприв'язно-боксового утримання корів	44
3.1.2 Особливості формування технологічних груп корів	47
3.1.3 Технологія отелення і материнська поведінка корів	55
3.2 Технологія годівлі корів різних технологічних груп	61
3.2.1 Організація годівлі тварин у період їх роздоювання та виробництва молока	61
3.2.2 Особливості румінації у корів різних порід	65

3.2.3 Оцінка повноцінності годівлі тварин за енергетичними показниками	71
3.3 Технологія доїння корів різних порід за безприв'язно-боксового утримання	75
3.3.1 Оцінка технологічних якостей корів спеціалізованих молочних порід	75
3.3.2 Комфортність доїння на установці типу «карусель» і стійкість тварин до маститу	83
3.4 Прояв продуктивності молочної худоби за цілорічно стійлової системи утримання	87
3.4.1 Оцінка молочної продуктивності корів різних порід	87
3.4.2 Параметри ознак продуктивності молочної худоби різних порід	91
3.5 Оцінка пристосованості корів різних порід до інтенсивної технології	100
3.6 Економічна ефективність використання корів спеціалізованих молочних порід	108
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	111
ВИСНОВКИ	117
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	120
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	121
ДОДАТКИ	161

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СТОВ – сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю

УЧРМ – українська чорно-ряба молочна порода

УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна порода

Г – голштинська порода

ЗЗР – загально змішаний раціон

БЕР – безазотисті екстрактивні речовини

НДК – нейтральнодетергентна клітковина

КДК – кислотдетергентна клітковина

МОП – міжотельний період

Н – адаптивний стан корів

ВПФ – ванноподібна форма вимені

ЧПФ – чашеподібна форма вимені

N – загальна кількість тварин в групі

n – кількість тварин в досліді

\bar{O} – середня арифметична величина

Sx – похибка середньої арифметичної величини

σ – середнє квадратичне відхилення

Cv – коефіцієнт варіації

td – критерій достовірності

r – коефіцієнт кореляції

Sr – похибка коефіцієнта кореляції

F – критерій достовірності Фішера

η^2 – сила впливу організованого фактора

P – вірогідність отриманих даних

$R_{y/x}$ – коефіцієнт регресії між ознаками y і x

$R_{x/y}$ – коефіцієнт регресії між ознаками x і y

SR – похибка коефіцієнта регресії

SS – сума квадратів

ВСТУП

На виробництво продукції тваринництва впливають різноманітні фактори об'єктивно-виробничого характеру. У вітчизняній та зарубіжній літературі наводиться багато визначень і термінів сучасних технологій виробництва продукції скотарства: інтенсивна, екстенсивна, індустріальна, потокова (конвеєрна), ресурсозберігаюча та інші [110, 114]. Ось чому одним із перспективних напрямів у вирішенні викладених проблем є формування високопродуктивних стад молочної худоби і виробництво молока на великих фермах з використанням новітніх енергозберігаючих технологій [64].

Актуальність теми. У молочному скотарстві створення та використання високопродуктивних, конкурентоспроможних стад молочної худоби дозволить вирішити ряд економічних і соціальних питань нашого суспільства. Наразі формування таких стад здійснюється, як завдяки молочній худобі вітчизняної, так і зарубіжної селекції [7, 81, 124]. Прояв можливого потенціалу продуктивності спеціалізованих молочних порід знаходиться у прямій залежності від повноцінності годівлі та комфортного утримання [15, 100, 274, 283, 284]. У протилежному випадку тварини з високим генетичним потенціалом мають недостатньо високу продуктивність [6, 128, 148, 241, 262, 273] і передчасно вибувають із стада через хвороби, зниження відтворювальної здатності та з інших причин [209].

Враховуючи, що основну частку (71%) молока виробляють у приватному секторі [226], але його якість не відповідає стандартам і виготовлена з нього продукція не є конкурентоспроможною, то перспектива була, є і залишається за великотоварним виробництвом тваринницької продукції [272].

Проте технологія виробництва молока останнім часом змінюється досить швидко, оскільки використовуються імпортовані технологічні рішення. У цьому випадку має місце невідповідність між біологічною природою, фізіологічними можливостями організму і навколишнім

середовищем [275]. Уникнути цього можна завдяки цеховій організації виробництва з урахуванням фізіологічного стану і рівня продуктивності корів, що найбільш повно поєднує біологічні особливості тварин, механізацію, автоматизацію технологічних процесів і організацію праці [5, 207, 208].

Науковцями встановлено вплив на біологічні та продуктивні якості молочної худоби окремих складових технологій виробництва молока, що сприяло вирішенню лише деяких питань.

Тому, дослідження прояву господарсько корисних властивостей на рівні можливого спадкового потенціалу спеціалізованих молочних порід великої рогатої худоби за умов поєднаної дії системи технологічних процесів та інтенсивної експлуатації тварин протягом господарського використання, є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з тематичним планом науково-дослідних робіт Інституту тваринництва НААН України за темою «Визначити механізми впливу ергономічних складових технологій на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, ефективність та біобезпечність виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства» (номер державної реєстрації 0111U003459; 2011-2015 рр.) згідно з угодою № 2 про творчу співдружність та організацію взаємовідносин (01.06.2010 р.) та відповідно до тематики кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету за темою «Розробити складові ресурсозберігаючих технологій виробництва якісної продукції тваринництва і птахівництва в південному регіоні» (номер державної реєстрації 0113U000596; 2013-2017 рр.), а також госпдоговірної тематики «Удосконалення технології утримання та використання великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності в племзаводі СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області» (договір на створення науково-технічної продукції, № 04-13 від 17.01.2013 року).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи була оцінка реалізації спадкового потенціалу української чорно-рябої молочної, української червоно-рябої молочної та голштинської порід в умовах великої ферми з інтенсивною технологією виробництва молока та обґрунтування їх господарського використання.

Для досягнення поставленої мети до виконання передбачалися наступні завдання:

- охарактеризувати технологію утримання корів різних технологічних груп;
- визначити тривалість перебування корів в окремих виробничих цехах;
- оцінити технологію отелення і материнську поведінку корів;
- дослідити організацію годівлі корів різних технологічних груп;
- визначити особливості румінації у корів різних порід;
- встановити повноцінність годівлі корів різних технологічних груп;
- визначити технологічні особливості корів спеціалізованих молочних порід;
- дослідити комфортність доїння і стійкість тварин до маститу;
- оцінити рівень прояву продуктивності молочної худоби за цілорічно-стійлової системи утримання;
- визначити параметри молочної продуктивності корів за умов інтенсивного їх використання;
- встановити пристосованість тварин різних порід до інтенсивного використання;
- визначити економічну ефективність використання корів спеціалізованих молочних порід за інтенсивної технології виробництва молока.

Об'єкт дослідження: вплив розміру технологічних груп, годівлі повнораціонними моносумішами, рівня споживання сухої речовини і енергії

загально змішаного раціону, материнської поведінки, на продуктивність, пристосованість і біоенергетичні показники тварин різних порід.

Предмет дослідження: комфортність утримання, повноцінність годівлі моносумішами, технологічні особливості та маститостійкість досліджуваних корів спеціалізованих молочних порід.

Методи дослідження: зоотехнічні – визначення молочної продуктивності, відтворювальної здатності корів, живої маси; технологічні – форми вимені, інтенсивності молоковіддачі; лабораторні – визначення якості молока, кормів; етологічні – поведінка корів різних технологічних груп; статистичні – математична обробка отриманих результатів; економічні – ефективність використання високопродуктивних молочних порід в умовах інтенсивної технології.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше за подібних умов інтенсивної технології всебічно оцінено і обґрунтовано доведено реалізацію тваринами голштинської, українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід спадково обумовленого потенціалу продуктивності за умов комфортного технологічного середовища, зокрема: безприв'язно-боксового утримання за цілорічно стійлової системи, природної вентиляції корівника, годівлі повнораціонною моносумішшю з кормового столу і доїння на автоматизованій установці «Карусель».

Дістало подальший розвиток питання щодо доцільності застосування потоково-цехової системи виробництва молока з урахуванням фізіологічного стану високопродуктивних корів (надій 8517-10118 кг молока за третю лактацію). Уточнено технологічні характеристики корів за формою вимені, інтенсивністю молоковіддачі, захворюваністю маститом і встановлено вплив породи на продуктивні ознаки. Оцінено материнську поведінку корів і пристосованість худоби спеціалізованих молочних порід до інтенсивної експлуатації протягом господарського використання.

Практичне значення одержаних результатів. Результатами досліджень доведено перевагу голштинської породи за рівнем молочної

продуктивності та пристосованості до інтенсивної технології виробництва за умов комфортного утримання і годівлі порівняно з українськими чорно-рябої та червоно-рябої молочними породами.

Одержані результати досліджень впроваджені в племінному господарстві СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області (акт впровадження від 20.06.2014 р.), а також використовуються у навчальному процесі на факультеті технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету (довідка МНАУ від 25.06.2014 р.)

Особистий внесок здобувача. Самостійно опрацьовано літературні джерела і написано перший розділ, а також виконано експериментальну частину роботи і проведено обробку даних методами варіаційної статистики, проаналізовано та узагальнено одержані результати, сформульовані наукові положення, висновки і пропозиції виробництву. Спільно з науковим керівником визначено мету, завдання і схему наукових досліджень.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень оприлюднено і схвалено на: Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології та біологічні основи ефективного скотарства» (Миколаїв, 2011); Державній науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (Біла Церква, 2012); II Міжнародній науково-практичній конференції «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції» (Миколаїв, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 100-річчю від дня народження професора Лобанова Валентина Тихоновича «Новітні технології на сучасному етапі розвитку біологічної науки» (Суми, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 100-річчю від дня народження двічі Героя Соціалістичної Праці Савченко Марії Харитонівни «Розведення та селекція великої рогатої худоби: історія, сучасне, майбутнє» (Суми, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи»

(Кам'янець-Подільський, 2013); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (Горки 2013); III Міжнародній науково-практичній конференції «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції» (Миколаїв, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 75-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Котенджи Геннадія Павловича «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, сучасне, майбутнє» (Суми, 2014); Причорноморській регіональній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу (Миколаїв, 2010-2014).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано у фахових виданнях 9 наукових праць, у т. ч. 6 – одноосібно; із загальної кількості статей – одна надрукована у виданнях іноземних держав і 2 – у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Характеристика породних особливостей корів спеціалізованих молочних порід

На сучасному етапі економічного розвитку України вітчизняне молочне скотарство повинно бути конкурентоспроможним, рентабельним та забезпечувати продовольчу незалежність країни і базуватися на високопродуктивному поголів'ї тварин, як основному засобі виробництва [144]. В сучасних умовах значно зросли темпи породоутворювальних процесів у багатьох країнах світу, не є винятком і Україна. Про це свідчать затвердження протягом останніх десятиліть цілого ряду порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності: українська червоно-ряба молочна (1993 р.), українська чорно-ряба молочна (1995 р.), українська червона молочна (2005 р.), українська бура молочна (2009 р.). Створювалися ці породи протягом тривалого проміжку часу працею багатьох науковців і виробників [85, 90, 92, 174] шляхом складного відтворювального схрещування [117] із залученням генофонду спеціалізованих молочних порід зарубіжної селекції [80, 99, 164]. При схрещуванні кожна із вихідних порід вносить у генотип помісних нащадків властиві їм домінантні ознаки, які стійко закріплені попередньою селекцією або природним відбором [143].

Українська червоно-ряба молочна порода була першою із спеціалізованих молочних порід створених в Україні. Процес виведення цієї породи методом відтворного схрещування симентальської худоби з голштинською червоно-рябої масті супроводжувався низкою наукових і методичних підходів, організаційних аспектів, а також селекційно-господарських особливостей, що значною мірою відрізнялися оригінальністю

та позитивною своєрідністю, серед яких важливу роль відігравали питання з формування у новостворених тварин бажаної форми будови тіла [128, 218, 262, 264, 286].

На формування типу будови тіла молочних корів мають значний вплив генетичні фактори та умови середовища. У тварин новоствореної української червоно-рябої молочної породи покращуються ознаки, які характеризують загальний тип будови тіла, молочну систему і, зокрема, розвиток передньої та задньої частини вим'я, його прикріплення, форму, розмір та топографію дійок [254].

Хоча результати численних наукових досліджень [48, 109, 129, 261] засвідчили позитивний вплив спадковості голштинської породи на формування у тварин української червоно-рябої породи бажаного молочного типу, міцної конституції та кращого розвитку статей, що характеризують будову тіла порівняно з ровесницями материнської породи, проте, суттєвим є відповідність худоби сучасним технологіям виробництва [191].

Порода конкурентноспроможна, генетичний потенціал молочної продуктивності становить 6500-7500 кг молока і більше за лактацію при досить високому (3,7-4,0 %) вмісті молочного жиру [29, 91, 199]. Найліпшими за надоєм, в масиві селекційних стад з розведення української червоно-рябої молочної породи, відрізнялись тварини племзаводу «Маяк» Золотоніського району Черкаської області з продуктивністю 4653 кг молока жирністю 3,61% за першу, 5110 кг та 3,86% за третю і 6014 кг та 3,75% за кращу лактацію [12].

Дослідженнями В. Б. Косташ [109], О. А. Хом'як [262], І. А. Гальчинської [48], О. І. Любинського [128] встановлено, що в базових господарствах рівень молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи коливається в межах 4175,1-4809,0 кг молока за I лактацію і 4551,3-5491,0 кг молока за III лактацію.

Лише за сприятливих умов тварини здатні до прояву високого спадкового потенціалу. Узгодженість біологічних потреб первісток

української червоно-рябої молочної породи і умов безприв'язного утримання з відпочинком у дворядно розміщених боксах та годівлі загально змішаним раціоном обумовило надій 8543 кг молока за 305 днів лактації [284].

На думку науковців та виробників найбільш поширеною в Україні є українська чорно-ряба молочна порода, яка характеризується високими спадковими якостями [200, 258], але ступінь їх реалізації становить 70,9-76,9%. Так, в умовах прив'язного утримання і доїння у молокопровід надій корів-первісток становив 7538 кг молока, а в умовах безприв'язного утримання і доїння у доїльному залі на установці «Паралель» – 6648 кг молока [152].

В породі виявлено корів різних виробничих типів, які відрізняються за часткою спадковості голштинської породи, вираженістю молочного типу, рівнем продуктивності та відтворювальної здатності [153, 268].

Багатьма дослідженням з вивчення екстер'єрного типу тварин встановлено існування високодостовірного зв'язку між статями екстер'єру і господарськи корисними ознаками чорно-рябих корів різного генетичного походження [14, 74, 168, 232, 251].

У південному регіоні України в останні роки для одержання високопродуктивних тварин, а також для виведення нових типів, широко використовуються голштинські плідники для схрещування з чорно-рябою та іншими породами [141].

Шляхом схрещування маточного поголів'я червоної степової худоби з бугаями плідниками голштинської породи чорно-рябої масті сформовано масив худоби чорно-рябої масті з генетичним потенціалом молочної продуктивності 5,0-6,0 тис. кг молока, жирністю 3,6%, високим показником інтенсивності молоковіддачі (2,29 кг/хв.) та задовільною пристосованістю до кліматичних умов півдня України, що дало підставу для затвердження його як південного типу української чорно-рябої молочної породи [33].

Поєднання генофондів голштинських плідників і тварин європейської селекції, враховуючи їх генеалогію та наближеність до однієї з вихідних

порід є перспективним методом ефективного використання імпортованого до України племінного матеріалу в селекційному процесі при створенні внутрішньопородного типу чорно-рябої молочної породи на півдні України [69, 236].

Оскільки українська чорно-ряба молочна порода досить поширена в Україні, то дослідження прояву її господарсько корисних ознак в різних регіонах свідчать про неоднозначність реалізації спадкового потенціалу [6, 72, 148, 166, 221, 241, 252, 277, 278, 287]. Насамперед це обумовлено спрямованістю селекційного процесу в популяції молочної худоби [19, 48, 65, 76, 79, 86, 128, 175, 239, 240], технологією виробництва молока [1, 152, 219, 284], зокрема повноцінною годівлею [55] і оптимізацією машинного доїння високопродуктивних корів на комплексах промислового типу [158].

Значне підвищення всіх показників молочної продуктивності одержане внаслідок використання генофонду голштинської породи, проте ця порода на думку вчених [174, 246] недостатньо адаптована до місцевих умов, що передбачає покращення місцевих порід худоби голштинами або пряму заміну їх цією породою [118].

Імпортовані корови голштинської породи канадської селекції у процесі адаптування характеризувались високими показниками удійності та жирномолочності порівняно з їхніми нащадками наступних генерацій та новоствореною українською червоно-рябою молочною породою. Разом з тим у тварин голштинської породи спостерігалось істотне, в порівнянні з фізіологічно та економічно обґрунтованими нормами, подовження тривалості сервіс- та міжотельного періодів [63, 259].

Встановлено, що за умов інтенсивної технології експлуатації та безприв'язного утримання корови голштинської породи упродовж року мали досить вагомий потенціал імунобіологічної реактивності організму. Проте, створенням для них більш оптимальних умов мікроклімату в приміщенні у холодну зиму року і послабленням негативної дії спекотного фактору влітку можна досягти більш повної реалізації генетичного потенціалу

молочної продуктивності та уникнути зниження природної резистентності організму [246, 295, 296].

Дослідженнями О. І. Гармаш [50] доведено, що різна напруженість добового біосинтезу молока у корів голштинської породи обумовлює необхідність енергоємності раціону для корів з масою тіла 500 кг до 3,53 к. од. В свою чергу така технологічна корекція годівлі високопродуктивних корів з урахуванням даних їх фізіолого-продуктивного стану дозволяє оптимізувати продуктивність, фізіологічний стан і відтворну здатність корів.

Корови-первістки голштинської породи в умовах промислової технології виробництва молока за триразового видоювання на доїльній установці типу «Паралель», споживання повноцінної моносуміші з кормового столу і відпочинку в боксах безвигульного корівника проявляють високий рівень продуктивності: надій за 305 днів лактації склав 7106 кг молока з вмістом жиру 3,86% і білка 3,30%. При цьому спостерігалася тенденція подовженої лактації, середня тривалість якої склала майже 455 діб, але функціональна активність організму первісток до синтезу і секреції молока найвища у перші 10 місяців лактації [186].

Про високий рівень молочної продуктивності голштинської породи порівняно з українськими чорно-рябою і червоно-рябою молочними породами повідомляють й інші вчені [64, 65, 113]. Проте результати досліджень неоднозначні [38, 47, 235], а одержана різниця не завжди вірогідна [64]. Встановлено, що породи відрізняються не тільки за величиною надою, а й за якісними показниками молока [7, 154], частотою захворювань на мастит [65], а також відтворювальною здатністю [194].

Сучасний генетичний потенціал за надоєм молока української чорно-рябої молочної породи у племінних стадах становить 8694 кг молока [68, 212], а голштинської породи на рівні 10000 кг [159, 290]. Проте умови зовнішнього середовища, що створюється в господарствах України, не завжди у повній мірі відповідають генетичному потенціалу тварин, реалізація якого залежить від рівня їх годівлі та технології виробництва продукції. До

того ж за неповноцінної годівлі тварини з високим генетичним потенціалом передчасно вибувають із стада через хвороби, зниження відтворної здатності та інших причин [83, 209, 227].

Зважаючи, що корови є основним засобом виробництва молока і його збільшення обумовлено якістю тварин і технологією, то й оцінювати властивості худоби спеціалізованих молочних порід необхідно в подібних умовах технологічного середовища, яке найбільше відповідає біологічним потребам високопродуктивних тварин та сприяє максимальній реалізації їх спадкового потенціалу.

1.2. Особливості організації повноцінної годівлі корів різного фізіологічного стану

Однією із головних умов одержання високої молочної продуктивності та підтримання постійного росту і стійкості лактації протягом перших двох лактацій є організація повноцінної годівлі тварин. Для адаптації шлунково-кишкового тракту до раціонів, які планують згодувати у період лактації, нетелям за п'ять тижнів до отелення, а коровам – за три слід поступово, залежно від вгодованості, збільшувати рівень доступної для обміну енергії за рахунок додавання концентратів до 0,5-0,75% від живої маси. Раціон нетелів і корів в період сухостою після першої лактації повинен мати 0,80-0,85 кормових одиниць, 9,5-9,8 МДж та 12-13% протеїну. В раціоні об'ємісті корми повинні становити 1,0-1,8% від живої маси тварин. Роздавати корми тваринам слід 4-5 разів протягом доби [45].

Результатами досліджень, щодо ефективності застосування мобільного подрібнювача-змішувача-роздавача кормів для однотипної годівлі корів кормосумішами доведено, що приготування монокорму сприяє повнішому споживанню кормів і збільшенню добового надою на 2,8 кг молока ($P > 0,95$). При плануванні та організації процесу годівлі рекомендовано використовувати цілорічну однотипну годівлю кормосумішами, що

оптимізує кормозабезпеченість галузі не знижуючи при цьому якості молока за показниками вмісту жиру і білка [15].

Для забезпечення рівномірного роздавання кормів з допомогою сучасних кормороздавачів-змішувачів та оптимального споживання кормосумішей коровами ширина кормового столу як у реконструйованих, так і в нових корівниках повинна становити не менше 0,5 м, а гнойового проходу між боксами – 2,2-2,5 м, відстань між боксами та кормовим столом – до 3,5 м, а фронт годівлі на одну корову повинен складати 0,8 м [104, 284].

Доведено, що за дворядного розміщення боксів у корівнику порівняно з трирядним спостерігається оптимальне споживання корму коровами з кормового столу і це сприяє зростанню добових надоїв молока на 14,4% [103].

Саме в налагодженні умов утримання і годівлі в багатьох господарствах криється понад 60-70% з усіх можливостей підвищення продуктивності корів та їх рентабельності [190, 263].

Проте, широке впровадження безприв'язного утримання молочної худоби з вільним поїданням кормів показує, що в ряді господарств стримується через недостатню кормову базу [132, 146].

Умови утримання корів, і в тому числі у сухостійний період суттєво впливають на засвоєння ними поживних речовин корму [78]. Обмінні процеси можуть посилюватись або приводити до значних витрат поживних речовин на підтримку життєздатності організму [17, 41].

Доведено, що найвище засвоєння поживних речовин можна одержувати не лише при повному забезпеченні раціонів жуйних тварин поживними та біологічно-активними речовинами, але й при дотриманні в раціонах оптимального співвідношення фракцій протеїну та вуглеводів з різним ступенем розчинності [55]. Встановлено, що значне збільшення вмісту протеїну при нестачі вуглеводів погіршує умови життєдіяльності мікроорганізмів у передшлунках і призводить до кетозу [30, 112].

Лактуючим молодим коровам, які мають високу молочну продуктивність (більше 35 кг на добу) і помітно знижують живу масу та вгодованість, необхідно включати до раціону тваринний жир [298].

При різних порушеннях умов годівлі та утримання сільськогосподарських тварин витрачаються найбільш важливі в енергетичному відношенні поживні речовини, у зв'язку з чим у них знижується продуктивність. При використанні технологій, що не відповідають умовам забезпечення сприятливих факторів життєдіяльності організму, тварини вимушені адаптуватися до них з більшою напругою фізіологічних систем. У багатьох випадках це прояв стресового стану, який супроводжується зниженням продуктивності та якості продукції [247], а неконтрольоване нормування годівлі викликає «здоювання з тіла» [18].

При організації годівлі худоби на молочних фермах обов'язково слід враховувати особливості годівлі високопродуктивних корів, яким притаманне триваліше і частіше споживання корму [23, 205, 288]. Для одержання високої продуктивності корів і підвищення ефективності використання кормів важливе значення має не тільки нормування кормів тваринам, але й науково обґрунтований режим їх годівлі.

Максимальний середньодобовий надій проявляють корови з найвищим рівнем жуйних процесів. Використання такого показника, як частота жуйних процесів для відбору тварин і формування груп за продуктивністю дозволяє додатково отримати на одну корову від 2,2-3,4 літри молока за добу, підвищити рівень рентабельності виробництва молока на 33,1-51,2% [215]. Оптимальна тривалість відпочинку і жуйки в положенні лежачи, за даними вчених [21, 52], має становити 11-13 год. на добу (46-54% від загального часу доби). Основна частина цього часу (70-75%) припадає на жуйку.

Режимна годівля з фіксацією забезпечує: нормовану годівлю кожної корови, економію витрат соковитих і зелених кормів – на 9-11%; підвищення молочної продуктивності – на 13-15%; зменшення витрат пального на роздавання кормів – до 20-25%. Зазначені параметри технології можуть бути

адаптовані до умов з різними формами господарювання і сприятимуть зниженню затрат праці на виробництво 1ц молока до 4-6 люд.-год., підвищення навантаження на основного працівника ферми до 25-30, а на оператора машинного доїння – 80-100 голів [132, 146].

Є можливість, враховуючи двогодинну біологічну моторику травного тракту, і за рахунок приготування якісних однорідних кормосумішей скоротити час поїдання сухої речовини. При суворому дотриманні режиму доїння, застосовуючи сучасне доїльне обладнання і підвищуючи ефективність дії окситоцину можна скоротити вдвічі (на 1,5-2 години) час на доїння [100].

Таким чином, організація однотипної годівлі корів повноцінними моносумішами з кормового столу обумовлює нормоване споживання кормів, відповідно до протікання фізіологічних процесів в організмі тварин, сприяє уникненню кормових стресів і забезпечує прояв максимального рівня молочної продуктивності.

1.3. Технологія доїння та технологічні властивості корів

Використання автоматизованого доїння за безприв'язного утримання худоби забезпечує підвищення продуктивності стада, зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці операторів доїння та поліпшення умов і культури праці обслуговуючого персоналу, зниження на 15% вибракування продуктивних тварин, зменшення тривалості доїння, підвищення якості молока [5, 39].

На думку вчених [20, 67] конструкції доїльних установок, системи утримання корів та інші технологічні фактори повинні бути підпорядковані умовам неперервності виконання усіх операцій, які забезпечують процес видоювання молока із вимені корови апаратом.

Машинне видоювання корів дозволяє найбільш ефективно використовувати особливості рефлексу молоковіддачі – його коротко

терміновість та дифузний характер, тобто одночасне виведення молока всіма залозами вимені [2, 35, 62].

У процесі машинного видоювання тканин молочних залоз корови отримують комплекс протилежних за природою та властивостями безумовно-рефлекторних подразнень від маніпуляцій з вим'ям з боку оператора машинного доїння і фізичних параметрів доїльного апарату. Недостатнє безумовно-рефлекторне стимулювання рецепторного апарату тканин молочних залоз, з одного боку, неадекватність безумовно-рефлекторних подразнень, які одночасно наносяться людиною і машиною, або те й інше разом гальмують активність рефлексу молоковіддачі та зменшують секретійну функцію паренхіми молочних залоз корів [183, 101].

У лактуючих корів різних генотипів і різного рівня продуктивності, незалежно від способу виведення секрету з молочних залоз рефлекс молоковіддачі має один і той же характер, за якого послідовно проявляються дві фази – активна та пасивна, які в більш та менш продуктивних залозах мають неоднакову характеристику [101].

Реалізація рефлексу молоковіддачі корів під час доїння у доїльному залі суттєво залежить від вироблених стереотипів їх догляду і обслуговування. Різке порушення виробленого раніше стереотипу споживання концкормів коровами під час їх доїння у доїльному залі гальмує повноцінний прояв рефлексу молоковіддачі, що призводить до збільшення тривалості доїння на 30,6% та зменшення швидкості молоковіддачі на 32,3% і молочної продуктивності – на 13,2% [171].

Якість роботи оператора машинного доїння в доїльному залі має незначний вплив на збудження та реалізацію рефлексу молоковиведення у високопродуктивних корів [185, 300].

Однією з найважливіших технологічних ознак в молочному скотарстві є придатність корів до машинного доїння. Найбажанішими в цьому відношенні є тварини, які мають ванно- і чашоподібну форму вим'я, дно якого не опускається нижче скакального суглобу, нормально розвиненні

правильної форми (циліндричної чи конічної), оптимально розставленні («по квадрату») дійки [167, 292, 304].

Експериментальні дані показали, що із підвищенням частки спадковості за голштинською породою морфологічні властивості вим'я покращуються [244]. У підготовлених до лактації 3/4-кровних за голштинами корів-первісток порівняно з ровесницями вихідної чорно-рябої худоби більше тварин з ванно- і чашоподібною формою вим'я (на 40%).

Лінійні проміри в абсолютному виразі дають змогу об'єктивніше оцінити вим'я корів за розвитком морфологічних ознак, існування кореляційного зв'язку між ними і величиною надою дає підстави для відбору корів за конкретними ознаками у практичній селекції [256, 289, 302, 310].

На кількість молока, отриманого після машинного додоювання впливає довжина дійок вим'я корів. Так, у тварин з довжиною дійок 5,5-6,5 см величина машинного додоювання становить 0,2 кг, а у тварин з довжиною дійок 7,0-8,0 см – 0,42 кг, тобто більше в 2,1 рази. Найбільш придатні до машинного доїння корови з довжиною дійок від 5 до 6 см [122].

Ємність вимені корів, як селекційна ознака, у практичній селекції молочної худоби може використовуватись як основна, що свідчить про придатність тварин до технології дворазового доїння. Тварини, у яких ступінь наповнення ємності вимені менше за 50%, непридатні для такої технології, тому їх необхідно доїти тричі [260]. Рівень надою молочної корови знаходяться у прямій залежності від ємності вимені [16, 51, 61].

Практикою селекційно-племінної роботи підтверджено, численними дослідженнями [162, 255, 276] встановлено, що в процесі реконструкції існуючого генофонду чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції, методом схрещування її з голштинами, у помісних тварин збільшення молочної продуктивності, як правило, супроводжувалось покращенням морфологічних якостей вимені. За даними вчених [196, 292, 293, 304], більшість морфологічних ознак вимені, що задовольняють вимоги машинного доїння, пов'язані з високою молочністю корів.

Тварини новоствореної української чорно-рябої молочної породи повинні характеризуватись високими технологічними властивостями вимені, які обумовлені його величиною, бажаною формою та пропорційно розвинутими частками [60, 196, 256].

Незалежно від породи, породного поєднання, віку в лактаціях та кратності доїння найменш розвиненою у корів є ліва передня частка вим'я. І тривалість її видоювання у корів менша – на 1,4-96,6%, надій – на 4,6- 45,6%, а інтенсивність молоковиведення – на 2,6-68,7%, ніж у інших частках молочної залози. Різниця між оптимальним (25%) і встановленим значенням показника надою у частках молочної залози корів різних порід і породних поєднань складає в середньому від 0,2% до 11,9% [111].

Результатами досліджень функціональних властивостей вим'я встановлено, що корови 5/8- і 3/4-кровні за голштинською породою порівняно з іншими генотипами тварин відрізняються більш рівномірним розвитком передніх і задніх його часток, більшими разовими добовими надоями, вищим індексом вим'я та інтенсивністю молоковіддачі, але меншою тривалістю доїння. Пневмомасаж покращує функціональні властивості вим'я у всіх групах тварин. Виявлено позитивний кореляційний зв'язок між надоем за лактацію та інтенсивністю молоковіддачі (до $r = +0,484$) й індексом вим'я (до $r = +460$), що вказує про необхідність оцінки і добору корів на придатність до машинного доїння [197].

Оцінка кореляційного зв'язку морфологічних і функціональних властивостей вимені із величиною добового надою у дочок різних бугаїв показала досить різну величину і направленість [130].

За показниками молоковиведення корови української чорно-рябої молочної породи максимально наближаються до голштинів – тривалість доїння їх за добових надоїв 29,0 і 30,4 кг молока становить 5,31 і 5,68 хв., а 33,2 і 36,7 кг – 5,72 і 5,68 хв. відповідно. Інтенсивність виділення молока у корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід становить, відповідно, 1,79 і 1,69 кг/хв., у тому числі максимальне виділення

– 3,93 і 3,56 кг/хв., те саме у корів II лактації – 1,78 і 1,77 та 4,0 і 3,77 кг/хв. і III лактації – 1,50 і 1,57 та 3,37 і 3,50 кг/хв. Повнота видоювання корів обох порід – 99,5-99,7% [107].

Незважаючи на позитивні тенденції, які намітилися у вирішенні проблеми одержання молока, у стадах залишається значна кількість корів, які за параметрами розвитку молочної залози не повною мірою придатні до використання їх в сучасних технологічних умовах. За даними вчених [229], серед корів української чорно-рябої молочної породи таких тварин нараховується біля 42%. У інших породах кількість таких тварин досягає до 50%. Дослідники вважають, що відбір корів за інтенсивністю молоковиведення та індексом вимені сприяє збільшенню продуктивності, скорочує тривалість доїння і поліпшує одночасність видоювання окремих часток молочної залози. Чим повніше видоюється корова кожний раз, тим більше стимулюється подальше утворення у вимені молока, жиру і білка. Повне видоювання корів сприяє їх роздоюванню, а залишкове молоко у вимені прискорює її перехід до стану запуску.

Негативним фактором в технології доїння є відсутність чіткої схеми привчання первісток до доїння в доїльних залах. Формування технологічних груп викликає у тварин сильну стресову реакцію яка є необхідністю для встановлення визначеного рангового порядку. При формуванні групи або введенні окремих тварин в уже існуючу виникає значне збудження, стресові ситуації [46]. Тому необхідно визначити особливості формування груп первісток для їх найшвидшої та найменш стресової адаптації до машинного доїння.

На виробництві формують групу і привчають корів-первісток до доїння окремо від основного стада [188]. Також існує спосіб привчання корів до машинного доїння, що передбачає формування груп корів посекційно: корів I-II лактації в одній секції; корів-первісток в другій секції; корів III лактації та старше в третій секції [46].

Привчання первісток до доїння відбувається також згідно «правил машинного доїння корів» [250]. Встановлено, що найефективнішим прийомом привчання первісток до доїння є формування груп по 30-40 голів із новотільних корів (I-II лактація) з наступним введенням в цю групу корів-первісток у кількості 8-10 голів. Це дасть змогу отримати збільшення надою на четвертий день доїння на 1,6% [157].

Машинне доїння корів необхідно проводити по групам, в складі яких тварин розділяють за тугодійністю або за іншими технологічними ознаками. Час переддоїльної стимуляції повинен знаходитись в межах 40 с. Далі стимуляція повинна бути періодичною: подразнення не більше 2 с. і відпочинок не менше 2 с. для підтримання рефлексу молоковіддачі [97].

Встановлено, що корови, які знаходились в цеху роздою до 30 днів, мали найбільшу продуктивність порівняно з коровами із тривалістю перебування у цьому цеху 31-40 та більше 40 днів. Переведення корів з цеху роздою в основне стадо викликає стресові ситуації, проте, тварини швидко адаптуються до нових умов утримання. Не встановлено суттєвого впливу поведінки тварин при формуванні технологічної групи на їх продуктивність [11].

Для повноцінного роздоювання тварин у першу і подальші лактації первісток слід доїти три рази на добу. За такої технології надій первісток підвищується на 6-14%, споживання кормів – на 5-6% і знижується захворюваність корів на мастит [146].

В процесі лактації нерідкі випадки захворювання однією чи кількох одночасно часток молочної залози на мастит, що призводить після одужання до природного зниження їх продуктивності. Патологічна гіпогалактія з її низьким ступенем у великій мірі визначає її функціональну активність [184].

Причини, що спричиняють виникнення маститів досить різноманітні і, найчастіше, комплексної дії. Насамперед, субклінічний мастит провокують патогенні мікроорганізми [140, 291, 301].

Виникнення маститів в основному, відбувається в сухостійний період, інколи задовго до отелення [147, 186]. Встановлено, випадки прояву маститу в період запуску в 26% корів, а в період сухостою – у 15,8%. У тварин з надоями молока за лактацію 5000 кг і більше – 50-60% [151].

Корів, уражених маститом необхідно завжди відділяти в окрему групу з метою доїння в останню чергу та проведення їх лікування [95]. Після доїння хворих тварин доїльні апарати необхідно обов'язково дезінфікувати, оскільки існує висока вірогідність потрапляння маститного молока до загального надою [231].

Спрямований відбір стійких до маститу корів, використання оцінених бугаїв-плідників за показниками стійкості дочок до маститу дає змогу зменшити захворюваність у стаді [214], а для профілактики післяродових маститів вводять антибіотики пролонгованої дії всім сухостійним коровам [234].

Однак, для ферм з безприв'язним утриманням корів ці методи мають суттєві недоліки, тому вивчення причин післяродових маститів високопродуктивних корів і розробка заходів з їх профілактики на фермах з інтенсивною технологією виробництва молока має важливе значення [24].

Враховуючи пред'явлені вимоги тваринам стосовно якісних показників вимені, їх селекційне значення у зв'язку з молочною продуктивністю і технологічністю, досконале вивчення особливостей розвитку морфологічних ознак вимені у корів новостворених порід має незаперечну актуальність.

1.4. Продуктивність, відтворювальна здатність та інтенсивність господарського використання тварин

В господарствах різних форм власності головною ознакою селекції залишається висока молочна продуктивність та пристосованість худоби до промислової технології виробництва [33].

Формування молочної продуктивності значною мірою зумовлюється рівнем годівлі та збалансованістю раціонів, утриманням і експлуатацією тварин. Встановлено, що не завжди жива маса визначає продуктивність тварин, не у всіх випадках інтенсивність вирощування впливає на молочну продуктивність корів, суттєвий вплив відіграє фактор спадковості [165, 172, 202, 225, 245, 309].

Реалізація господарсько-корисних ознак у процесі пристосування голштинської худоби різного походження до еколого-господарських умов степу України проходить нерівномірно, про що свідчить різна тривалість продуктивного використання корів, яка знаходиться в межах від 1,4 до 4,9 лактації та рівень продуктивності первісток [273]. Зниження молочної продуктивності у завезених тварин вказували на те, що ці тварини в більшій мірі реагували на температурний фактор, в порівнянні із коровами місцевої селекції [98].

Вивчення різних порід худоби в одному господарстві дає можливість порівняно з високою вірогідністю виявити економічну ефективність виробництва продукції при їх використанні [271]. Не встановлено вірогідної різниці у продуктивності тих тварин, які знижують вгодованість, і тих, що не втрачають її протягом лактації [45].

Рівень продуктивності корів-первісток зумовлений рядом біологічних і економічних факторів, відображає досягнутий потенціал стада та умови вирощування, підготовки тварин до лактації за відповідних умов годівлі та утримання [242, 279].

Підготовка нетелей до отелення та роздоювання первісток забезпечують підвищення надоїв за першу лактацію на 15-30% [170]. Встановлено, що кращою молочною продуктивністю за першу лактацію характеризуються первістки, вік першого отелення яких становив 25,1-26,0 місяців, живою масою в середньому 550 кг [105].

Окремі науковці [58, 298, 307] відмічають, що висока продуктивність корів за першу лактацію скорочує тривалість експлуатації тварин внаслідок

великих навантажень, порушення обмінних процесів, зниження відтворювальної здатності тощо.

Із збільшенням частки спадковості голштина у генотипі худоби термін її господарського використання скорочується [12]. І, навпаки, результати одержані Н. Л. Резниковою [203] свідчать, що збільшення умовної кровності тварин української чорно-рябої молочної породи за голштинською за достатньо високого рівня продуктивності стада сприяє підвищенню ефективності довічного використання корів за прояву, певною мірою, ефекту гетерозису за тривалістю життя та господарського використання.

Суперечливість отриманих даних вказує на необхідність подальшого дослідження породних властивостей тварин до прояву високої молочної продуктивності протягом декількох лактацій в умовах інтенсивних технологій.

Питанню підвищення довголітнього продуктивного використання молочних корів останнім часом приділяється велика увага, так як спостерігається чітка тенденція зменшення строків їх використання [4, 84, 131, 202, 210, 237].

Подовження продуктивного довголіття забезпечить більшу окупність вирощування й утримання корів власною продукцією, дасть можливість достовірніше оцінити їх продуктивні та племінні якості, вивести родини, а в цілому високорентабельно вести молочне скотарство. Перспективним напрямом для цього, як вважають О. М. Черненко і О. І. Черненко [265], є добір корів-первісток за їх стресостійкістю, що дозволяє ретельніше відбирати тварин, висувати вищі вимоги до їх якостей і, отже, укомплектовувати стада найкращими молодими тваринами [120, 121].

Реалізацію спадково зумовленої продуктивності молочної худоби в значній мірі лімітує відтворна здатність тварин. Відомо, що з підвищенням надоїв знижується плодючість у тварин. Тобто, досягнення, так званої «нефізіологічно» високої продуктивності викликає різні порушення відтворювальних функцій у корів, але це відображає ні що інше, як

недостатню пристосованість генотипу до умов навколишнього середовища [73]. Продуктивність і відтворювальні здатності тварин є складовими господарсько корисних якостей за якими повинна здійснюватися селекція [32, 56, 57].

Оптимальним показником відтворення молочної худоби вважаються: тривалість сервіс-періоду до 85 днів, запліднюваність від першого осіменіння – не менше 80%, індекс осіменіння 1,3, вихід телят від 100 корів – 85-90 голів [299]. Однією з причин погіршення відтворних функцій є затримка посліду, яка відмічається у 11,2% корів [306].

Особливу увагу при характеристиці відтворення необхідно приділяти ознакам, що визначають легкість отелень і випадки народження мертвого або слабкого приплоду: тривалість тільності, маса теляти при народженні, тощо [27, 106, 243]. Дослідженнями вчених [44, 270, 305] виявлено великий відсоток родових травм і загибель новонароджених телят у результаті важких отелень корів і, як наслідок, це призводило до подовження часу від отелення до настання першої охоти. У більш продуктивних корів, якими є, наприклад, тварини чорно-рябої породи, частіше порушується відтворна функція через гінекологічні захворювання [238].

Інтенсифікація молочного скотарства супроводжується інтенсивним оновленням стад [31, 93, 193, 197]. За нормально створених умов вирощування та осіменіння телиць їх перше отелення має відбуватися у 27 місячному віці [12]. Вік першого отелення – це показник, який характеризує інтенсивність розвитку тварин, її статеву та господарську зрілість, а також, до певної міри, готовність телиць до відтворної функції [54].

Тому, оцінка господарського використання корів, особливо для новостворених селекційних досягнень, є дуже важливою [4, 195]. Проте, подовження продуктивного життя корів повинно вирішуватись не тільки методами селекції (відбір, підбір), а й технологічними методами (повноцінна годівля, налагоджена робота всіх технологічних процесів, комфортне утримання, своєчасний догляд та лагідне відношення до тварин), що

сприятиме задоволенню біологічних потреб тварин, зменшенню стресових ситуацій та збереженню їх здоров'я в процесі експлуатації [274].

1.5. Вплив умов середовища на пристосованість корів до інтенсивної технології

Потенціал молочної продуктивності корови проявляється тільки тоді, коли тваринам від самого народження створені оптимальні умови для задоволення усіх їх фізіологічних потреб, а господарськи корисні ознаки розвиваються в оптимальних умовах [115, 127, 163, 192, 230, 308].

Інтенсивні технології пред'являють високі вимоги до організму сільськогосподарських тварин. Згідно сучасної загальноприйнятої думки значний практичний інтерес представляє визначення їх стресостійкості, а саме можливості адаптуватися до конкретних умов експлуатації без зниження продуктивності [102, 160, 275].

У молочної худоби головною ознакою, що визначає господарську цінність, і отже, пристосованість – є удій за лактацією [217].

Аналіз селекційних ознак молочної худоби в конкретних природно-господарських умовах дає можливість виявити найбільш придатних для розведення тварин і визначити раціональність їхнього використання [34, 37].

Насамперед це стосується тваринницьких приміщень для утримання худоби [70, 267]. Так, утримання сухостійних корів впливає не лише на їх відтворювальну здатність, але й на молочну продуктивність [181, 281].

Враховуючи, що підлога тваринницьких будівель є місцем відпочинку худоби, то вона повинна забезпечувати мінімальні втрати тепла тваринами. Переохолодження тіла тварини із-за незадовільних властивостей підлог призводить до застудних захворювань, хвороб кінцівок, вимені, а також негативно впливає на перебіг відпочинку тварин [248].

Щоб забезпечити потребу в підстилці рекомендують заготовити на корову на добу не менше 3-4 кг соломи, або 8-10 кг сухого торфу. При

нестачі їх, як підстилку можна використовувати тирсу, мох, гірше стружку, листя та інші матеріали [66, 145, 249]. Внесення солом'яної підстилки в режимі 1 раз в 2-3 дні замість 1-2 рази на місяць дозволяє знизити забрудненість тіла тварин і збільшити кількість чистих тварин до 50,39%, а захворюваність корів на приховані форми маститу становить при цьому 9,8% [267].

Комфортність умов утримання худоби залежить від того, на скільки вони фізіологічні для тварини, що прямо залежить від розміру груп тварин, площі вигульного майданчика, його конструктивних рішень тощо. Якщо умови утримання не відповідають фізіологічним потребам корів, то такі тварини будуть збуджені, менше відпочиватимуть лежачи, більше ходитимуть і при цьому, вони витрачають більше непродуктивної енергії [21, 52]. Тому, якщо тварина тривалий час не може лягти для відпочинку, у зв'язку із несприятливими умовами, то додаткові затрати енергії на те, що вона стоїть і рухається, в цілому можуть бути значними [22], а це не сприяє підвищенню продуктивності і енергозбереженню виробництва продукції [123].

Дослідженнями вчених [89] встановлено, що підвищення температури повітря вище 30° С впливає на продуктивність і фізіологічні показники худоби. Внаслідок збільшення цього параметра у корів підвищується температура тіла, частота дихання та пульсу, виділення поту, знижується молочна продуктивність та споживання корму. Тварини чорно-рябої масті більш чутливі, порівняно з червоно-рябою худобою, до спекотного клімату і значно гірше переносять теплове навантаження.

Примусова вентиляція забезпечує високу продуктивність і створює можливість автоматичного регулювання величини повітрообміну, залежності від температури і вологості ззовні і всередині приміщення. Однак вона потребує значних енергетичних і матеріальних витрат на обладнання й експлуатацію і при цьому не забезпечує рівномірного обміну повітря по всьому об'єму приміщення [25].

Дослідженнями проведеними в США доведено, що утримання корів при штучному освітленні протягом додаткових 16 годин взимку, коли дні стають коротшими, сприяло збільшенню надоїв на 5-7%. Також збільшувалося і споживання сухої речовини корму [253]. Відомо, що за недостатнього освітлення знижується продуктивність і якість молока [82].

Утримання тварин при цілодобовому штучному освітленні призводить до пригнічення функцій репродуктивних органів та народження приплоду з низкою стійкістю до захворювань [224].

Невідповідність параметрів мікроклімату фізіологічним потребам організму тварин викликає системні функціональні порушення, що призводять до розвитку масових захворювань, які викликаються умовно патогенними мікроорганізмами. Зниження температури повітря часто супроводжується зниженням захисних сил організму і розвитком масових захворювань. Майже 70% усіх захворювань корів, специфічних для індустріального молочного виробництва, обумовлено впливом зовнішнього середовища [294].

Таким чином, дослідження реалізації генетично детермінованих властивостей і потенційних можливостей молочної худоби в конкретних умовах середовища є актуальним, так як, враховуючи тривалий процес селекції молочної худоби, необхідно технологію виробництва наблизити до біологічних особливостей тварин, а не навпаки – тварину пристосувати до умов нової технології [274].

1.6. Обґрунтування вибору напрямку досліджень

Становлення ринкових відносин в аграрному секторі України зумовило необхідність значного підвищення рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції і, зокрема галузі молочного скотарства [75]. Найефективніше цьому сприятиме використання порід худоби з високим генетичним потенціалом продуктивності тварин, так як індустріальні методи

ведення молочного скотарства пред'являють підвищені вимоги до їх якості. Разом з високими продуктивними можливостями, вони повинні володіти здатністю реалізувати їх в умовах, що не завжди можуть відповідати фізіологічними потребам організму [201].

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства в Україні формування стад здійснюється за рахунок вітчизняних племінних ресурсів, а також молочної худоби зарубіжної селекції [81, 124]. Їх генетичний потенціал у племінних стадах достатньо високий, зокрема української чорно-рябої молочної становить 8694 кг молока [212], і коливається в межах 7868-9880 кг молока [152]; української червоно-рябої молочної породи – 6889,0 кг [128], а голштинської породи – на рівні 10000 кг [65, 290].

Однак не встановлено досягнення молочної продуктивності на рівні спадкового потенціалу порід коровами української чорно-рябої молочної [6, 148, 153, 241]; української червоно-рябої молочної [48, 109] і голштинської [38, 47, 235] як в окремих господарствах, так і в подібних умовах при розведенні українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід [7]; української чорно-рябої молочної та голштинської [65]; українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних та голштинської порід [113, 240].

Ступінь реалізації генетичного потенціалу худоби української чорно-рябої молочної породи за прив'язного утримання тварин становить 77,6%, а за безприв'язно-боксового – 71,4% [152] і навіть менше (63,4%), а голштинської – 63,5% [65]. Подібна тенденція характерна і для прояву продуктивності коровами української червоно-рябої молочної породи. Це, в свою чергу, вказує на наявність резервів для підвищення продуктивності тварин шляхом оптимізації умов навколишнього середовища, які потребують подальшого дослідження.

Рівень розвитку більшості селекційних ознак в молочному скотарстві залежить від спадкових якостей і факторів навколишнього середовища – технології утримання і специфічних умов годівлі. Взаємодія організму і зовнішнього середовища не завжди сприяє реалізації генетичного потенціалу

[88], тобто ті умови, що створюються в господарствах України, не дають змоги реалізувати повною мірою генетичний потенціал тварин, так як це залежить в значній мірі від рівня годівлі та технології виробництва продукції [209]. Але не завжди, навіть за високого рівня годівлі – 55-60 ц [76], 63-70 ц [244] і навіть 71,8 ц [236], тварини голштинської, українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід досягають спадково можливої для них продуктивності. Середній надій корів голштинської породи коливається в межах 6350 кг [65], 7631 кг [47] і 8688 кг [235] молока за 305 днів першої лактації. Крім того, є дані щодо зниження надою з першої до п'ятої лактації при найвищому показнику 6982 кг молока за другу лактацію [38]. Аналогічно не встановлено прояву продуктивності на рівні генетичного потенціалу і тварин українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід [76, 152, 262].

Проте вплив технології утримання молочної худоби, як частки паратипової складової загальної фенотипової мінливості на реалізацію генетичного потенціалу та її адаптивність ще недостатньо вивчені [53, 223, 274].

Іншою недостатньо дослідженою проблемою, але найбільш важливою, є годівля корів моносумішами із кормового столу та її вплив на продуктивність молочної худоби.

У технології згодовування кормів перспективним є використання кормових столів, які мають значні переваги порівняно з типовими бетонними та цегляними годівницями, так як створюються найкращі умови для поїдання повнораціонної моносуміші [142]. Використання монокорму для молочної худоби сприяє зменшенню самонормування кормів при безприв'язному утриманні, стабілізації процесів травлення, підвищенню перетравності та ефективності використання кормів [15]. За таких умов годівлі та безприв'язно-боксовго утримання корови українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід майже досягають спадково можливого потенціалу продуктивності. Їх середній надій за 305 днів першої лактації

становив 8543 кг молока [284]. Разом з тим, ще не достатньо досліджені питання, пов'язані з годівлею високопродуктивних тварин за умов інтенсивної технології виробництва і відповідності цілорічно-стійлової системи утримання біологічним потребам корів різного фізіологічного стану протягом господарського використання.

Впровадження інтенсивної технології, підвищення продуктивних і відтворювальних якостей тварин посилює дію факторів зовнішнього середовища і створює стресові ситуації, які можуть спричинити порушення стану здоров'я і зниження продуктивності худоби. До створюваних умов існування тварини змушені пристосовуватися [73].

Проте, навіть високостресостійкі тварини української чорно-рябої молочної породи хоча і характеризуються пристосованістю до технології машинного доїння, але їх надій за 305 днів першої лактації становив лише 3598 кг молока [221].

Адаптаційна здатність тварин у конкретних умовах середовища проявляється рівнем молочної продуктивності, відтворної здатності, тривалістю продуктивного використання та стійкістю тварин до хвороб [64].

Згідно досліджень [244] корови голштинської породи за безприв'язно-боксового утримання, дворазовому доїнню у доїльній залі на установці «Паралель» і годівлі тварин з кормових столів у вигляді кормосумішей мали нижчий індекс адаптації ніж корови української чорно-рябої молочної породи. І навпаки, за умов прив'язного утримання, триразового доїння в молокопровід і згодовування кормів із годівниць, голштинські корови мали деяку перевагу за індексом адаптації порівняно з тваринами української чорно-рябої молочної породи. Оскільки було виявлено відповідність життєдіяльності тварин і середовища, але лише за даними першої лактації корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід [284], тому важливо встановити пристосованість до інтенсивної технології протягом господарського використання не тільки худоби вітчизняної, а й зарубіжної селекції, зокрема голштинської породи.

В умовах новітніх технологій виробництва різко зріс інтерес до проблеми інтенсивності виведення молока з вимені корів. Це питання заслуговує на увагу в зв'язку із створенням спеціалізованих молочних порід, здатних до високої продуктивності та оплати корму продукцією за промислових технологій. Оскільки інтенсивність видоювання зумовлює тривалість доїння корів, а відтак і час перебування у доїльному залі, то цей показник є не тільки біолого-фізіологічним, а й технологічним [108, 124].

Порівняльним аналізом установлено, що доїння корів на автоматизованих доїльних установках типу «Ялинка» і «Паралель» є більш ефективним [104]. За даними інших досліджень виявлено перевагу доїння корів на установці типу «Карусель» [284]. Для оцінки технології машинного доїння вивчені морфофункціональні властивості вимені [7, 38, 48, 113, 241], фізіологія лактації [6, 148, 197, 262], склад молока [111, 122, 154, 244, 251, 273], причини виникнення і поширення маститів [65, 158, 275], проте відсутні дані щодо досягнення спадкового потенціалу продуктивності за існуючих умов доїння корів у конкретному господарстві.

Одним із небажаних факторів інтенсивного розвитку молочного скотарства і отримання якісного молока є захворювання молочної залози. Маститами уражаються корови у будь-який період лактації й при цьому частіше хворіють високопродуктивні корови. Це, в свою чергу, наносить значних економічних збитків [233].

Вітчизняною і зарубіжною наукою та практикою накопичено достатньо великий досвід ефективного ведення молочного скотарства [204], але організаційною основою сучасних технологій виробництва молока повинна стати потоково-цехова система, яка забезпечує виконання усіх технологічних операцій та зооветеринарних заходів з урахуванням фізіологічного стану корів у різні періоди лактації та відтворення [155] і сприяє досягненню тваринами спадково обумовленого рівня продуктивності.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА І ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науково-виробничі дослідження виконано в період з 2011 по 2014 роки в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області, а також в лабораторіях кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету згідно схеми (рис. 2.1).

Господарство атестоване як племзавод з розведення великої рогатої худоби голштинської породи. Технологія виробництва молока передбачає створення комфортних умов безприв'язного утримання тварин з відпочинком у боксах, годівлю повнораціонними моносумішами (загально змішаний раціон), що забезпечує досягнення максимального рівня продуктивності корів. Так, за даними 2012 року в господарстві налічувалось 1200 голів дійного стада, їх продуктивність склала 9450 кг молока, а в 2013 році – 1400 корів із надоем 9941 кг молока. СТОВ «Промінь» є одним із лідерів молочної галузі не тільки в межах Миколаївської області, а й України в цілому. Висока ефективність молочного скотарства обумовлена використанням високопродуктивних спеціалізованих молочних порід, сучасних інтенсивних технологій виробництва молока в поєднанні з досконалою системою управління виробничими процесами.

На першому етапі досліджень за принципом аналогів з урахуванням походження, віку, живої маси тварин було сформовано три рівновеликі групи у кількості 50 голів кожна по трьом породам – голштинська, українська чорно-ряба і українська червоно-ряба молочні породи. Протягом досліджень (перших трьох лактацій) чисельність корів у групах скоротилась до 42, 38 і 33 голів відповідно. Причинами вибуття тварин були порушення відтворювальних функцій та стану здоров'я, зокрема мастит.



Рис. 2.1. Схема досліджень

Протягом дослідного періоду всі тварини цілорічно утримувались безприв'язно у приміщеннях павільйонного типу з природною вентиляцією. Переміщення корів по цехам згідно потоково-цехової системи здійснювалось відповідно до технологічної карти. Діючи стратегію формування корів у технологічні групи в умовах потоково-цехової системи оцінювали за даними автоматизованої системи управління стадом і молочною продуктивністю корів різного періоду лактації, використовуючи програми Data Flow і Орсек.

Вивчення материнської поведінки тварин проводили шляхом спостереження і визначення часових проміжків під час підготовчих операцій, безпосередньо процесу отелення і після нього протягом п'яти суміжних діб [1, 21, 36]. Для дослідження було відібрано за принципом аналогів з урахуванням породи, віку, живої маси і дати отелення дві групи, які складались з первісток (n=10) і повновікових корів (n=10) відповідно. Кількісні та якісні показники молозива, отриманого від новорозтелених корів визначали за допомогою мірного циліндра і колостриметра.

Годівля тварин нормувалась відповідно до їх фізіологічного стану і періоду лактації [10, 150]. Для годівлі корів використовувався загально змішаний раціон. Споживання сухої речовини корму визначали шляхом контрольної годівлі в період першої лактації. Зрівняльний період становив один тиждень, а обліковий – один раз на тиждень протягом досліджень.

Дослідження жуйних процесів проводили за допомогою транспондерів пасивного типу, які мали функцію відслідковування румінації у тварин. Для проведення досліджень, за принципом аналогів (вік, жива маса і період лактації), було відібрано корів з кожної досліджуваних порід: голштинська (n=4), українська чорно-ряба молочна (n=4) та українська червоно-ряба молочна (n=4). Всі тварини відповідно потоково-цехової системи знаходились в подібних умовах повноцінної годівлі та комфортного утримання. Якісний склад кормів оцінювали за вмістом сирого протеїну, сирого жиру і сирого клітковини [116].

Для оцінки повноцінності годівлі корів спеціалізованих молочних порід використовували методику В. І. Петренко та ін. [169]. Для встановлення біоенергетичних параметрів використовували дані продуктивності, які було одержано завдяки повноцінній годівлі тварин з урахуванням їх фізіологічного стану. Нетто-витрати енергії на підтримку тіла лактуючих корів визначали з розрахунку 400 кДж на 1 кг їх метаболічної маси [149], а енергетичну цінність лактації розраховували за рівнянням регресії:

$$\text{ЧЕЛ} = 1,477 + 0,4(\text{Ж}), \quad (2.1)$$

де: ЧЕЛ – енергетична цінність молока, МДж/кг;

Ж – відсоток жиру в молоці, %.

Енергетичний індекс (ЕІ) показує частку нетто-енергії, яка надходить в енергію молока і визначається за формулою:

$$\text{ЕІ} = (\text{ЧЕЛ} \times 100) : (\text{ЧЕпідтр.} + \text{ЧЕЛ}) \quad (2.2)$$

де: ЕІ – енергетичний індекс, %;

ЧЕпідтр. – чиста енергія підтримки (основний обмін), МДж.

Продуктивний індекс (ПІ) характеризує продукцію молока, скорегованого на 4% жирність – МКЖ (4%), з розрахунку на одиницю загальних нетто-витрат енергії і визначають його за формулою:

$$\text{ПІ} = \text{МКЖ (4\%)} : (\text{ЧЕпідтр.} + \text{ЧЕЛ}), \quad (2.3)$$

де: ПІ – продуктивний індекс, кг/МДж;

МКЖ (4%) – надій, скоригований на 4% жирність, кг.

Надій молока, скоригованого на 4% жирність розраховували за формулою [269]:

$$\text{МКЖ (4\%)} = \text{Н} \times (0,4 + \text{Ж} \times 0,15), \quad (2.4)$$

де: МКЖ (4%) – надій, скоригований на 4% жирність, кг,

Н – фактичний надій молока натуральної жирності за добу, кг,

Ж – середній відсоток жиру.

Технологічність корів різних порід досліджували в умовах доїльної зали [177, 207], а якість їх видоювання – на доїльній установці «Карусель».

Послідовність виконання технологічних операцій з підготовки корів до доїння здійснювалась відповідно до вимог [139, 177, 207], що дозволило досягнути максимальних результатів інтенсивності та повноти видоювання. На підготовчі операції від розконсервування дійок до підключення доїльного апарату витрачалося 60-70 секунд. Початком доїння вважали момент одягання останнього стакана. Тиск вакууму в доїльних стаканах становив 4,2-4,5 кПа. Частота пульсації змінна і регулювалася електронним пульсатором в залежності від інтенсивності потоку молока, зниження якого до 0,6 кг/хв. обумовлювало автоматичне відключення доїльного апарату і це свідчило про закінчення доїння [285].

Живу масу і форму вимені досліджуваних корів визначали відповідно до вимог «Інструкції з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід» [91] на 2-3 місяці лактації. Технологічність і придатність до машинного доїння визначали за показниками інтенсивності молоковіддачі за перші три лактації [156].

Дослідження корів на субклінічні форми маститу проводили з використанням аналізу реакції молока на мастидин відповідно до загальноприйнятих методик (ГОСТ 23453-90).

Молочну продуктивність корів оцінювали за надоем, вмістом жиру і білка в молоці та кількістю молочного жиру і білка по даним першої, другої та третьої лактацій. Для оцінки адаптаційної здатності використано наступні показники: тривалість міжотельного та лактаційного періодів. Тривалість міжотельного періоду разом з показником надою за лактацію дають можливість визначити індекс адаптації [228], що дозволяє вести оцінку рівнів розвитку специфічних особливостей однієї особини і популяції в цілому.

$$I = \frac{365 - \text{МОП}}{\text{МЖ}} \cdot 27,40, \quad (2.5)$$

де: I – індекс адаптації;

МОП – міжотельний період, тобто інтервал між останнім і

попереднім отеленням, дн.;

365 – кількість днів у році;

МЖ – молочна продуктивність корови за закінчену лактацію
виражена в кг молочного жиру;

27,40 – постійний коефіцієнт.

Максимальне значення індексу становить +37,0, а мінімальне – -192,0. В ідеалі (при МОП = 365 дн.) індекс дорівнює нулю. Таким чином, чим більше у стаді тварин з нульовим значенням індексу, тим більше особин гармонійно взаємодіє із середовищем. Позитивне значення індексу також відображає відповідність середовища вимогам організму для прояву всіх спадкових задатків. Від'ємний знак індексу адаптації вказує на порушення балансу між середовищем і організмом тварини [94].

Оцінку пристосованості корів різних порід до інтенсивної технології виробництва молока за комфортного утримання тварин проводили також за методиками О. П. Полковникової [161, 189], Т. В. Підпалої та ін. [222]. Згідно гіпотези О. П. Полковникової та ін. [280] про те, що зміни в стаді (популяції) відбуваються, в основному, під впливом комбінування генотипів і технології виробництва продукції й проявляються у зміні середніх величин продуктивності та репродуктивності. Тому, за рівнем прояву середніх величин молочності («А» – середня кількість молочного жиру за період першої, другої або іншої лактації) та відтворювальної здатності (КВЗ) корів. Використовуючи поєднання відхилень в бік плюс (1) і мінус (2) від оптимуму за даними показниками диференціювали корів за першу, другу і третю лактації на чотири групи: 1-1, 1-2, 2-1, 2-2. Співвідношення рівнів фенотипового прояву цих (А і КВЗ) життєво важливих функцій відображає також міру адаптації організму до навколишнього середовища [161]. Пристосованість корів спеціалізованих молочних порід оцінювали за врівноваженістю функціонального прояву поєднаних ознак, вимірюючи його величиною «Н». Якщо вона знаходиться у межах 0,80-1,20, то ступінь урівноваженості й адаптивний стан корів високі, а коли вона більша 1,20 або менша 0,80 – низькі [222].

Ефективність використання спеціалізованих молочних порід за інтенсивної технології виробництва молока в умовах потоково-цехової системи визначали за методикою встановлення економічного ефекту від використання інновацій у тваринництві [139].

1. Прибуток від додатково одержаної продукції завдяки збільшенню виходу продукції ($D_{e.c.}$), грн.:

$$D_{e.c.} = (P_n - P_v) \times h^2 \times N \times C_c \times K_z, \quad (2.6)$$

де: P_n – середня продуктивність тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення (кг);

P_v – середня продуктивність тварин вихідної породи, типу, лінії (кг);

h^2 – коефіцієнт успадкування господарськи корисної ознаки;

N – поголів'я тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення (гол);

C_c – реалізаційна ціна одиниці стандартної тваринницької продукції (грн);

K_z – коефіцієнт зменшення доходу (виручки) в зв'язку із додатковими витратами на одержання продукції завдяки ефекту селекції.

Обробка матеріалів досліджень проводилася методами варіаційної статистики [119, 140, 187] на ПК з використанням пакету прикладного програмного забезпечення MS EXCEL 2010.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінка технології утримання корів за цілорічно-стійлової системи

3.1.1. Організація комфортного середовища за безприв'язного утримання корів

На сьогоднішній день на великих молочних фермах надають перевагу безприв'язному способу утримання корів, одним із головних умов якого є правильне групування тварин. Такий підхід дозволяє формувати однорідні групи, що полегшує процес роздоювання корів та отримання молока від них на доїльних установках, а також забезпечує групову нормовану їх годівлю [104].

Технологією виробництва молока в племзаводі передбачено створення комфортних умов безприв'язного утримання корів з відпочинком їх у боксах. Тварини піддослідних груп утримувались у корівнику з двохранним розміщенням боксів (рис. 2). Для годівлі використовувались кормові столи, які обладнано хедлоками (фіксаторами голови) і пристроями водного зрошення. Вентиляція природна з використанням системи механічних штор, які виготовлені з поліетилену (додаток А).

У сучасному тваринницькому приміщенні полегшеного типу із цілорічним безприв'язно-боксовим утриманням корів голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід підтримання мікроклімату в літній період року здійснювалося за допомогою вентиляторів і водного зрошення (додаток Б), що сприяло послабленню реакції тварин на дію спекотного фактору.

Температура повітря в корівнику в літній період не перевищувала 27° С, а взимку – на 1-5°С вищою температури зовнішнього середовища.

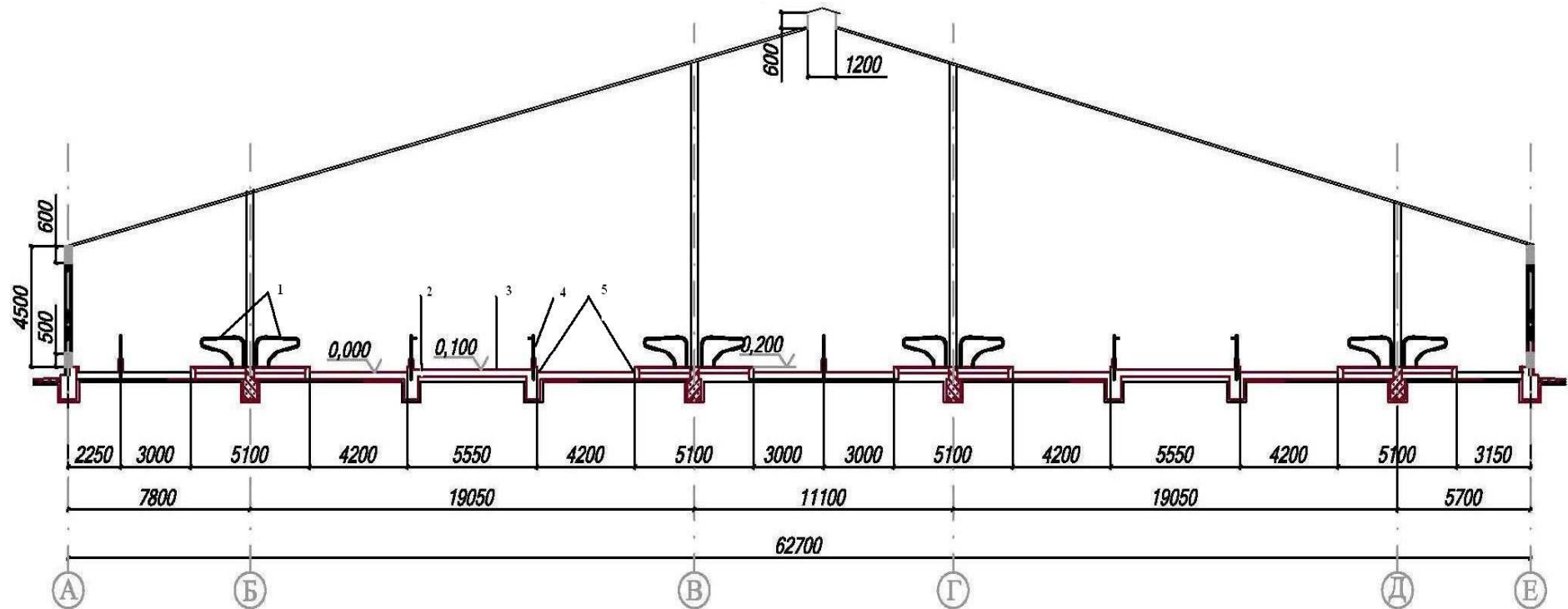


Рис. 2. Загальна схема двохрядного розміщення боксів, кормового столу в корівнику за безприв'язного способу утримання корів:

1 – бокси для відпочинку; 2 – кормовий стіл; 3 – кормовий прохід; 4 – обмежувач кормового столу з фіксуючими хедлоками; 5 – кормово-гнойова зона

Умови технологічного середовища, в якому утримувалися піддослідні тварини були налаштовані не лише на отримання якнайбільше продукції за відповідний проміжок часу і з найменшими затратами, а й забезпечення «добробуту тварин», тобто їх гармонії з оточуючим середовищем.

Насамперед це стосувалося уникнення стресових ситуацій під час споживання тваринами загально змішаного раціону з кормового столу, ширина якого становила 0,5 м. Використання фіксаторів голови (хедлоків) над кормовими столами забезпечувало спокійне поїдання моносумішей усіма коровами піддослідних груп, що сприяло покращенню процесів живлення.

За безприв'язно-боксового утримання корів дотримувалися виконання наступних технологічно важливих параметрів: ширина кормових проходів – 5,55 м; ширина проходів для корів біля кормового столу (кормово-гнойова зона) 4,2 м; ширина фронту годівлі в розрахунку на одну корову групи – 0,8 м. Це дозволяло уникнути стресів і нервової напруги серед корів, що в свою чергу сприяло прояву високої молочної продуктивності.

Комфортність утримання корів забезпечували також достатній обмін повітря у корівнику, що пояснюється не тільки механічними шторними стінами, а й значним об'ємом приміщення у розрахунку на одну голову. Цей показник вдвічі перевищує нормативні вимоги (25-30 м³/гол.) і становить 50-60 м³/гол.

Не менш важливим для реалізації високого рівня продуктивності спеціалізованих молочних порід було і є використання штучного освітлення. Збільшення тривалості світлового дня за рахунок штучного освітлення позитивно впливає на молочну продуктивність і стан здоров'я тварин.

Освітлення в приміщенні вдень – природне, а з настанням темряви вмикалася система штучного освітлення. Дана система представлена світлодіодними світильниками, які закріплені до стелі тросовим підвісом. Корпус виконаний із суцільного алюмінію, пофарбованого порошковою фарбою. Блок живлення вбудований в корпус світильника. Світловий потік становить 5500 Лм, потужність 50 Вт, напруга 230 В, вага однієї лампи 4,4 кг.

При цьому гарантійний термін експлуатації кожної лампи 5 років. Ресурс роботи світильника складає приблизно 50 тисяч годин. Головна перевага – економічність, що сприяє значному зниженню споживання електроенергії. Ефективність освітлення світильників складає 100%, причому спрямувати потік можна під різними кутами – 80° и 120°. Тривалість світлового дня, завдяки використанню ламп штучного освітлення, було збільшено до 15 годин на добу.

Як повідомляють вчені [96], позитивна дія від освітлення спостерігається тоді, коли світло розподіляється рівномірно і зберігається добовий ритм: 16 годин світла і 8 годин темноти.

Іншим фактором який забезпечував спокійний відпочинок тварин було своєчасне видалення забрудненої підстилки. Товщина шару соломи у боксі для відпочинку становила 15 см. Для підстилки використовувалася подрібнена солома довжиною 5-7 см, що покращувало комфортність відпочинку тварин і забезпечувало ефективне гноєвидалення.

Молочна худоба впродовж доби знаходилася в оптимальних для неї умовах утримання. Корови почували себе комфортно в таких середовищних умовах, які для них створенні: сухе, м'яке і зручне стійло (бокс для відпочинку), вільний підхід до корму і води, відсутність стресових ситуацій, оптимальний мікроклімат приміщень.

Таким чином, сукупність технологічних заходів, спрямованих на забезпечення комфортності утримання піддослідних тварин сприяв прояву високого рівня продуктивності.

3.1.2. Особливості формування технологічних груп корів

Висока ефективність молочного скотарства зумовлена використанням нових інтенсивних технологій виробництва молока у поєднанні із досконалими системами управління. Однією з фундаментальних задач в

управлінні молочною фермою є вибір стратегії групування тварин і визначення принципів та умов руху тварин між технологічними групами [283].

Комплектування технологічних груп, починаючи з первісток дозволяє збільшити термін їх перебування в складі відповідної групи, контролювати їх продуктивні властивості та здійснювати роздоювання. Наявність технологічних груп сприяє впровадженню чіткого розподілення праці на фермі промислового типу або молочного комплексу [177].

Важливе значення має величина технологічних груп. На практиці зустрічаються групи від 25 до 150 голів, але найчастіше це групи в кількості 50 корів. Найкращі результати за надоями і комфортністю утримання одержують в групах із 25 голів, оскільки в більш крупних групах частіше виникають етологічні конфлікти, що обумовлює зниження надоїв на 10% і більше. Формування груп доцільно проводити за строком отелення і залишати їх постійними до запуску [21].

В результаті дослідженого підходу формування технологічних груп тварин за безприв'язно-боксового утримання з використанням комп'ютерної автоматизації їх переміщення, встановлено, що в кожному цеху корови знаходяться точно визначений час у відповідності з технологічною картою (табл. 1).

В умовах інтенсивної технології використовується принцип групування і переведення тварин, які дозволяють отримувати від них максимальну продуктивність при збереженні комфортності умов утримання.

У кожному цеху корови перебувають точно визначений час згідно з технологічною циклограмою. Переміщення тварин із цеху в цех здійснюється диспетчерсько-зоотехнічною службою з використанням автоматизованої комп'ютерної програми. Відповідно до потоково-цехової системи в господарстві використано метод групування корів за фізіологічно-технологічними періодами. Стадо, залежно від фізіологічного стану тварин, розподілено на три технологічні групи, які розміщуються у відповідних цехах:

новороztenених корів; роздоювання і виробництва молока та сухостійних корів.

Таблиця 1

**Технологічна карта руху корів по окремим секціям за потоково-
цехової системи виробництва молока**

Назва секції	Приміщення	Номер секції	Місце в секції	Кількість тварин в секції	Періодичність переведення
Отелення	Корпус №1	Бокси для отелення	3	3	Через 2 години після отелення
Новотільні корови до 5 дн. лактації	Корпус №1а	1	30	25	Щоденно
Новотільні корови 5-21 дн. лактації	Корпус №1а	1	90	75	1 раз в тиждень
Первістки 21-200 дн. лактації	Корпус №1а загони 3,5	3,5	116–120	100–105	1 раз в тиждень
Корови 21-200 дн. лактації	Корпус №1а загони 4,6	4,6	120	105	1 раз в тиждень
Корови після 200 дн. лактації	Секція №10,12	10,12	100	200	1 раз в тиждень
Сухостійний період I половина (40 дн.)	Корпус №5	19,20	40–60	35–55	1 раз в тиждень
Сухостійний період II половина (за 21 дн. до отелення)	Корпус №1	11	120	96	Під час доїння

Цех новороztenених включає в себе корів з дня отелення до передачі в цех роздою та осіменіння клінічно здорових корів. Рух корів до неї проводиться щодня по мірі їх отелення в секції пізнього сухостою. Ці тварини розміщуються в межах 1 секції яка розділена на 3 підсекції (до 5 днів, старше 5 днів та «антибіотики» до якої входять хворі тварини). Відразу після отелення всі корови потрапляють в секцію до 5 днів де з ними працює ветеринарний лікар. Під час перебування первісток в цій секції їм присвоюють транспондери пасивного типу. До переведення із підсекції визначається стан здоров'я

тварини і переміщення їх в підсекцію після 5 днів або «антибіотики». Хворі тварини, або підсекція «антибіотики» – це новорозтелені корови до яких застосовується посилені схеми лікування в тому числі антибіотиками. В цих секціях корови знаходяться до відновлення сечостатевої системи і приходу її в стан готовності до плідного осіменіння. По закінченню 14 днів після отелення формують технологічну групу і передають клінічно здорових корів в цех роздою та осіменіння. Секції обладнані хедлоками що значно спрощує роботу лікарів та мінімізує стреси у корів.

В цеху роздоювання і осіменіння первісток переводять у секцію з первістками, а корів у секцію з коровами. Тварини згідно схеми синхронізації підлягають обробці, але не раніше 17 дня після отелення і при умові що, добовий надій складає менше 20 кг молока. Технологічна група корів розміщена в 4 секціях обладнаних хедлоками, і призначені для роботи техніків штучного осіменіння з великими кількостями корів. Встановлено, що в цій технологічній групі корови проявляють максимальний рівень споживання корму і їх продуктивність досягає піку лактації, або не нижче 35 кг в середньому. Використовується штучне осіменіння в поєднанні із схемою синхронізації статевої охоти. Наряду з цим використовується традиційна методика осіменіння корів за допомогою визначення тварин в охоті. Це робиться для підвищення відсотка виходу тільних. Перша схема проводиться для всіх корів. Після УЗД діагностики нетільні корови потрапляють на другу схему. Якщо до запланованої дати повторного осіменіння або УЗД тварина приходить в охоту її осіменяють. Визначення корів в охоті проводиться автоматично системою Data Flow за допомогою транспондерів, які мають функцію визначення активності. Система автоматично формує звіт по коровах із підвищеною активністю. Значення активності обновляється після кожного доїння і добудовується в графік активності тварини.

Технологічну групу цеху виробництва молока формують починаючи з другої половини лактації у секції без фіксаторів голови. Тільних корів переміщують в групу виробництва молока, використовуючи селекційні ворота.

Важливо не допустити різкого падіння лактаційної кривої, що може привести до передчасного запуску на сухостій. В нормі крива лактації в цій групі повинна знижатися не більше як на 0,2 кг за день. Таким чином, корова яка перейшла в групу виробництва молока з надоем 30 кг молока у 200 днів лактації дійде до запуску в 300 днів з надоем щонайменше 10 кг. Тому, при переведенні корів у технологічну групу виробництва молока раціон раптово не змінюють і залишають висококонцентратний раціон роздою. Перед запуском проводять профрозчистку ратиць.

За 60 днів до отелення проводять запуск корів і переведення їх в цех сухостою. Після доїння відділяють корів селекційними воротами, вводять консервант у канали сосків, встановлюють бал вгодованості, проводять вакцинації і переводять корів у групу сухостою. Технологічну групу в цеху сухостою поділяють на дві підгрупи.

Перша половина сухостою – це група, яка сформована з тварин від 60 до 30 днів до отелення. Тварини утримуються в окремій секції або приміщенні з вигульним майданчиком на глибокій підстилці. В цей період плід росте найінтенсивніше. Тому головне завдання правильно збалансувати раціон щоб уникнути крупнопліддя і утримати вгодованість в межах 3,75 бала.

Починаючи з другої половина сухостою (пізній сухостій) від 30 днів до отелення а також сам процес отелення, глибокотільні корови і нетелі перебувають в умовах підвищеного комфорту (80% зайнятість секції і кормового стола) та фізіологічно обґрунтованого раціону. Чистота середовища, де проходить отелення суттєво знижує ризик захворювання ендометритом в подальшому. Під час отелення скотарі збирають навколоплідні води і випоюють їх корові разом із 30 л води з пропіленгліколем для профілактики змішення сичуга і затримки посліду. Якщо тварина відмовляється пити воду закачують через зонд. Після отелення корова зразу потрапляє у секцію новорозтелених. Потім послідовність формування технологічних груп повторюється.

Комплектування технологічних груп, починаючи з корів-первісток, дає можливість збільшити термін їх перебування в складі певної групи,

контролювати їх продуктивність і здійснювати роздоювання та повноцінну годівлю загально змішаним раціоном відповідно до фізіологічного стану, статусу лактації та вгодованості.

Порівняння тривалості перебування корів досліджуваних порід в окремих цехах наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Характеристика трьохцехового варіанта потоково-цехової технології

Цех	Тривалість перебування в цеху		Різниця	
	планова	фактична	дні	%
Голштинська порода (n=50)				
Сухостійних корів :	61	59,2	-1,8	-3,00
1-а половина (40 днів)	40	37,6	-2,4	-5,98
2-га половина (за 21 день до отелення)	21	21,6	0,6	2,67
Новорозтелених корів:	21	26,5	5,5	26,19
1-5-й день лактації	5	7,7	2,7	53,33
5-21-й день лактації	16	18,8	2,8	17,71
Роздоювання і виробництва молока	305	357,4	52,4	17,18
Українська чорно-ряба молочна порода (n=50)				
Сухостійних корів :	61	65,3	4,3	7,09
1-а половина (40 днів)	40	39,3	-0,8	-1,88
2-га половина (за 21 день до отелення)	21	26,1	5,1	24,18
Новорозтелених корів:	21	22,1	1,1	5,24
1-5-й день лактації	5	7,6	2,6	52,00
5-21-й день лактації	16	14,5	-1,5	-9,38
Роздоювання і виробництва молока	305	463,6	158,6	52,00
Українська червоно-ряба молочна порода (n=50)				
Сухостійних корів	61	80,6	19,6	32,09
1-а половина (40 днів)	40	54,1	14,1	35,29
2-га половина (за 21 день до отелення)	21	26,5	5,5	25,97
Новорозтелених корів:	21	29,5	8,5	40,28
1-5-й день лактації	5	7,6	2,6	52,50
5-21-й день лактації	16	21,8	5,8	36,46
Роздоювання і виробництва молока	305	461,0	156,0	51,16

Встановлено, що тварини голштинської породи характеризуються найменшими відхиленнями за всіма досліджуваними параметрами. Зокрема, перебування корів у цеху сухостійних корів відповідає оптимальній тривалості сухостійного періоду, тоді як у тварин інших порід він, навпаки, подовжений. Це безумовно впливає на тривалість міжотельного періоду і показники відтворної здатності худоби вітчизняної селекції.

За показником тривалості перебування в цеху новорозтелених тварин, серед трьох порід найвищими значеннями характеризувалася українська червоно-ряба молочна. Так, порівняно з плановою тривалістю (21 день) фактична тривалість перебування склала 29,5 днів, або на 8,5 днів довше. Це пояснюється нижчою пристосованістю тварин цієї породи до жорстких умов інтенсивної технології порівняно з іншими. Що стосується тривалості перебування корів в цеху роздоювання і виробництва молока, то у всіх випадках вона подовжена. Для порівняння було обрано стандартно прийняту в зоотехнії тривалість лактації, а саме 305 днів. Тварини всіх досліджуваних порід характеризуються довшою за стандартну тривалістю лактації. Так, найвища вона у тварин української чорно-рябої молочної породи, а найнижча – у голштинської, що вказує на її придатність до інтенсивної технології.

Дотримання принципів групування корів за умов трьохцехового варіанту потоково-цехової системи сприяло збереженню комфортності їх утримання та прояву високої молочної продуктивності (табл. 3). Встановлено, що тварини голштинської породи відрізняються значно вищими показниками середньодобових надоїв. Майже всі отримані данні високовірогідні. За даними середньодобової молочної продуктивності тварин досліджуваних порід за трьохцехового варіанту технології встановили перевагу корів голштинської породи за величиною надою і вмістом жиру в молоці. Так, у цеху новотільних корів добовий надій голштинських корів більший на 4,6 і 7,0 кг ($P > 0,999$) молока порівняно з тваринами української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід відповідно.

Таблиця 3

Характеристика середньодобової продуктивності корів різних порід за першу лактацію при трьохцеховій системі виробництва молока

Цех	Надій, кг		Вміст жиру,%	
	$\bar{x} \pm Sx$	$Cv, \%$	$\bar{x} \pm Sx$	$Cv, \%$
Голштинська порода (n=50)				
Новорозтелених корів	27,3±0,69	0,69	4,2±0,02	0,70
Роздоювання і виробництва молока	37,6±0,77	0,68	3,9±0,03	0,71
Українська чорно-ряба молочна порода (n=50)				
Новорозтелених корів	22,7±0,63 ³	0,69	4,1±0,02 ³	0,68
Роздоювання і виробництва молока	30,3±0,50 ³	0,67	3,9±0,02	0,70
Українська червоно-ряба молочна порода (n=50)				
Новорозтелених корів	20,3±0,62 ³	0,61	4,0±0,01 ³	0,69
Роздоювання і виробництва молока	29,2±0,69 ³	0,63	3,9±0,01	0,71

Примітки: ¹ – P>0,95; ² – P>0,99; ³ – P>0,999

Аналогічно перевага за величиною надою характерна для корів голштинської породи в цеху роздоювання та виробництва молока. Різниця, відповідно, становила 7,3 і 8,4 кг (P>0,999) молока.

Оскільки іншими вченими [38, 275] було встановлено нижчий рівень добового надою (23,5 кг молока), то нашими дослідженнями доведено, що за комфортного технологічного середовища тварини голштинської породи здатні до прояву високих спадкових задатків.

Коефіцієнти варіації характеризується низькими значеннями, зокрема середньодобового надою на рівні 0,61-0,69%, а вмісту жиру – 0,68-0,71%, що свідчить про однорідність за молочною продуктивністю сформованих груп корів кожного цеху.

Таким чином, серед досліджуваних порід найбільш пристосованою до умов інтенсивної трьохцехової технології є спеціалізована молочна порода – голштинська. Щодо худоби вітчизняної селекції, то вона також здатна до

високої продуктивності за комфортного технологічного середовища. З урахуванням показників тривалості перебування в окремих цехах поточно-цехової системи ця порода є найбільш технологічною і такою, яка проявляє максимальну продуктивність без шкоди для здоров'я. Трьохцехова система виробництва молока порівняно з традиційною чотирьохцеховою є більш обґрунтованою, оскільки дозволяє уникнути перегрупування корів у період роздоювання, мінімізує стресовий стан тварин і не викликає зниження продуктивності.

3.1.3. Технологія отелення і материнська поведінка корів

Суттєвим для прогресивного розвитку галузі молочного скотарства є формування однорідних стад як за продуктивними, технологічними і функціональними властивостями, так і за поведінковою реакцією тварин на технологічні умови середовища.

У промисловій класифікації враховується біологічний аспект (організм) і організаційно-технічний (середовище). Розрізняють стадну, кормову, комфортну, статеву, продуктивну та материнську форми поведінки [21].

Останнім часом значно зросла зацікавленість щодо загальних етологічних проблем молочного скотарства, але ще недостатня увага приділяється дослідженню поведінкових механізмів у найважливішій системі, основні елементи якої дуже тісно взаємодіють: мати – новонароджене теля [206].

Насамперед важливими, але не досить вивченими є поведінкові реакції корів під час отелення і новонароджених телят. Це пов'язано з їх майбутньою продуктивністю та станом здоров'я, адже формування високої молочної продуктивності починається з першого дня життя телички, а також відтворювальною здатністю тварин.

Оскільки материнська поведінка лише скісно обумовлює продуктивність тварин, то її майже не досліджували. Однак, за інтенсивної технології

виробництва молока материнська поведінка є складовою комфортних умов утримання і експлуатації тварин.

Окрім індивідуальних особливостей прояв материнського рефлексу залежить від породної належності та віку корови. У тварин аборигенних порід материнський рефлекс, як правило сильніший. У багатьох корів молочних порід він може бути спотвореним або взагалі відсутнім. Найчастіше це спостерігається у тих корів, які залишали теля одразу після отелення [50].

Відповідно до вимог потоково-цехової системи виробництва молока передбачено розподілення тварин відповідно до фізіологічного стану і періоду лактації. В умовах інтенсивної технології виробництва молока корів за 21 день до передбачуваної дати отелення переводили в групу пізнього сухостою. Дана група утримувалася в окремому приміщенні з регульованими параметрами мікроклімату, підвищеній комфортності, годівля здійснювалася згідно раціону розробленого для цієї групи тварин. В цьому приміщенні розташоване родильне відділення, яке складається з трьох окремих боксів, розміщених поряд. Таке технологічне рішення дозволяє уникнути стресових ситуацій при перегоні корів після початку пологів. В боксах цілодобово знаходиться чиста і суха підстилка, яку насипають шаром до 15 см. При появі передвісників пологів відповідальний працівник ферми переганяв корову безпосередньо в бокс. Процес отелення тривав від 40 хвилин до 3 годин. Під час отелення тварина знаходилася під постійним візуальним і відео наглядом. Ветеринарний лікар спостерігав за перебігом пологів, оцінював важкість, а за необхідності надавав допомогу.

Після того, як теля повністю виходило з родових шляхів його обтирали соломкою, видаляли слиз з носоглотки і розміщували на мінімальній відстані від матері, даючи змогу їм активно контактувати. Під час першого контакту з матір'ю відбувалося облизування теляти, що для обох з них мало важливе значення. Для теляти це масаж поверхні тіла, що дозволяв активувати кровообіг і процеси терморегуляції, які в перші години життя ще не розвинені. Для корови процес облизування мав також важливу роль. Такий контакт

спонукав пробудження материнського інстинкту в тварини, зниження післяродового стресу і, як наслідок, сприяв нормальному відділенню посліду і активував молокоутворення та молоковіддачу.

Для підтримання стану здоров'я корові після отелення випоювали розчин, що складався з 30 л води з додаванням дріжджів, 1,5 л цукрового сиропу і 0,5 л пропіленгліколю, а також проводили обробку вульви дезінфікуючим спреєм. Якщо протягом перших двох годин тварина самотужки відмовлялася пити розчин, то його закачували їй через зонд. Крім того, проводили ветеринарну обробку корови крапельним шляхом, вводячи 5мл фолікуліну і 100 мл кальцію глюконату.

Перше доїння корови відбувалося протягом двох годин після отелення. Якщо отелення співпадав за часом з доїнням, то новотільних корів доїли безпосередньо на доїльній установці, попередньо ставлячи на вимені помітку, яка вказувала на те, що корова щойно отелилась, і доїльний апарат приєднували до окремого бачка. Отримане молозиво протягом перших двох годин після видоювання оцінювали за вмістом імуноглобулінів за допомогою колостриметра. Якщо ж отелення відбувалося в проміжний час між доїнням, то молозиво видоювали за допомогою переносного доїльного апарата безпосередньо в боксі для отелення.

Молозиво отримане від новорозтелених корів оцінювали за вмістом імуноглобулінів. У високоякісному молозиві цей показник коливався від 70 до 140 мг/мл, таке молозиво заморожували і зберігали у банку молозива при температурі – 20°C.

Материнський рефлекс є одним з основних біологічних проявів. Деякі корови починали проявляти материнський рефлекс ще до отелення. Це виявлялося у підвищеній увазі до телят інших корів, проте у більшості він починав розвиватися лише після отелення (табл. 4 і 5).

Встановлено, що первістки за показником тривалості отелення відрізнялися від повновікових корів, характеризуючись вищими значеннями цього показника. Різниця становила 53,5 хв. ($P < 0,95$). Це свідчить про те, що

фізіологічні особливості організму новотільних тварин впливають на подовження тривалості отелення не зважаючи на створені комфортні умови, особливо у нетелів.

Таблиця 4

Етологічні спостереження за коровами-матерями різного віку

Показник	Групи тварин			
	первістки (n=10)		повновікові (n=10)	
	$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$
Тривалість процесу отелення, хв.	147,7±41,78	0,85	94,2±31,17	0,99
Від отелення до випоювання теля молозивом, хв.	62,5±7,51	0,36	50,5±6,51	0,39
Від отелення до обробки корови, хв.	68,4±7,23	0,32	80,3±9,49	0,33
Від отелення до випоювання розчину, хв.	75,6±10,02	0,39	63,6±16,74	0,74
Від отелення до першого доїння, хв.	90,1±9,72	0,32	105,1±15,15	0,41

Щодо часу випоювання телят, то він майже не відрізняється для різних вікових груп, це пов'язане з тим, що відповідно до вимог технології їм своєчасно випоювали молозиво протягом першої години з моменту народження. Для повновікових тварин час випоювання на 12,0 хв. менший. Це пояснюється більшою тривалістю отелення нетелів. За часом першого доїння первістки поступаються повновіковим коровам, але різниця невірогідна і знаходиться у межах похибки.

Аналогічна тенденція материнської поведінки спостерігалася і у тварин голштинської, українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Перш за все, це стосувалося тривалості отелення, яка також подовжена у

первісток, але найменше значення цього показника характерне для тварин української червоно-рябої молочної породи.

Таблиця 5

**Етологічні спостереження за коровами-матерями
досліджуваних порід**

Показники	Параметри	
	первістки (n ₁)	повновікові (n ₂)
	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$
Голштинська порода (n ₁ =3, n ₂ =3)		
Тривалість процесу отелення, хв.	170,5±50,63	84,1±16,36
Від отелення до випоювання теля молозивом, хв.	56,8±12,54	51,1±8,34
Від отелення до обробки корови, хв.	61,9±8,93	85,0±12,30
Від отелення до випоювання розчину, хв.	66,3±12,75	59,5±16,01
Від отелення до першого доїння, хв.	90,6±10,96	125,0±18,10
Українська чорно-ряба молочна порода (n ₁ =4, n ₂ =3)		
Тривалість процесу отелення, хв.	165,0±61,18	71,4±20,14
Від отелення до випоювання теля молозивом, хв.	69,0±10,10	53,6±7,87
Від отелення до обробки корови, хв.	56,0±5,51	74,5±10,16
Від отелення до випоювання розчину, хв.	65,0±7,19	67,4±18,27
Від отелення до першого доїння, хв.	72,0±11,33	95,4±19,81
Українська червоно-ряба молочна порода (n ₁ =3, n ₂ =4)		
Тривалість процесу отелення, хв.	86,0±47,5	56,0±15,35
Від отелення до випоювання теля молозивом, хв.	63,0±16,08	54,0±13,22
Від отелення до обробки корови, хв.	90,0±14,21	82,0±17,09
Від отелення до випоювання розчину, хв.	105,0±17,23	60,0±24,3
Від отелення до першого доїння, хв.	109,0±16,04	95,0±25,58

Повновікові корови кожної з досліджуваних порід відрізнялися меншою тривалістю отелення. Встановлена різниця і між породами, але невірогідна і знаходиться у межах похибки. Випоювання новонароджених телят молозивом відбувалося найпізніше (69,0 хв.) у первісток української чорно-рябої молочної породи і найраніше (51,1 хв.) у повновікових корів голштинської породи. Що стосується першого доїння після отелення, то цей час був найбільшим (109,0 хв.) у первісток української червоно-рябої молочної породи і найменшим (72,0 хв.) у ровесниць української чорно-рябої молочної породи. Серед повновікових корів за часом від отелення до першого доїння (125,0 хв.) переважали тварини голштинської породи.

Спостереженнями встановлено, що досліджені технологічні процеси підпорядковані отриманню здорового приплоду і збереженню здоров'я корови-матері. Таким чином, материнська поведінка корів під час отелення дає змогу оцінити придатність тварини за комплексом етологічних ознак для подальшого її використання. Зниження впливу стресових факторів до і після отелення сприяє підтриманню здоров'я тварини та її високій молочної продуктивності.

Результати досліджень, що викладено у даному розділі, опубліковані у наукових працях [134, 135, 136, 137, 178].

1. Марикіна О. С. Особливості формування технологічних груп корів за умов безприв'язно-боксового утримання / О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2011. – Вип. 4 (63). – Т. 3. – Ч. 1. – С. 48-51.

2. Технологія отелення і материнська поведінка корів в умовах інтенсивної технології / О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – Вип. 4 (69). – Т. 2. – Ч. 1. – С. 101-105.

3. Марькина О. С. Усовершенствование поточно-цеховая система интенсивной технологии производства молока / О. С. Марькина // Сб.

научных трудов : Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2013. – Вып. 16. – Ч. 1. – С. 263-271.

4. Марикіна О. С. Поточно-цехова система виробництва молока та її удосконалення / О. С. Марикіна // Вісник Подільського агротехнічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2013. – Вип. 21. – С. 184-186.

5. Підпала Т. В. Оцінка особливостей поведінки молочної худоби за умов інтенсивної технології / Т. В. Підпала, О. С. Марикіна, К. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 71-73.

3.2. Технологія годівлі корів різних технологічних груп

3.2.1. Організація годівлі тварин у період їх роздоювання та виробництва молока

Інтенсивні та надінтенсивні технології виробництва молока повинні ґрунтуватися на ефективному кормовиробництві та організації повноцінної годівлі тварин. Впровадження цілорічної однотипної годівлі великої рогатої худоби оптимізує кормозабезпеченість галузі, не знижуючи при цьому якість молока за показниками жиру і білка. Використання монокорму для годівлі корів за безприв'язного утримання сприяє стабілізації процесів травлення, підвищенню перетравності та ефективності використання кормів [15].

Від рівня годівлі тварин залежить їх вгодованість, яка певним чином обумовлює і рівень продуктивності. Встановлена позитивна залежність між вгодованістю корів з їх станом здоров'я, відтворною здатністю і молочною продуктивністю [43, 216]. У зв'язку з цим, необхідно постійно контролювати вгодованість корів і регулювати її шляхом підвищення або зниження рівня годівлі [77].

Дотримання повноцінності годівлі корів досліджуваних порід здійснювалося завдяки прийнятій стратегії годівлі, з урахуванням періоду лактації корів та управління їх вгодованістю (табл. 6).

Таблиця 6

Поживна цінність раціону годівлі та рівень надою корів досліджуваних порід, (n=50)

Показник		Період лактації, дн.							
		14-100		101-160		161-200		201 до запуску	
		норма	в раціоні	норма	в раціоні	норма	в раціоні	норма	в раціоні
Суша речовина, кг		22,5	22,5	24,8	24,6	24,4	24,3	22,2	22,1
Кормові одиниці		20,8	20,9	23,6	23,4	22,6	22,5	20,6	20,5
Обмінна енергія, МДж		263,9	264,4	280,4	278,2	286,3	285,1	261,5	259,8
Сирий протеїн, г		4166,1	4174,2	4477,2	4441,7	4519,8	4501,8	4129,2	4102,2
Сирий жир, г		829,9	831,5	872,4	865,5	900,3	896,8	822,5	817,2
Сира клітковина, г		3490,0	3496,8	4491,1	4455,5	3786,3	3771,2	3459,1	3436,5
БЕР, г		11835,3	11858,3	12889,7	12787,5	12840,1	12789,0	11730,5	11653,8
НДК, г		4831,3	4840,7	5839,4	5793,1	5241,5	5220,6	4788,5	4757,2
КДК, г		7323,2	7337,4	8171,7	8106,9	7944,9	7913,3	7258,3	7210,9
Надій за добу, кг $\bar{X} \pm Sx$	голштинська	33,9±1,05		36,7±0,82		39,8±0,76		26,5±0,74	
	українська чорно-ряба молочна	28,8±0,96		33,4±0,78		31,6±0,69		24,7±0,81	
	українська червоно-ряба молочна	26,9±1,02		32,6±0,90		29,0±0,77		22,4±0,79	

Оскільки, після отелення у високопродуктивних тварин спостерігався дефіцит енергії, то їх розміщували у секції новотільних корів і протягом перших 14 днів поступово збільшували рівень концентрованих кормів у загально змішаному раціоні. Потім переводили на раціон, розрахований на годівлю корів у перші 100 днів лактації, який містив багато енергії та багато протеїну, а саме 18,6% протеїну в сухій речовині при її споживанні 22,5 кг протягом доби.

У наступний період годівлі піддослідних тварин збільшували рівень поживності загально змішаного раціону із розрахунку споживання сухої речовини 24,6 кг на голову за добу. Це обумовило одержання високого надою від корів – середньодобовий надій становив: 36,7 кг (Г), 33,4 кг (УЧРМ) і 32,6 кг (УЧеРМ) молока.

Останні три місяці лактації, які характеризувалися поступовим зниженням надоїв (22,4-26,5 кг) і зменшенням потреби тварин в енергії коровам згодовували загально змішаний раціон, який містив 22,1 кг сухої речовини і 259,8 МДж обмінної енергії.

Годівля молочної худоби повнораціонними сумішами найбільше відповідає вимогам щодо одержання високої продуктивності корів і збереженню їх здоров'я [10]. Насамперед це стосується забезпечення корів енергією. Підвищення рівня і концентрації доступної енергії у раціоні та балансування раціонів до оптимального співвідношення енергії, поживних і біологічно активних речовин забезпечують підвищення продуктивності корів, збереження здоров'я і відтворної функції впродовж усього періоду інтенсивного використання [48].

Організація раціональної годівлі, а саме поступове збільшення поживності загально змішаного раціону для корів різного періоду лактування пояснюється і їх здатністю споживати задану кількість кормів. Якщо в перші 100 днів лактування коровам за добу згодовували 40,0 кг моносуміші, то фактично було ними спожито 34,2 кг, або 85,53% корму від усього розданого. Що стосується наступних періодів лактування, то при згодовуванні 48,8 кг

ЗЗР, коровами було спожито 44,2 кг, що становило 90,60% від загальної кількості.

Про відмінності годівлі корів у різні періоди лактування, а отже і різного фізіологічного стану свідчать дані структури загально змішаного раціону (табл. 7).

Таблиця 7

Структура загально змішаного раціону корів різного періоду лактації

Вид корма	Новотільні		14-160 день лактації		161 до запуску	
	кг/на голову	структура	кг/на голову	структура	кг/на голову	структура
Силос	17,27	28,30	18,30	30,00	26,74	54,79
Сінаж	9,25	18,30	9,05	17,90	12,92	26,48
Сіно	1,84	7,00	1,84	7,00	2,19	4,49
Солома	0,32	1,20	0,32	1,20	1,12	2,29
Кукурудза	5,47	20,45	5,47	20,45	2,51	5,15
Соняшник	2,75	11,00	2,75	11,00	1,87	3,83
Соя	2,19	9,00	2,19	9,00	1,07	2,19
Премікс	0,51	2,00	0,51	2,00	0,27	0,55
Висівки	0	0	0	0	0	0
Жир	0,30	1,30	0	0	0	0
Жом	0	0	0	0,20	0	0
Меляса	0,78	0,20	0,78	0,75	0	0
Сода	0,17	0,75	0,17	0,50	0	0
Сіль	0,12	0,50	0,12	0	0,12	0,25
Всього	40,97	100,00	41,50	100,00	48,80	100,00

Застосовувана структура моносуміші за складом різних видів кормів відповідала біологічним вимогам лактуючого організму тварин як після отелення, так і протягом усієї лактації. Спостерігалось поступове збільшення споживання ЗЗР, що стимулювало рівень надою високопродуктивних корів. У

зв'язку з цим до раціону годівлі поступово збільшували додавання грубих кормів. Якщо у першу половину лактації, тобто новотільні корови і 14-160 день лактації, питома їх частка складала 25,3%, то уже в другу половину лактаційного періоду або починаючи з 161 дня і до запуску кількість грубих кормів у раціоні значно збільшилась і склала 32,5% від загальної поживності.

Що стосується питомої частки енергетичних кормів, то навпаки, відбулося їх зменшення. Так, на початку лактування корів і до 160 дня продукування частка концентрованих кормів у загально змішаному раціоні становила 45,42%, а у другій половині лактації лише 21,00%.

За результатами досліджень встановлено, що застосування загально змішаного раціону сприяло повнішому споживанню кормів і забезпечувало більше надходження поживних речовин до організму тварин і тим самим сприяло прояву високого рівня продуктивності.

3.2.2. Особливості румінації у корів різних порід

Реалізація потенціалу продуктивності жуйних тварин в значній мірі залежить від таких умов годівлі, які б відповідали їх фізіологічним потребам. При цьому підвищення якості кормів спрямоване на збільшення кількості та якості отриманої продукції (молока, м'яса) і зменшення її собівартості.

Разом з вдосконаленням технології заготівлі кормів і годівлі худоби, потрібно знати і розуміти параметри оцінки годівлі та потреби тварин в поживних речовинах. Молочна худоба – це жуйні тварини, в раціоні яких для нормальної роботи передшлунків, стимулювання жуйки і перетравлення клітковини (необхідної для жирності молока) її має бути достатня кількість. Склад раціону впливає на утворення в рубці продуктів ферментації – летких жирних кислот і, відповідно, на ступінь їх використання в процесах обміну речовин [282].

Більш інтенсивно корови секретують молоко при наявності в раціоні необхідної кількості поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних

речовин, вітамінів). Відомо, що жуйні процеси сприяють перетравленню поживних речовин корму і тому впливають на рівень молочної продуктивності корів. Разом з тим, настання жуйки може залежати від навколишнього середовища. Так, висока температура затримує її настання, а при меншому вмісті рослинних кормів (грубих, соковитих) в раціоні період жуйки коротший. Таким чином, прояв продуктивності та вплив на неї румінації у великої рогатої худоби підлягає дослідженню.

Розробка та використання загально змішаних раціонів (ЗЗР) дозволила вирішити багато питань годівлі великої рогатої худоби «компонентними раціонами». У даній системі всі корми змішуються в однорідний раціон (моносуміш) і подаються насипом на кормовий стіл. Кожна порція раціону мала однакову концентрацію всіх поживних речовин. Оскільки раціон доступний тваринам протягом 24 годин на добу, то його згодовували коровам порціями. Це дозволило стабілізувати вміст жиру в молоці корів і по можливості підвищити рівень їх надою.

Згідно з рекомендаціями європейських експертів, показник структурної клітковини в раціонах великої рогатої худоби повинен бути не менше 9-12% (у сухій речовині раціону), а сирій клітковини – 16-18% [26].

У таблиці 8 наведено складові раціону годівлі корів протягом першої половини лактації. Використовуваний раціон годівлі корів першої половини лактації містить багато протеїну і багато енергії. Оскільки ці два елементи є ключовими для відновлення обмінних процесів корів на початку лактації та досягнення максимального рівня молочної продуктивності в цей період. Ефективність румінації, або кількість пережовування в розрахунку на одиницю спожитого корму залежить від величини тварини та хімічного складу корму. На румінацію кормів з високим вмістом НДК (нейтральнодетергентної клітковини або клітинних стінок рослин) потрібно більше часу, ніж на румінацію кормів більш високої якості.

Нами досліджено вплив жуйних процесів на молочну продуктивність корів трьох спеціалізованих молочних порід (табл. 9).

Таблиця 8

Поживність раціону годівлі корів живою масою 575 кг

Показник	Абсолютно сухий корм	Корм натуральної вологості
Загальна волога, г/кг	0	496
Суша речовина, г/кг	1000	504
Сирий протеїн, г/кг	181	91
Сирий жир, г/кг	35,2	17,73
Сира клітковина, г/кг	181,2	91,28
Сира зола, г/кг	84	42
Безазотисті екстрактивні речовини, г/кг	518,6	261,99
Кислотодетергентна клітковина, г/кг	235,6	118,69
Нейтральнодетергентна клітковина, г/кг	329,7	166,09
Кормові одиниці	0,96	0,48
Обмінна енергія, МДж	11,3	5,7
Чиста енергія підтримки, МДж	7,4	3,8
Чиста енергія лактації, МДж	7,2	3,6
Чиста енергія прироста, МДж	4,8	2,4
Перетравність СВ корма, %	70,5	-
Перетравність СВ корма, % маси тіла	3,6	-
Відносна кормова цінність	199	-

Встановлено, що повний період румінації досліджуваних порід у середньому склав 348,2-366,2 хв. при середній румінації за добу – 42,7-43,1 хв. і максимальному періоду румінації – 67,8-76,8 хв. Це свідчить про те, що від загальної кількості часу корови протягом доби витрачають на жуйні процеси 24,2-25,4 %, тобто одну четверту всього часу. Природно, тривалість румінації, яка значно впливає на перетравність поживних речовин загально змішаного раціону і обумовлює рівень молочної продуктивності.

Таблиця 9

**Характеристика жуйних процесів і молочна продуктивність
корів різних порід**

Ознака	Параметри		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
Голштинська порода (n=4)			
Період з початку лактації, дн.	42,8±4,21	9,41	22,0
Повна румінація за добу, хв.	366,2±25,53	57,08	15,6
Средня румінація за добу, хв.	43,0±2,27	5,08	11,8
Максимальний період румінації, хв.	73,3±6,94	15,53	21,2
Ритм жуйки, раз./хв.	0,80±0,030	0,06	7,9
Період між зригуваннями, сек.	57,8±3,50	7,83	13,5
Добовий надій, кг	44,9±4,57	10,2	22,8
Українська чорно-ряба молочна порода (n=4)			
Період з початку лактації, дн.	45,5±8,20	14,20	31,21
Повна румінація за добу, хв.	349,8±34,55	59,84	17,11
Средня румінація за добу, хв.	42,7±3,20	5,04	12,98
Максимальний період румінації, хв.	76,8±2,55	4,43	5,77
Ритм жуйки, раз./хв.	0,80±0,031	0,05	6,06
Період між зригуваннями, сек.	53,8±3,60	6,24	11,61
Добовий надій, кг	31,2±4,38	7,60	24,31
Українська червоно-ряба молочна порода (n=4)			
Період з початку лактації, дн.	47,8±2,76	4,79	10,02
Повна румінація за добу, хв.	348,3±4,86	8,42	2,42
Средня румінація за добу, хв.	43,1±0,73	1,30	2,95
Максимальний період румінації, хв.	67,8±2,23	3,86	5,70
Ритм жуйки, раз./хв.	0,85±0,033	0,96	6,79
Період між зригуваннями, сек.	55,5±4,07	7,05	12,70
Добовий надій, кг	29,8±2,20 ¹	3,80	12,77

При середній румінації за добу (42,7-43,1 хв.) жуйних періодів на протязі доби спостерігалось від 8 до 9 разів не залежно від породної належності корів.

Разом з тим, встановлено відмінності між породами, зокрема за показниками тривалості повної румінації за добу і періоду між відрижками. Перевагу мали тварини голштинської породи за обома вказаними показниками. Так, протягом доби повна румінація у них тривала 366,2 хв., що на 16,4 і 17,9 хв. більше ніж у тварин української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід відповідно. Оскільки за іншими показниками, зокрема середня румінація за добу і ритм жуйки не виявлено значної різниці між коровами досліджуваних порід, то можна зазначити вплив тривалості повної румінації протягом доби на продуктивність худоби. Корови голштинської породи переважали за величиною добового надою на 13,7 кг ($P < 0,95$) і на 15,1 кг ($P > 0,95$) тварин української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід відповідно.

Отже, на пережовування 166,6 г/кг НДК, яке міститься в раціоні тварини голштинської породи витрачали більше часу в порівнянні з ровесницями української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід. Більш інтенсивний процес румінації позитивно вплинув на перетравність поживних речовин корму, а отже і на рівень продуктивності.

Про можливий вплив такого фізіологічного процесу, як жуйка на продуктивність молочного худоби, можна судити за наявністю або відсутністю корелятивної залежності.

Нами досліджені показники співвідносної мінливості, які дозволили встановити ступінь впливу окремих елементів жуйки на добовий надій корів спеціалізованих молочних порід (табл. 10). Встановлено, що середньодобовий надій позитивно корелює з такими показниками як повна і середня румінація, а також максимальний період румінації. Для них характерна позитивна середнього і високого ступеня корелятивна залежність. Щодо породних відмінностей, то взаємозв'язок «надій – максимальний період румінації» відрізняється високими позитивними значеннями коефіцієнта кореляції у тварин голштинської та української червоно-рябої молочної породи ($r = 0,84$ при $P > 0,95$ і $r = 0,85$ при $P > 0,95$ відповідно). Крім того, українська червоно-

ряба молочна порода має позитивний високого ступеня коефіцієнт кореляції між ознаками надій і середня румінація ($r = 0,91$ при $P > 0,95$).

Таблиця 10

Взаємозв'язок жуйних процесів і величини надою корів різних порід, $r \pm Sr$

Співвідносні ознаки	Порода		
	голштинська (n=4)	українська чорно-ряба молочна (n=4)	українська червоно-ряба молочна (n=4)
Надій – повна румінація	0,38±0,464	0,27±0,682	0,43±0,642
Надій – середня румінація	0,68±0,371	0,76±0,464	0,91±0,293 ¹
Надій – максимальний період румінації	0,84±0,272 ¹	0,52±0,605	0,85±0,374 ¹
Надій – ритм жуйки	-0,49±0,443	-0,41±0,642	-0,97±0,172 ³
Надій – період між зригуваннями	-0,44±0,456	0,88±0,331 ¹	-0,16±0,701

Разом з тим, корелятивний зв'язок між ознаками «надій – ритм жуйки» характеризується від'ємною корелятивною залежністю. Голштинська і українська чорно-ряба молочна породи відрізняються від'ємними середнього ступеня коефіцієнтами кореляції. Порівняно з ними в української червоно-рябої молочної породи проявляється від'ємна високого ступеня корелятивна залежність між величиною надою і ритмом жуйки ($r = -0,97$ при $P > 0,999$). Це свідчить про те, що на жуйку витрачається енергія і чим інтенсивніше цей процес, тим менше її використовується на молокоутворення і, отже, нижче продуктивність (добовий надій корів української червоно-рябої молочної породи – 29,8 кг).

Взаємозв'язок величини надою і періоду між відригуваннями характеризується від'ємними низького (українська червоно-ряба молочна) і середнього ступеня (голландська) коефіцієнтами кореляції, тоді як українська чорно-ряба молочна порода відрізняється позитивною високого ступеня корелятивною залежністю ($r = 0,88$ при $P > 0,95$).

Враховуючи наявність взаємозв'язку між продуктивністю і показниками румінації, визначили вплив породи на них. Згідно з даними, наведеним у таблиці 11, фенотипова різноманітність показників румінації не залежить від породи тварин, у той час як продуктивність на 85,5 % ($P > 0,95$) визначається породною приналежністю корів.

Таблиця 11

Вплив породного показника на жуйні процеси і продуктивність

Показник	F	η^2	P
Добовий надій	6,90	0,855	$>0,95$
Повна румінація	0,30	-2,283	$<0,95$
Середня румінація	0,07	-14,149	$<0,95$
Максимальний період румінації	0,96	-0,420	$<0,95$
Ритм жуйки	0,60	-6,666	$<0,95$
Період між зригуваннями	0,27	-2,734	$<0,95$

Отже, процеси румінації у корів спеціалізованих молочних порід проявляються відповідно до біологічних особливостей жуйних тварин, а наявні відмінності більше залежать від їх індивідуальних властивостей.

3.2.3. Оцінка повноцінності годівлі тварин за енергетичними показниками

Інтенсивні технології утримання, годівлі та використання великої рогатої худоби повинні узгоджуватися з її біологічними потребами, тобто

забезпечувати добробут тварин. Одним із важливих критеріїв відповідності технологічного середовища вимогам існування молочної худоби є повноцінна годівля і одержання продукції без шкоди для її здоров'я.

Для оцінки технологічних особливостей худоби використовують енергетичну оцінку, яка певним чином характеризує гармонійність стану тварин і є інтегрованою біологічною ознакою. Енергетична ефективність біосинтезу молока корів залежить від живої маси та молочної продуктивності. Встановлені бажані параметри енергетичного обміну для повновікових корів різних порід і внутрішньопородних типів [169]. Також є дані наукових досліджень про різницю в енергетичному обміні корів залежно від еколого-географічного походження батька [71], різних типів конституції [266], стресостійкості худоби української чорно-рябої молочної породи [220]. Отже, не випадково американські дослідники вказують на цінність молока корів у тому, скільки міститься у ньому енергії [87].

Повноцінність годівлі корів голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід, що сприяє прояву високої молочної продуктивності оцінювали за енергетичними показниками, визначеними для першої, другої та третьої лактацій.

За параметрами енергетичної характеристики перевага за першу лактацію належала тваринам голштинської породи (табл. 12).

При майже однакових значеннях чистої енергії, затраченої на підтримку живої маси тваринами досліджуваних порід (33,40-33,66 МДж за добу) і загальних нето-витратах енергії (78,32-78,58 МДж за добу) вона має вищий продуктивний індекс і більше виділяє енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси. Різниця становила 0,042 МДж ($P>0,95$) та 0,067 ($P>0,99$) і 0,039 МДж ($P>0,95$) та 0,059 МДж ($P>0,99$).

Поряд з цим, корови-первістки голштинської породи витрачають менше чистої енергії на 1 МДж молока на 0,332 МДж ($P>0,95$) порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної породи і на 0,505 МДж ($P>0,95$) з тваринами української червоно-рябої молочної породи.

Таблиця 12

**Аналіз повноцінності годівлі корів-первісток
за енергетичними параметрами, $\bar{X} \pm Sx$**

Показник	Порода		
	Г, n=50	УЧРМ, n=50	УЧеРМ, n=50
Чиста енергія підтримки, МДж за добу	33,48±0,292	33,66±0,186	33,40±0,299
Чиста енергія молока, МДж за добу	44,84±0,136	44,91±0,132	45,17±0,185
Загальні нето-витрати енергії, МДж за добу	78,32±0,319	78,58±0,199	78,57±0,289
Енергетичний індекс (частка енергії виділеної з молоком), %	57,29±0,236	57,17±0,174	57,51±0,202
Продуктивний індекс, кг МКж (4%) молока на 1 МДж	0,345±0,0077 ³	0,303±0,0112	0,278±0,0098
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока, МДж	1,701±0,0411	2,033±0,0856	2,206±0,0829
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси, МДж	0,448±0,0014 ³	0,409±0,0013	0,389±0,0019
Тривалість лактації, дн.	321,8±6,49	359,2±13,17	350,4±10,93 ²
Середньодобовий надій за лактацію, кг	27,1±0,60 ^{2,3}	23,9±0,90	22,1±0,79

Аналогічна перевага корів голштинської породи за енергетичними характеристиками виявлена за другу лактацію (табл. 13).

У порівнянні з тваринами української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід корови голштинської породи відрізнялися вищими показниками енергетичного індексу (на 1,39 % і 0,47 при $P < 0,95$, відповідно) і більше виділяють енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси тварин (на 0,011 МДж, $P < 0,95$ і 0,053 МДж при $P > 0,99$ відповідно).

Щодо енергетичних характеристик за третю лактацію (табл. 14), то повновікові корови голштинської породи також переважають ровесниць української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. У них вищі показники енергетичного і продуктивного індексів, а також вони більше

виділяють енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси. Поряд з цим, корови голштинської породи менше витрачають чистої енергії (МДж) на 1 МДж молока як за другу, так і третю лактації.

Таблиця 13

**Аналіз повноцінності годівлі корів у період другої лактації
за енергетичними параметрами, $\bar{X} \pm Sx$**

Показник	Порода		
	Г, n=44	УЧРМ, n=44	УЧеРМ, n=35
Чиста енергія підтримки, МДж за добу	35,12±1,222	35,95±0,365	34,54±0,351
Чиста енергія молока, МДж за добу	45,37±0,117	45,48±0,128	45,41±0,300
Загальні нето-витрати енергії, МДж за добу	80,48±1,229	81,43±0,386	79,95±0,470
Енергетичний індекс (частка енергії виділеної з молоком), %	57,28±1,453	55,89±0,259	56,81±0,295
Продуктивний індекс, кг МКж (4%) молока на 1 МДж	0,397±0,0175 ³	0,369±0,0601	0,308±0,169
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока, МДж	1,553±0,0819	1,530±0,996	2,157±0,1915 ²
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси, МДж	0,454±0,0011	0,443±0,0013	0,401±0,0030
Тривалість лактації, дн.	326,2±13,03	316,7±19,61	378,9±25,64 ¹
Середньодобовий надій за лактацію, кг	31,9±1,16 ³	31,7±5,02 ¹	25,1±1,36

Слід відмітити, що з віком тварини кожної із досліджуваних порід збільшуються як кількість чистої енергії, затраченої на підтримку їх живої маси, так і загальні нето-витрати енергії. Це свідчить про забезпечення корів повноцінною годівлею відповідно до їх вікових, фізіологічних і технологічних потреб.

Отже, високі показники енергетичного і продуктивного індексів у корів досліджуваних порід вказують на ефективну годівлю тварин загально змішаними раціонами (повнораціонна моносуміш) протягом року. Кращими

енергетичними величинами характеризуються корови голштинської породи за усі три лактації.

Таблиця 14

**Аналіз повноцінності годівлі корів у період третьої лактації
за енергетичними параметрами, $\bar{X} \pm Sx$**

Показник	Порода		
	Г, n=42	УЧРМ, n=38	УЧеРМ, n=33
Чиста енергія підтримки, МДж за добу	37,19±0,260	37,77±0,313	36,69±0,456
Чиста енергія молока, МДж за добу	45,44±0,100	45,79±0,185	45,84±0,204
Загальні нето-витрати енергії, МДж за добу	82,63±0,330	83,56±0,332 ¹	82,53±0,487
Енергетичний індекс (частка енергії виділеної з молоком), %	55,02±0,195	54,82±0,250	55,59±0,344
Продуктивний індекс, кг МКЖ (4%) молока на 1 МДж	0,390±0,0130 ^{2,3}	0,334±0,0118	0,316±0,0179
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока, МДж	1,468±0,0459	1,721±0,0665 ²	1,916±0,954 ³
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси, МДж	0,464±0,0010	0,401±0,0019 ¹	0,411±0,0020 ¹
Тривалість лактації, дн.	315,6±7,56	354,5±10,48 ²	327,0±7,53
Середньодобовий надій за лактацію, кг	32,7±1,05 ^{1,2}	28,6±0,98	26,8±1,54

3.3. Технологія доїння корів різних порід за безприв'язного утримання

3.3.1. Оцінка технологічних якостей корів спеціалізованих молочних порід

Використання автоматизованого доїння за безприв'язного утримання тварин забезпечує підвищення їх продуктивності, а також зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці операторів та поліпшення умов і культури праці обслуговуючого персоналу, зниження на

15% вибракування продуктивних тварин, зменшення тривалості доїння, підвищення якості молока [5, 39].

Однією з найважливіших технологічних ознак у молочному скотарстві є придатність корів до машинного доїння. Найбажанішими в цьому відношенні є тварини, які мають ванно- і чашоподібну форму вим'я, дно якого не опускається нижче скакального суглобу, нормально розвиненні правильної форми (циліндричної чи конічної), оптимально розставленні («по квадрату») дійки [156]. Встановлено, позитивну корелятивну залежність між морфофункціональними ознаками вимені та продуктивністю [7, 167, 241].

Молочна залоза є органом, від розвитку якого залежить рівень продуктивності корів та економічна ефективність виробництва молока в цілому. Проте тип і характер будови тіла тварини теж відіграють важливу роль у секретії молока, оскільки конституція та екстер'єр впливають як на інтенсивність та направленість обмінних процесів в усьому організмі, так і на тривалість використання й кількість лактацій у корів. Тобто, якщо розглядати секретійні процеси у вимені корів то неодмінно слід враховувати індивідуальні особливості організму лактуючої тварини [3, 60], а також їх породну належність.

Відомо, що тварини спеціалізованих молочних порід за умов комфортного їх утримання і повноцінної збалансованої годівлі загально змішаним раціоном здатні з віком до підвищення рівня продуктивності. Окрім надою, не менш важливим показником продуктивності корів є їх жива маса, особливо на початку лактації, оскільки це дає можливість визначати не лише ефективність споживання корму, а і прогнозувати подальшу молочну продуктивність в залежності від рівня обмінних процесів організму. Нами було визначено живу масу і величину надою корів упродовж трьох лактацій (табл. 15).

Встановлено, що в однакових умовах утримання, годівлі та експлуатації тварини досліджуваних порід відрізняються за показниками продуктивності. Так, серед первісток перевагу за живою масою мали тварини української

чорно-рябої молочної породи, проте за молочною продуктивністю вони поступались тваринам голштинської породи. Різниця склала 467 кг ($P>0,95$). Корови української червоно-рябої молочної породи мали надій на 1158 кг ($P>0,999$) молока нижчий ніж ровесниці голштинської породи.

Таблиця 15

Продуктивність корів спеціалізованих молочних порід різного віку

Показник	Параметри за лактацію					
	I		II		III	
	<i>n</i>	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	$\bar{X} \pm Sx$
Голштинська порода						
Жива маса, кг	50	597±5,2	44	664±5,1 ³	42	657±5,8 ³
Надій за лактацію, кг	50	8611±165,61 ^{1,3}	44	9892±189,9 ³	42	10118±228,3 ³
Українська чорно-ряба молочна порода						
Жива маса, кг	50	601±3,3	44	674±5,2	38	635±6,9
Надій за лактацію, кг	50	8144±182,1	44	9726±215,1	38	9894±244,6
Українська червоно-ряба молочна порода						
Жива маса, кг	50	596±4,1	35	656±5,2	33	617±6,6
Надій за лактацію, кг	50	7453±199,6	35	8537±263,7	33	8517±334,8

Аналогічна тенденція спостерігалась і за другу лактацію, але різниця була незначною і не вірогідною (166 кг, $P<0,95$). Протягом третьої лактації найвищою живою масою і продуктивністю характеризувались корови голштинської породи. Слід зазначити, що протягом досліджуваних лактацій останні вірогідно переважали ровесниць українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за величиною надою. Щодо української червоно-рябої молочної породи, то в умовах інтенсивної технології виробництва молока

тварини проявляють меншу продуктивність як за першу, так і наступні лактації (другу і третю). Різниця порівняно з коровами голштинської породи склала 1158 кг ($P>0,999$); 1355 кг ($P>0,999$) і 1601 кг ($P>0,999$) відповідно.

Загальною тенденцією є те, що за існуючого комфортного технологічного середовища не спостерігалось зниження рівня продуктивності з віком у тварин досліджуваних порід.

Рівень надою молочної корови знаходиться у прямій залежності від ємності вимені. Вважається, що місткість вим'я, як ознака, об'єктивно характеризує його залозисту структуру. Для характеристики технологічних властивостей нами було оцінено тварин різних порід протягом трьох суміжних лактацій. Окомірно було визначено форму вимені досліджуваних тварин і розподілено їх відповідно належності молочної залози до певної форми (рис. 3), а саме ванноподібна форма (ВПФ) і чашоподібна форма (ЧПФ).

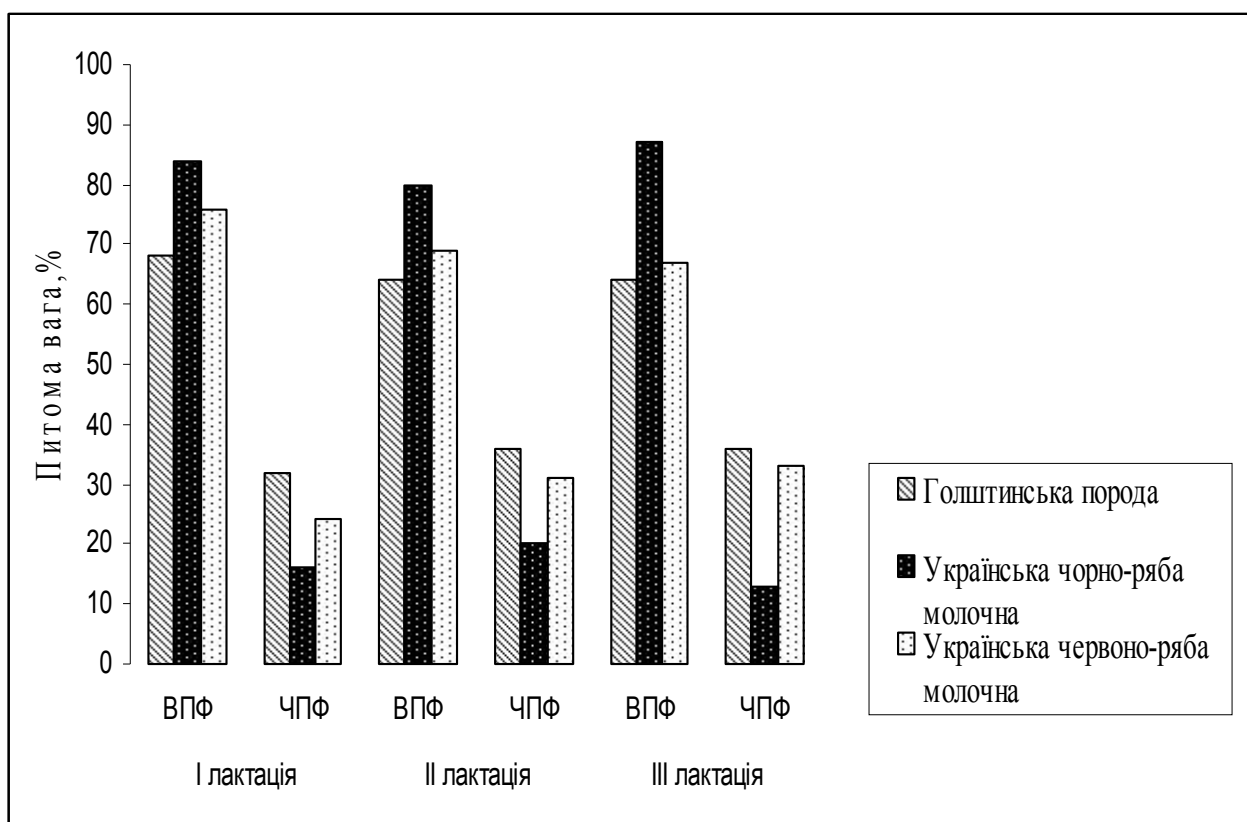


Рис. 3. Характеристика корів різного віку за формою вимені

Встановлено, що серед первісток української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід переважна більшість тварин (76-84%) мали

ванноподібну форму вим'я, а голштинської породи – лише 68% первісток. Виявлена тенденція спостерігалась протягом наступних лактацій, змінювалась лише чисельність тварин, що пояснюється вибуттям їх із стада. Серед причин вибракування корів із стада поряд з іншими захворюваннями значне місце займали саме хвороби молочної залози.

Фізіологічну місткість вимені разом із важливим технологічним показником – інтенсивність молоковіддачі визначено у тварин досліджуваних порід (табл. 16, 17, 18).

Слід відмітити, що серед первісток голштинської та української чорно-рябої молочної порід найвищий разовий надій був у корів із ванноподібною формою вим'я, а у корів української червоно-рябої молочної породи за цим показником майже не спостерігається різниці між тваринами з різною формою вим'я.

Аналогічна тенденція проявляється і за показниками – тривалість доїння та інтенсивність молоковіддачі. Окрім того, для первісток голштинської породи характерним є й те, що тварини з ванноподібною формою вим'я переважають за всіма досліджуваними показниками тварин з чашоподібною формою.

Характерною особливістю тварин досліджуваних порід є висока інтенсивність молоковіддачі за умов доїння на автоматизованій установці типу «Карусель», яка у первісток становила 2,09 кг/хв. (Г); 2,05 кг/хв. (УЧРМ) і 2,08 кг/хв. (УЧеРМ).

Поряд з морфологічними ознаками вимені найбільш об'єктивним показником технологічності є інтенсивність молоковиведення, яка у корів української чорно-рябої молочної породи за I лактацію становить 1,79 кг/хв., а голштинських ровесниць – 1,69 кг/хв. при їх доїнні на доїльній установці «паралель». З віком у тварин інтенсивність видоювання зменшується [186].

Протягом другої лактації найвищий разовий надій встановлено у корів української чорно-рябої молочної породи (19,2 кг) серед тварин із ванноподібною формою вим'я і у тварин української червоно-рябої молочної

породи (19,3 кг) із чашоподібною при майже однаковій інтенсивності молоковіддачі порівняно з голштинами.

Таблиця 16

**Результати оцінки корів молочних порід за формою вимені
в період першої лактації**

Показник	Параметри, в т.ч за формою вимені						
	в цілому		ванноподібною		чашоподібною		
	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$
Голштинська порода (n=50)							
Разовий надій, кг	18,3±0,20	34	68	18,5±0,29	16	32	18,0±0,31
Час доїння, хв.	9,25±0,391	34	68	9,57±0,320	16	32	8,56±0,168
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,09±0,021	34	68	2,10±0,034	16	32	2,09±0,025
Українська чорно-ряба молочна порода (n=50)							
Разовий надій, кг	19,2±0,29 ³	42	84	19,3±0,31	8	16	18,9±0,71
Час доїння, хв.	9,07±0,362	42	84	9,16±0,167	8	16	8,58±0,334
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,05±0,019	42	84	2,05±0,026	8	16	2,08±0,021
Українська червоно-ряба молочна порода (n=50)							
Разовий надій, кг	19,1±0,19 ³	38	76	19,1±0,17	12	24	19,2±0,44 ¹
Час доїння, хв.	9,42±0,208	38	76	9,46±0,220	12	24	9,28±0,352
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,08±0,025	38	76	2,10±0,018	12	24	2,01±0,063

Що стосується тривалості доїння, то нижчий показник встановлено у корів української чорно-рябої молочної породи порівняно з тваринами інших досліджуваних порід, за винятком голштинських ровесниць з чашоподібною формою вим'я (8,51 хв.). Якщо порівнювати показники інтенсивності молоковіддачі за першу та другу лактації, то не встановлено погіршення цього показника у тварин досліджуваних порід.

**Результати оцінки корів молочних порід за формою вимені
в період другої лактації**

Показник	Параметри, в т.ч за формою вимені						
	в цілому		ванноподібною		чашоподібною		
	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$
Голштинська порода (n=44)							
Разовий надій, кг	18,3±0,26	28	64	18,6±0,37	16	36	18,1±0,36
Час доїння, хв	9,04±0,485	28	64	9,18±1,327	16	36	8,51±0,157
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,10±0,017	28	64	2,11±0,031	16	36	2,09±0,021
Українська чорно-ряба молочна порода (n=44)							
Разовий надій, кг	19,1±0,26 ¹	35	80	19,2±0,288	9	20	18,8±0,701
Час доїння, хв.	9,04±0,115	35	80	8,46±0,124	9	20	8,59±0,322
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,09±0,019	35	80	2,10±0,023	9	20	2,04±0,025
Українська червоно-ряба молочна порода (n=35)							
Разовий надій, кг	19,2±0,19 ²	24	69	19,1±0,168	11	31	19,3±0,51
Час доїння, хв.	9,11±0,179	24	69	9,09±0,217	11	31	9,23±0,348
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,10±0,025	24	69	2,11±0,025	11	31	2,08±0,062

У період третьої лактації перевагу за надоєм серед тварин голштинської породи мали корови із ванноподібною формою вим'я, проте за часом видоювання вони поступались ровесницям із чашоподібною формою вим'я. Корови української чорно-рябої молочної породи з ванноподібною формою вим'я швидше видоювались (8,72 хв.) і мали вищий разовий надій (19,1 кг) порівняно з ровесницями, які мали чашоподібну форму вим'я.

Щодо корів української червоно-рябої молочної породи, то відмінностей за функціональними властивостями залежно від форми вим'я не встановлено.

Таблиця 18

**Результати оцінки корів молочних порід за формою вимені
в період третьої лактації**

Показник	Параметри, в т.ч за формою вимені						
	в цілому		ванноподібною		чашоподібною		
	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$	<i>n</i>	%	$\bar{X} \pm Sx$
Голштинська порода (n=42)							
Разовий надій, кг	18,4±0,25	27	64	18,7±0,396	15	36	18,3±0,34
Час доїння, хв.	9,11±0,507	27	64	10,11±1,413	15	36	8,56±0,158
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,10±0,017	27	64	2,10±0,032	15	36	2,10±0,021
Українська чорно-ряба молочна порода (n=38)							
Разовий надій, кг	19,1±0,30	33	87	19,1±0,30	5	13	18,6±1,30
Час доїння, хв.	8,76±0,212	33	87	8,72±0,233	5	13	9,09±0,572
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,08±0,021	33	87	2,10±0,024	5	13	2,03±0,043
Українська червоно-ряба молочна порода (n=33)							
Разовий надій, кг	19,2±0,20	22	67	19,2±0,17	11	33	19,3±0,51
Час доїння, хв.	9,16±0,187 ¹	22	67	9,12±0,231	11	33	9,23±0,348
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,09±0,026	22	67	2,10±0,027	11	33	2,08±0,062

Отже, породна належність обумовлює морфо-функціональні властивості вим'я тварин. Встановлено, що коровам голштинської породи притаманна ванноподібна форма вим'я і це характерно для порід української селекції, так як вони не лише створені методом відтворювального схрещування з плідниками голштинської породи, а й їх удосконалення здійснюється з використанням бугаїв цієї ж породи. Підвищення спадковості за

голштинською породою у первісток української чорно-рябої молочної породи сприяє покращенню морфо-функціональних ознак вим'я [173, 251], аналогічно і при схрещуванні з іншими вітчизняними породами [176].

Таким чином, оцінка молочної худоби за морфологічними і технологічними показниками молочної залози є невід'ємною частиною прояву продуктивності худоби та підвищення економічної ефективності виробництва. В результаті проведених досліджень встановлено, що як для тварин голштинської породи характерна ванноподібна форма вим'я, так і для українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Найвищими показниками разового надою характеризуються тварини із ванноподібною формою вим'я, тобто така форма вим'я є найбільш технологічно-придатною для доїння на доїльній установці типу «Карусель».

3.3.2. Комфортність доїння на установці типу «Карусель» і стійкість тварин до маститу

Найскладнішим технологічним процесом у виробництві молока є доїння корів, так як лише у даному випадку відбувається безпосередній контакт тварини з машинними апаратами. Необережне використання доїльної машини оператором, неправильна техніка і технологія доїння не тільки порушує процес доїння, а й спричиняє захворювання – мастит [177]. Економічні збитки від даного захворювання – це зниження молочної продуктивності худоби, погіршення якості молока, вибракування корів, витрати на лікування тощо [291].

У більшості випадків основними чинниками виникнення маститів є умови утримання, годівля і технологія доїння [59, 291]. Проте є вчені [211], які вказують на генетичну обумовленість стійкості корів до маститу.

За подібних умов утримання, годівлі та технології доїння встановлено випадки прояву захворювання молочної залози у корів досліджуваних спеціалізованих молочних порід (табл. 19).

Таблиця 19

Прояв захворювання маститом у тварин досліджуваних порід

Порода	Показник					Середня тривалість лікування, дн.
	всього, гол.	кількість хворих, гол.	%	кількість випадків захворювань	%	
І лактація						
Г	50	10	20,0	12	24,0	24,5±1,52
УЧРМ	50	15	30,0	35	70,0	15,5±0,92
УЧеРМ	50	21	42,0	46	92,0	8,4±0,37
ІІ лактація						
Г	44	10	22,7	15	34,1	18,4±1,40
УЧРМ	44	12	27,3	18	40,9	15,0±0,95
УЧеРМ	35	12	34,3	27	77,1	8,8±0,42
ІІІ лактація						
Г	42	10	23,8	13	31,0	23,8±1,55
УЧРМ	38	23	60,5	42	127,3	16,3±0,96
УЧеРМ	35	15	45,5	27	81,8	9,0±0,40

Комфортність доїння корів на конвеєрно-кільцевій установці «Карусель» забезпечувалася дотриманням послідовності підготовчих, основних і заключних операцій доїння, а також відповідністю тиску вакууму в доїльних стаканах, регулювання частоти такту смоктання і відпочинку залежно від фази доїння та індивідуальних особливостей тварин. За відсутності віддачі молока у перші десять секунд після підключення апарату відбувалося додаткове масажування дійок доїльними стаканами. Контроль за повнотою видоювання, інтенсивністю молоковиведення і закінченням процесу доїння відбувалося за допомогою лазерних лічильників. Перетримування апаратів машинного доїння не спостерігалось, так як доїльні апарати відключалися автоматично при зменшенні потоку молока до 0,6 кг/хв.

В результаті проведених досліджень встановлено відмінності за проявом захворюваності маститом у корів різних порід за даними перших трьох лактацій.

Найбільшу кількість проявів захворювань маститом протягом першої лактації виявлено серед корів української чорно-рябої молочної породи 30,0% і української червоно-рябої молочної породи – 42,0%. Щодо тварин голштинської породи, то вони відрізняються вищою стійкістю до маститів. Це пояснюється їх технологічністю і кращою відселекціонованістю до машинного доїння та умов інтенсивної технології.

Як повідомляє Н. М. Шульженко [275] субклінічний мастит у середньому за 10 місяців лактації реєструється у голштинських корів від 21,5% до 34,1% залежно від типу їх стресостійкості.

Нашими дослідженнями встановлено, що захворюваність маститом у корів з віком змінюється (табл. 20). Так, серед тварин голштинської породи їх питома частка майже не збільшується (I лактація – 20,0%; II лактація – 22,7% і III лактація – 23,8%). Що стосується української чорно-рябої молочної породи, то найбільше корів, що захворіли маститом було серед повновікових тварин (60,5%). Хоча протягом другої лактації питома частка таких корів становила лише 27,3%.

Таблиця 20

Частота прояву маститу у корів різних порід

Порода	n	Кількість разів за лактацію							
		один		два		три		чотири	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
I лактація									
Г	10	8	16,0	2	4,0	0	0	0	0
УЧРМ	15	8	16,0	4	8,0	2	4,0	1	2,0
УЧерМ	21	11	22,0	4	8,0	4	8,0	2	4,0
II лактація									
Г	10	7	15,9	1	2,3	2	4,5	0	0
УЧРМ	12	7	15,9	4	9,1	1	2,3	0	0
УЧерМ	12	2	5,7	7	20,0	1	2,9	2	5,7
III лактація									
Г	10	9	21,4	0	0	0	0	1	2,4
УЧРМ	23	10	26,3	5	13,2	4	10,5	4	10,5
УЧерМ	15	10	30,3	2	6,1	1	3,0	2	6,1

Достатньо високий показник захворювань маститом встановлено у тварин української червоно-рябої молочної породи, який за II лактацію становив 34,3% і збільшився до 45,5% у корів за III лактацію.

Проведеними дослідженнями також встановлено різну частоту захворювань маститом у піддослідних корів різних порід.

У корів української чорно-рябої молочної породи протягом як першої, так і наступних (другої та третьої) лактацій частота прояву захворювання у одних і тих же тварин вища ніж у ровесниць української червоно-рябої молочної, і особливо, голштинської порід.

Таким чином, аналіз отриманих даних свідчить про вищу стійкість тварин голштинської породи до захворювання маститом ніж корів української червоно-рябої молочної породи, що пояснюється їх кращою відповідністю доїнню на автоматизованій установці типу «Карусель».

Результати досліджень, що наведено у даному розділі опубліковано у науковій праці [138].

1. Марикіна О. С. Оцінка технологічних якостей корів спеціалізованих молочних порід / О. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 168-172.

3.4. Прояв продуктивності молочної худоби за цілорічно-стійлової системи утримання

3.4.1. Оцінка молочної продуктивності корів різних порід

Проблема продуктивного використання молочної худоби набуває особливого значення у стадах, укомплектованих шляхом імпорту поголів'я. Високий рівень та напруженість лактації викликає перебудову всього

організму молочної корови, що супроводжується зміною функціональних зв'язків між різними системами і органами [186].

Відомо, що при цілорічно-стійловому утриманні тварин для отримання високої та стабільної молочної продуктивності в племінних стадах варто відбирати тварин з міцною конституцією і хорошим здоров'ям у віці з другого по п'яте отелення. Причому важливо зберігати постійними групи, що сформовані із первісток [40, 222].

Нами вивчено динаміку показників продуктивності худоби досліджуваних порід (табл. 21).

Таблиця 21

**Молочна продуктивність корів різних порід
за даними першої лактації**

Ознака	Параметри		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
Голштинська порода (n=50)			
Жива маса, кг	597±5,21	36,4	6,1
Надій за лактацію, кг	8611±165,6	1158,8	13,5
Вміст жиру, %	4,0±0,02	0,2	4,1
Кількість молочного жиру, кг	343,7±7,38	51,7	15,0
Вміст білка, %	3,2±0,01	0,1	1,9
Кількість молочного білка, кг	274,0±5,20	36,4	13,3
Українська чорно-ряба молочна порода (n =50)			
Жива маса, кг	601±3,32	23,3	3,9
Надій за лактацію, кг	8144±182,1	1274,8	15,7
Вміст жиру, %	4,0±0,02	0,2	4,0
Кількість молочного жиру, кг	323,5±7,17	50,2	15,5
Вміст білка, %	3,0±0,01	0,1	2,1
Кількість молочного білка, кг	258,1±5,73	40,1	15,5
Українська червоно-ряба молочна порода (n =50)			
Жива маса, кг	596±4,08	28,6	4,8
Надій за лактацію, кг	7453±199,6 ³	1397,4	18,7
Вміст жиру, %	4,0±0,03	0,21	5,4
Кількість молочного жиру, кг	292,2±7,28 ³	50,97	17,5
Вміст білка, %	3,0±0,01 ³	0,06	2,0
Кількість молочного білка, кг	236,7±6,25 ³	43,74	18,6

За живою масою корови досліджуваних порід не відрізнялися, так як вони були аналогами за цим показником, але рівень продуктивності за першу лактацію різний.

Встановлено, що тварини голштинської породи, мали надій вищий на 466 кг ($P < 0,95$) і на 1157 кг ($P > 0,999$) порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід відповідно. За рештою показників молочної продуктивності спостерігається аналогічна тенденція. Від голштинських корів за першу лактацію одержано молочного жиру на 20,2 кг ($P < 0,95$) і 51,5 кг ($P > 0,999$), а молочного білка на 15,9 кг ($P > 0,95$) і на 37,3 кг ($P > 0,999$) більше ніж від тварин української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід відповідно.

В умовах інтенсивної технології виробництва, що включає в себе повноцінну годівлю загально змішаним раціоном в поєднанні з комфортними умовами утримання, тварини проявляють високий рівень продуктивності. Поряд з цим, важливим є підтримання високого рівня продуктивності протягом наступних лактацій.

Встановлено, що за даними II лактації корів досліджуваних порід показники молочної продуктивності (окрім вмісту жиру в молоці) збільшились порівняно з аналогічними даними за I лактацію (табл. 22). Так, надій за закінчену II лактацію в залежності від породної належності зріс на 14,54-19,43% і коливається в межах від 8537 кг (УЧеРМ) до 9892 кг (Г) молока. Слід відмітити, що перевага за рівнем продуктивності збереглася за коровами голштинської породи, порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід. Різниця відповідно склала 166 кг ($P < 0,95$) і 1355 кг ($P > 0,999$).

Аналогічна тенденція спостерігалася і за іншими досліджуваними показниками. Різниця за кількістю молочного жиру і молочного білка становила 9,1 кг ($P < 0,95$) і 65,2 кг ($P > 0,999$) та 7,4 кг ($P < 0,95$) і 51,3 кг ($P > 0,999$) відповідно. Що стосується показника жива маса, то він характеризується аналогічною тенденцією до збільшення.

Таблиця 22

**Молочна продуктивність корів різних порід
за даними другої лактації**

Ознака	Параметри		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
Голштинська порода (n=44)			
Жива маса, кг	664±5,05	33,13	5,0
Надій за лактацію, кг	9892±189,85	1244,95	12,7
Вміст жиру, %	3,9±0,02	0,13	3,3
Кількість молочного жиру, кг	386,8±7,63	50,00	13,1
Вміст білка, %	3,2±0,02	0,16	5,1
Кількість молочного білка, кг	317,6±6,85	44,91	14,3
Українська чорно-ряба молочна порода (n=44)			
Жива маса, кг	674±5,16	33,83	5,0
Надій за лактацію, кг	9726±215,14	1410,77	14,5
Вміст жиру, %	3,9±0,02	0,14	3,6
Кількість молочного жиру, кг	377,7±9,09	59,60	15,8
Вміст білка, %	3,2±0,01	0,07	2,0
Кількість молочного білка, кг	310,2±7,02	46,01	14,8
Українська червоно-ряба молочна порода (n=35)			
Жива маса, кг	656±5,16	45,77	6,9
Надій за лактацію, кг	8537±263,72 ³	1537,77	18,0
Вміст жиру, %	3,8±0,13 ³	0,74	19,7
Кількість молочного жиру, кг	321,6±13,56 ³	79,04	24,6
Вміст білка, %	3,1±0,10	0,61	19,4
Кількість молочного білка, кг	266,3±11,12 ³	64,85	24,4

Нами встановлено, що й у наступну, третю, лактацію голштинські корови проявляють найвищий рівень продуктивності, характеризуючись збільшенням надою на 226 кг молока порівняно з другою лактацією. Деяке підвищення величини надою за третю лактацію характерне і для тварин української чорно-рябої молочної породи (табл. 23).

Що стосується повновікових корів української червоно-рябої молочної породи, то їх продуктивність залишається майже на рівні показника за другу лактацію.

Таблиця 23

**Молочна продуктивність корів різних порід
за даними третьої лактації**

Ознака	Параметри		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
Голштинська порода (n=42)			
Жива маса, кг	663±5,28	33,81	5,1
Надій за лактацію, кг	10118±228,34	1462,11	14,5
Вміст жиру, %	3,7±0,13	0,85	22,8
Кількість молочного жиру, кг	369,5±15,97	102,29	27,7
Вміст білка, %	3,1±0,11	0,69	22,7
Кількість молочного білка, кг	303,8±13,04	83,47	27,5
Українська чорно-ряба молочна порода (n =38)			
Жива маса, кг	674±5,59	33,99	5,0
Надій за лактацію, кг	9894±244,59	1487,79	15,0
Вміст жиру, %	3,8±0,03	0,18	4,7
Кількість молочного жиру, кг	380,9±10,21	62,08	16,3
Вміст білка, %	3,2±0,01	0,08	2,6
Кількість молочного білка, кг	316,7±7,78	47,29	14,9
Українська червоно-ряба молочна порода (n =33)			
Жива маса, кг	655±8,30	46,98	7,2
Надій за лактацію, кг	8517±334,76 ³	1893,66	22,2
Вміст жиру, %	3,8±0,03	0,18	4,6
Кількість молочного жиру, кг	312,3±12,67 ²	71,68	22,9
Вміст білка, %	3,2±0,02	0,11	3,6
Кількість молочного білка, кг	266,2±11,38 ¹	64,38	24,2

Встановлено, що корови голштинської породи мали надій за третю лактацію на 224 кг ($P < 0,95$) і 1601 кг ($P > 0,999$) молока більше ніж ровесниці української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. Їх

перевага зберігається і за кількістю молочного жиру та молочного білка лише у порівнянні з тваринами української червоно-рябої молочної породи.

Це в свою чергу вказує на те, що худоба української чорно-рябої молочної породи за проявом продуктивності в умовах інтенсивної технології майже наближається до тварин голштинської породи.

Оцінка корів спеціалізованих порід за ознаками молочної продуктивності протягом трьох лактацій показала здатність тварин до тривалого підтримання високого рівня їх прояву в умовах інтенсивної технології.

Таким чином, отримані данні дають змогу стверджувати, що незважаючи на інтенсивну експлуатацію тварини спеціалізованих молочних порід не тільки досягають спадково обумовленого рівня продуктивності, а й з віком не знижують його завдяки створеному комфортному технологічному середовищу. Середній надій за третю лактацію корів голштинської породи становив 10118 кг, а української чорно-рябої молочної – 9894 кг молока.

3.4.2. Параметри ознак продуктивності молочної худоби різних порід

Нами проведено кореляційно-регресійний аналіз продуктивних ознак, що показав вплив породного показника на взаємозв'язок між досліджуваними ознаками (табл. 24). Встановлено, що тварини голштинської породи характеризуються позитивною корелятивною залежністю низького ступеня, таких ознак, як надій і вміст жиру, надій і жива маса, жива маса і вміст жиру. Аналогічним, але від'ємним зв'язком характеризуються ознаки надій і вміст білка, а також жива маса і вміст білка. Позитивним значенням середнього ступеня відрізняється залежність між вмістом жиру і білка в молоці ($r=0,35$ при $P>0,95$). Кореляційним аналізом показників молочної продуктивності встановлена від'ємна кореляція середнього ступеня між надоем і вмістом жиру в молоці у корів української червоно-рябої молочної породи ($r=-0,40$ при

$P > 0,99$). Подібної спрямованості, але низького ступеня встановлена залежність між надоем і вмістом білка.

Таблиця 24

Взаємозв'язок показників продуктивності первісток різних порід

Параметри (x\y)	Співвідносні ознаки					
	надій x вміст жиру	надій x вміст білка	вміст жиру x вміст білка	надій x жива маса	жива маса x вміст жиру	жива маса x вміст білка
Голштинська порода (n=50)						
<i>r</i>	0,18	-0,15	0,35 ¹	0,002	0,03	-0,11
<i>Sr</i>	0,142	0,143	0,135	0,144	0,143	0,143
<i>R_{x/y}</i>	1255,03	-2978,69	0,96 ³	0,06	6,17	-69,98
<i>R_{y/x}</i>	0,00003	-0,00001	0,12805	0,00006	0,00012	-0,00019
<i>MR_{x/y}</i>	181,15	429,94	0,04	0,14	0,88	10,10
<i>MR_{y/x}</i>	0,144	0,144	0,143	0,144	0,144	0,144
Українська чорно-ряба молочна порода (n=50)						
<i>r</i>	-0,15	-0,14	0,21	-0,02	0,25	0,02
<i>Sr</i>	0,143	0,143	0,141	0,144	0,139	0,144
<i>R_{x/y}</i>	-1200,42	-2603,48	0,51 ³	-1,09	36,10	5,45
<i>R_{y/x}</i>	-0,00002	-0,00001	0,09004	-0,00036	0,00171	0,00005
<i>MR_{x/y}</i>	173,27	375,78	0,12	0,06	5,21	0,77
<i>MR_{y/x}</i>	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
Українська червоно-ряба молочна порода (n=50)						
<i>r</i>	-0,40	-0,22	0,36 ²	-0,25	0,05	0,09
<i>Sr</i>	0,132	0,141	0,135	0,139	0,142	0,143
<i>R_{x/y}</i>	-2651,20	-4785,79	1,19	-12,01	6,53	39,63
<i>R_{y/x}</i>	-0,00006	-0,00001	0,10865	-0,00502	0,00035	0,00020
<i>MR_{x/y}</i>	382,67	690,77	0,09	1,73	0,93	5,72
<i>MR_{y/x}</i>	0,144	0,144	0,143	0,144	0,144	0,144

Поряд з цим встановлена позитивна корелятивна залежність середнього ступеня між вмістом жиру і білка в молоці ($r=0,36$ при $P > 0,99$). Проведеним регресійним аналізом встановлено, що при зміні вмісту жиру на 1% вміст білка змінюється на 0,96% для первісток голштинської породи і 0,51% для тварин української чорно-рябої молочної породи ($P > 0,999$). За рештою досліджуваних показників серед тварин голштинської породи вірогідної різниці не виявлено.

Вивчення залежності між показниками дає можливість спрямовувати мінливість ознак в тому напрямку, який диктує технологія (табл. 25 і 26).

Таблиця 25

**Співвідносна мінливість продуктивних ознак корів різних
молочних порід (за даними другої лактації)**

Параметри (x\y)	Співвідносні ознаки					
	надій x вміст жиру	надій x вміст білка	вміст жиру x вміст білка	надій x жива маса	жива маса x вміст жиру	жива маса x вміст білка
Голштинська порода (n=44)						
<i>r</i>	0,01	0,10	0,09	0,28	0,16	-0,08
<i>Sr</i>	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16
<i>R_{x/y}</i>	126,46	742,45	0,08	10,56	40,61	-16,41
<i>R_{y/x}</i>	0,00000	0,00001	0,11585	0,00748	0,00063	-0,00039
<i>MR_{x/y}</i>	19,75	115,95	0,16	1,64	6,34	2,56
<i>MR_{y/x}</i>	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Українська чорно-ряба молочна порода (n=44)						
<i>r</i>	0,22	0,11	0,10	0,09	0,16	-0,17
<i>Sr</i>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
<i>R_{x/y}</i>	2204,66	2480,51	0,21	3,64	38,97	-86,90
<i>R_{y/x}</i>	0,00002	0,00001	0,04489	0,00210	0,00068	-0,00032
<i>MR_{x/y}</i>	340,19	382,75	0,15	0,54	6,01	13,41
<i>MR_{y/x}</i>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Українська червоно-ряба молочна порода (n=35)						
<i>r</i>	-0,16	-0,17	0,98	-0,25	-0,13	-0,12
<i>Sr</i>	0,17	0,17	0,03	0,17	0,17	0,17
<i>R_{x/y}</i>	-332,69	-433,34	1,20	-8,44	-7,80	-8,84
<i>R_{y/x}</i>	-0,00008	-0,00007	0,80160	-0,00747	-0,00206	-0,00156
<i>MR_{x/y}</i>	57,91	75,43	0,12	1,46	1,35	1,53
<i>MR_{y/x}</i>	0,17	0,17	0,10	0,17	0,17	0,17

Аналіз показав, що тварини голштинської породи за даними другої лактації характеризуються високими позитивними значеннями коефіцієнта кореляції між показниками надій і жива маса, жива маса і вміст жиру та надій і вміст білка. Порівняно з аналогічними даними за першу лактацію тенденція змінилась, зокрема за показниками надій і вміст жиру, вміст жиру і білка встановлено позитивні низького і середнього ступеня коефіцієнта кореляції.

Тоді як, за даними другої лактації вищевказані ознаки характеризувалися низькими значеннями коефіцієнта кореляції ($r=0,01$ та $r=0,09$ відповідно).

Таблиця 26

**Співвідносна мінливість продуктивних ознак корів різних
молочних порід (за даними третьої лактації)**

Параметри (x\y)	Співвідносні ознаки					
	надій x вміст жиру	надій x вміст білка	вміст жиру x вміст білка	надій x жива маса	жива маса x вміст жиру	жива маса x вміст білка
Голштинська порода (n=42)						
<i>r</i>	-0,15	-0,16	0,99	-0,26	0,13	0,15
<i>Sr</i>	0,16	0,16	0,02	0,15	0,16	0,17
<i>R_{x/y}</i>	-253,51	-335,14	1,21	-11,31	5,13	7,35
<i>R_{y/x}</i>	-0,00008	-0,00007	0,81204	-0,00605	0,00320	0,00307
<i>MR_{x/y}</i>	40,08	52,99	0,11	1,78	0,79	1,15
<i>MR_{y/x}</i>	0,16	0,16	0,09	0,16	0,16	0,16
Українська чорно-ряба молочна порода (n=38)						
<i>r</i>	-0,47	-0,46	1,00	0,85	-0,49	-0,48
<i>Sr</i>	0,15	0,15	0,01	0,09	0,15	0,15
<i>R_{x/y}</i>	-1362,81	-1575,75	1,18	14,79	-81,68	-94,40
<i>R_{y/x}</i>	-0,00016	-0,00013	0,84532	0,04868	-0,00297	-0,00245
<i>MR_{x/y}</i>	227,13	262,62	0,11	2,46	13,61	15,73
<i>MR_{y/x}</i>	0,17	0,17	0,09	0,17	0,17	0,17
Українська червоно-ряба молочна порода (n=33)						
<i>r</i>	-0,33	-0,34	1,00	0,78	-0,35	-0,36
<i>Sr</i>	0,17	0,17	0,01	0,11	0,17	0,17
<i>R_{x/y}</i>	-3581,24	-5675,05	1,54	31,43	-92,16	-149,25
<i>R_{y/x}</i>	-0,00003	-0,00002	0,64656	320,45	-0,00130	-0,00088
<i>MR_{x/y}</i>	643,21	1019,27	0,21	5,64	16,55	26,81
<i>MR_{y/x}</i>	0,18	0,18	0,14	57,55	0,18	0,18

У тварин української червоно-рябої молочної породи всі досліджувані ознаки, окрім вмісту жиру і білка характеризуються від'ємними значеннями коефіцієнта кореляції.

Високий рівень продуктивності тварин досліджуваних порід за третьою лактацію проявляється у зміні співвідносної мінливості між основними господарсько корисними ознаками. Для усіх порід характерна від'ємна

корелятивна залежність низького ($r = -0,15$; Γ) та середнього ($r = -0,47$; УЧРМ і $r = -0,33$; УЧеРМ) ступеня між надоем та вмістом жиру в молоці.

Аналогічно, встановлено від'ємну низького ($r = -0,16$; Γ) і середнього ($r = -0,46$; УЧРМ і $r = -0,34$; УЧеРМ) ступеня корелятивну залежність між надоем та вмістом білка в молоці.

Іншою особливістю є наявність високої позитивної взаємозалежності між вмістом жиру та білка в молоці. Дана закономірність характерна для усіх досліджуваних порід. Отже, за співвідносною мінливістю можна оцінити залежність ознак продуктивності молочної худоби різних порід та встановити особливості їх прояву за визначений період.

Вченими доведено, що чим більше та чи інша ознака залежить від паратипових факторів (умов годівлі та утримання), тим нижчий ступінь її повторюваності [222].

Нами досліджено коефіцієнт повторюваності ознак молочної продуктивності за даними першої, другої та третьої лактацій худоби спеціалізованих молочних порід (табл. 27, 28 і 29).

Таблиця 27

**Повторюваність продуктивних ознак молочної худоби
(перша – друга лактації)**

Параметри	Ознака				
	надій за лактацію	вміст жиру	вміст білка	молочний жир	молочний білок
Голштинська порода					
<i>r</i>	0,64	0,07	0,03	0,64	0,61
<i>Sr</i>	0,12	0,16	0,16	0,12	0,12
<i>h</i>	40,65	0,52	0,09	41,43	37,43
Українська чорно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,50	0,05	0,14	0,44	0,48
<i>Sr</i>	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14
<i>h</i>	24,90	0,21	2,03	19,64	23,21
Українська червоно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,67	-0,08	0,09	0,55	0,54
<i>Sr</i>	0,13	0,17	0,17	0,15	0,15
<i>h</i>	44,94	0,60	0,78	29,72	29,64

Встановлено, що тварини досліджуваних порід за показником надій за лактацію характеризуються високим ступенем повторюваності протягом двох лактацій. Аналогічною тенденцією характеризуються показники молочний жир та білок. Такі показники, як вміст жиру і білка в молоці характеризуються досить низькими значеннями. Отже, такі ознаки як вміст жиру і білка в молоці в меншому ступені залежать від паратипових факторів, тоді як на величину надою, кількість молочного жиру і білка ці фактори здійснюють значний вплив.

Таблиця 28

**Повторюваність продуктивних ознак молочної худоби
(перша – третя лактації)**

Параметри	Ознака				
	надій за лактацію	вміст жиру	вміст білка	молочний жир	молочний білок
Голштинська порода					
<i>r</i>	0,02	-0,14	0,01	-0,21	0,06
<i>Sr</i>	0,158	0,157	0,158	0,155	0,158
<i>h</i>	0,046	1,929	0,012	4,503	0,352
Українська чорно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,24	-0,004	0,22	0,18	0,20
<i>Sr</i>	0,162	0,167	0,163	0,164	0,163
<i>h</i>	5,974	0,002	4,856	3,172	4,066
Українська червоно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,17	0,27	0,23	-0,02	0,20
<i>Sr</i>	0,177	0,173	0,175	0,180	0,176
<i>h</i>	2,974	7,075	5,065	0,046	3,881

Встановлено, що повторюваність ознак за даними першої та третьої лактацій характеризується низькими значеннями коефіцієнта, а за деякими (вміст жиру, молочний жир) навіть від'ємні значення. Щодо породних особливостей, то за ознакою вміст жиру спостерігається вікова мінливість. Так, для тварин української червоно-рябої молочної породи характерний коефіцієнт повторюваності середнього значення.

Таблиця 29

**Повторюваність продуктивних ознак молочної худоби
(друга – третя лактації)**

Параметри	Ознака				
	надій за лактацію	вміст жиру	вміст білка	молочний жир	молочний білок
Голштинська порода					
<i>r</i>	-0,11	0,11	0,03	-0,02	-0,01
<i>Sr</i>	0,157	0,157	0,158	0,158	0,158
<i>h</i>	1,222	1,251	0,082	0,043	0,017
Українська чорно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,33	0,05	0,23	-0,14	0,20
<i>Sr</i>	0,157	0,166	0,162	0,165	0,163
<i>h</i>	10,781	0,276	5,414	1,998	3,913
Українська червоно-ряба молочна порода					
<i>r</i>	0,24	-0,08	0,25	-0,05	0,17
<i>Sr</i>	0,174	0,179	0,174	0,179	0,177
<i>h</i>	5,941	0,645	6,016	0,234	2,948

Достатньо високі коефіцієнти повторюваності встановлені для ознак молочної продуктивності за даними другої та третьої лактацій.

Отримані данні підтверджені проведеним однофакторним дисперсійним аналізом, за детермінуючий фактор якого було взято фактор «породи» (табл. 30, 31 і 32).

Серед досліджуваних показників в межах трьох порід було встановлено наступне, що генотипові (породні) особливості найвищий ступінь впливу мають на показники вмісту білка в молоці більш як на 87,94%, а жиру в молоці майже на 80,72%. Решта показників знаходяться в значно меншій залежності від генотипових особливостей тварин. Найнижчий ступінь впливу характерний для кількості молочного жиру.

Слід відмітити, що породна належність тварин має найбільший вплив на якісні показники молочної продуктивності порівняно з кількісними характеристиками молока, такими як надій, кількість молочного жиру і білка.

Таблиця 30

**Вплив породи на продуктивність корів різних порід
(за даними першої лактації)**

Показник	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	η^2
Надій за лактацію	33887718,4	16943859,2	241119416,3	1640268,1	10,33 ³	9,68
Вміст жиру,%	0,08	0,04	4,75	0,03	1,24	80,72
Кількість молочного жиру	67554,01	33777,01	381305,9	2593,91	3,06 ³	7,68
Вміст білка,%	0,0092	0,0046	0,59	0,0041	1,14	87,94
Кількість молочного білка	37007,21	18503,61	237548,4	1615,98	11,45 ³	8,73

Аналогічно встановлено вплив породи на рівень продуктивності й за даними другої та третьої лактацій. Проте ступінь впливу породи, за даними другої та третьої лактацій був значно менший, ніж за першу лактацію і становив 18,65% і 16,82% відповідно.

Таблиця 31

**Вплив породи на продуктивність корів різних порід
(за даними другої лактації)**

Показник	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	η^2
Надій за лактацію	4106906,0	205348,53	2,33	19385,76	10,59	9,44
Вміст жиру,%	0,265	0,132	20,45	0,17	3,07	18,65
Кількість молочного жиру	94040,5	47020,27	472678,50	3938,99	3,07	8,38
Вміст білка,%	0,079	0,039	13,85	0,16	3,07	2,91
Кількість молочного білка	58062,9	29031,4	320756,8	2672,97	3,07	9,20

Таблиця 32

**Вплив породи на продуктивність корів різних порід
(за даними третьої лактації)**

Показник	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	η^2
Надій за лактацію	5318545,6	265927,28	2,48	25845,27	3,07	9,72
Вміст жиру,%	0,389	0,195	31,49	0,286	3,07	16,82
Кількість молочного жиру	13530,96	67654,82	95759,0	8705,36	3,07	13,23
Вміст білка,%	0,544	0,278	20,26	0,187	3,07	6,79
Кількість молочного білка	58062,9	29031,45	320756,8	2672,97	3,07	9,21

Таким чином, найбільш пристосованою до інтенсивних технологічних умов є худоба голштинської породи, яка за існуючого технологічного середовища тривалий час проявляє молочну продуктивність на рівні генетичного потенціалу породи. При цьому породна належність має високий вплив на якісні показники молока, зокрема за даними першої лактації ступінь впливу знаходиться в межах 80,72-87,94%.

Результати досліджень, що наведено у даному розділі опубліковано у наукових працях [138, 179].

1. Марикіна О. С. Молочна продуктивність корів різних порід в умовах інтенсивної технології / О. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2012. – Вип. 10 (20). – С. 97-100.

2. Підпала Т. В. Продуктивність молочної худоби за цілорічно-стійлової системи утримання / Т. В. Підпала, О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – Вип. 4 (76). – Т.2. – Ч. 2. – С. 115-119.

3.5. Оцінка пристосованості корів різних порід до інтенсивної технології

Інтенсивні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів. Це, в свою чергу, обумовлює зміну технології утримання, годівлі, доїння та обслуговування молочної худоби. Не завжди створені умови технологічного середовища відповідають біологічним ритмам тварин спеціалізованих молочних порід. Хоча й вважається, що вони найбільш придатні до промислової технології виробництва молока і за рівнем молочної продуктивності найкраще відповідають сучасним вимогам ведення прибуткового молочного скотарства [213]. Проте, можуть виникати суттєві порушення або небажані ситуації, які призводять до погіршення здоров'я, відтворної здатності, зниження продуктивності та зменшення тривалості й інтенсивності продуктивного використання. Особливо це стосується худоби високоінтенсивних молочних порід зі спадковим потенціалом понад 8000 кг молока [107].

Поряд з високою продуктивністю тварин важливим є їх пристосованість до умов інтенсивної технології виробництва молока.

Тривалість лактаційного періоду в досліджуваних тварин у середньому становить 322 дні для голштинської породи і 363 та 345 днів для порід вітчизняної селекції відповідно. Середня тривалість міжотельного періоду у корів досліджуваних порід перевищує оптимальну величину, але найвища тривалість його у тварин української чорно-рябої молочної породи (табл. 33).

Згідно до методики розрахунку ідеальним значенням індексу пристосованості є його нульове значення, а від'ємні значення свідчать про незначні відхилення між середовищем і організмом. Визначенні величини індексу адаптації наближені до мінімальних. Отже, отримані данні дають можливість стверджувати, що більшість тварин вибірки гармонійно взаємодіють із середовищем, тобто умовами технології.

Таблиця 33

**Пристосованість первісток різних порід до умов
інтенсивної технології виробництва молока, $\bar{X} \pm Sx$**

Порода	n	Тривалість, дн.		Величина індексу адаптації
		першої лактації	періоду між отеленнями	
Голштинська	50	321,8±6,42	374,9±6,36	-0,029±0,0206
Українська чорно- ряба молочна	50	359,2±13,17	415,9±14,15	-0,170±0,0486
Українська червоно- ряба молочна	50	350,4±10,93	411,3±12,29	-0,170±0,0486

Існуючі відхилення між показниками для порід вітчизняної та зарубіжної селекції можна пояснити тим, що для порід української селекції величина індексу зумовлюється лише умовами технології, а для первісток голштинської породи це комплекс таких змін в організмі, які забезпечують його існування, збереження цінних господарсько-корисних ознак і здатність до відтворення потомства у нових природно-кліматичних умовах існування.

На підставі даних можна стверджувати, що створені умови використання досліджуваних тварин в господарстві дають змогу швидко пристосовуватись до вимог технології з максимальною продуктивною віддачею в досить короткий проміжок часу.

Разом з тим, важливим питанням є пристосованість тварин до умов технологічного середовища та його відповідність їх біологічним потребам, і, особливо, якщо це високопродуктивна молочна худоба.

Встановлено, що з віком величина індексу адаптації змінюється. При цьому детермінуючим фактором є порода. Багаторічна селекція голштинської породи на придатність до використання в умовах інтенсивних технологій знаходить своє відображення в отриманих даних (табл. 34).

Визначені величини індексу адаптації наближені до мінімальних. Причому найближче до нульового значення (-0,002) знаходиться індекс

адаптації у тварин голштинської породи, що свідчить про те, що з віком ці тварини не втрачають, а навпаки покращують здатність до продукування в інтенсивних технологічних умовах.

Таблиця 34

**Пристосованість корів різного віку до умов інтенсивної технології
виробництва молока, $\bar{X} \pm Sx$**

Порода	I лактація			II лактація		
	<i>n</i>	тривалість МОП, дн.	індекс адаптації	<i>n</i>	тривалість МОП, дн.	індекс адаптації
Голштинська	50	374,9±6,36	-0,029±0,0206	44	362,4±18,85	-0,002±0,0532
Українська чорно-ряба молочна	50	415,9±14,15	-0,170±0,0486	44	373,7±19,61	-0,019±0,0571
Українська червоно-ряба молочна	50	411,3±12,29	-0,170±0,0486	35	439,9±25,64	-0,298±0,1156

У результаті досліджень встановлено (табл. 35), що серед тварин голштинської породи у загальній структурі за рівнем прояву поєднаних ознак найбільшу питому вагу (35,7-50,0%) займали тварини групи 1-2, а найменшу – групи 1-1 (2,3-14,0%).

Щодо корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід, то їх питома вага в складі груп з різним сполученням напрямків їх відхилення від оптимального за поєднаними ознаками змінюється протягом трьох лактацій, тобто співвідношення між показниками продуктивності та відтворювальної здатності не є постійними. Так, високий рівень прояву поєднаних ознак у корів української чорно-рябої молочної породи спостерігається лише за третю лактацію. Питома вага корів у групі 1-1 становила 26,3%, у той час як за першу і другу лактації цей показник мав нульове значення. Для голштинської породи характерне деяке зменшення частки корів у групі 1-1 за третю лактацію (9,5%) порівняно з першою (14,0%). І навпаки, питома вага корів української червоно-рябої молочної породи в групі 1-1 із зміною лактацій збільшується від 10,0% (I лактація) до 15,2% (III лактація). Це пояснюється породними

особливостями рівня прояву поєднаних ознак у тварин за подібних умов комфортного середовища.

Таблиця 35

Структура за проявом поєднаних ознак у корів різних порід

Групи	Лактація					
	перша		друга		третя	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Голштинська порода						
1-1	7	14,0	1	2,3	4	9,5
1-2	20	40,0	22	50,0	15	35,7
2-1	15	30,0	15	34,1	11	26,2
2-2	8	16,0	6	13,6	12	28,6
Українська чорно-ряба молочна порода						
1-1	0	0	0	0	10	26,3
1-2	25	50,0	10	22,7	8	21,1
2-1	17	34,0	23	52,3	15	39,5
2-2	8	16,0	11	25,0	5	13,1
Українська червоно-ряба молочна порода						
1-1	5	10,0	4	11,4	5	15,2
1-2	20	40,0	16	45,7	8	24,2
2-1	13	26,0	10	28,6	10	30,3
2-2	12	24,0	5	14,3	10	30,3

Нами досліджено фенотипічний прояв поєднаних ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності у тварин спеціалізованих молочних порід за даними перших трьох лактацій (табл. 36). Встановлено, що найвищими показниками надою і коефіцієнта відтворювальної здатності характеризуються тварини групи 1-1 порівняно з групою 2-2 усіх досліджуваних порід. Різниця за величиною надою у першу, другу і третю лактації відповідно склала по голштинській породі – 2672 кг ($P > 0,999$), 2640 кг і 2391 кг ($P > 0,999$); українській червоно-рябій молочній – 3176 кг ($P > 0,999$), 2862 кг ($P > 0,999$) і 4039 кг ($P > 0,99$), а українській чорно-рябій молочній лише за третю лактацію – 2730 кг ($P > 0,999$).

Таблиця 36

Фенотипічний прояв поєднаних ознак у корів різних порід за три лактації, $\bar{X} \pm Sx$

Групи за поєднаними ознаками	Показники за лактацію					
	першу		другу		третю	
	надій, кг	КВЗ	надій, кг	КВЗ	надій, кг	КВЗ
Голштинська порода						
1-1	10139±474,6 ³	1,11±0,018 ³	11113	1,05	12123±787,3 ¹	1,15±0,047 ²
1-2	8725±212,6	0,93±0,008	10175±246,2	0,91±0,019	10482±319,4	0,972±0,013
2-1	8354±234,4	1,16±0,025	9962±295,6	1,27±0,068	9138±448,4	1,18±0,067
2-2	7467±227,6	0,94±0,016	8474±543,5	0,95±0,018	9732±313,1	0,95±0,016
Українська чорно-ряба молочна порода						
1-1	–	–	–	–	10847±322,6 ³	1,13±0,048 ²
1-2	8778±231,4	0,98±0,018	10137±548,7	0,58±0,066	10735±461,7	0,945±0,013
2-1	8002±215,0	1,46±0,056	9870±277,6	1,29±0,049	9402±350,4	1,21±0,053
2-2	6464±284,6	0,98±0,027	9049±408,6	0,88±0,019	8117±548,2	0,94±0,015
Українська червоно-ряба молочна порода						
1-1	9413±344,0 ³	1,21±0,049 ²	10144±397,0 ³	1,14±0,059	11093±1183,3 ²	1,09±0,031 ²
1-2	7904±309,8	0,97±0,019	8966±296,8	0,97±0,026	9615±271,5	0,948±0,023
2-1	7129±260,7	1,45±0,052	7837±597,7	1,70±0,158	8036±506,8	1,150±0,033
2-2	6237±240,0	1,01±0,028	7282±511,5	1,01±0,048	7054±467,7	0,88±0,048

Аналогічно виявлена перевага і за відтворювальною здатністю корів групи 1-1 порівняно з групою 2-2. Так, різниця за коефіцієнтом відтворювальної здатності в першу, другу і третю лактації у корів відповідно становила: голштинської породи – 0,17 ($P>0,999$); 0,10 і 0,20 ($P>0,999$); української червоно-рябої молочної породи – 0,20 ($P>0,99$); 0,13 і 0,21 ($P>0,999$), а української чорно-рябої молочної за III лактацію – 0,19 ($P>0,99$).

Для тварин української чорно-рябої молочної породи характерна деяка неузгодженість розвитку поєднаних ознак. Сумісний високий прояв продуктивності та відтворювальної здатності (група 1-1) спостерігається лише у повновікових корів.

Тварини голштинської породи за величиною надою протягом трьох лактацій переважають ровесниць інших досліджуваних порід. Зокрема, корови групи 1-1 відрізняються вищим рівнем надою порівняно з тваринами аналогічних груп української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід.

Це вказує на те, що в стаді є тварини з різним рівнем прояву поєднаних ознак, а отже і здатністю до продукування за інтенсивної технології виробництва.

Для корів української чорно-рябої молочної породи характерна наступна особливість – протягом перших двох лактацій до групи 1-1 не було розподілено жодної особини, хоча саме тварини цієї групи проявляють найвищу молочну продуктивність.

Отже, найбільшу технологічну цінність за інтенсивного виробництва молока мають тварини групи 1-1 кожної з досліджуваних порід.

Відповідність технологічного середовища і особливості онтогенетичної адаптації молочної худоби різних порід наведено в таблиці 37. Встановлено, що з віком індекс адаптації змінюється і у повновікових корів наближається до нульового (оптимального) значення. Про те, що створене комфортне технологічне середовище відповідає біологічним потребам високопродуктивних спеціалізованих молочних порід свідчить й величина

«*H*» та адаптивний стан корів. Виявлено високий розвиток продуктивних ознак з оптимальною пристосованістю у корів голштинської породи. Визначено, що здатність до продукування в інтенсивних технологічних умовах покращується у повновікових (III лактація) корів української червоно-рябої молочної породи.

Таблиця 37

Характеристика пристосованості корів до технологічного середовища

Порода	Індекс адаптації	Адаптивний стан		
		<i>H</i>	рівень	характеристика
I лактація				
Г	-0,0286	0,81	оптимальний	високий прояв продуктивних і адаптивних якостей
УЧРМ	-0,1702	0,70	низький	високий розвиток продуктивних ознак
УЧеРМ	-0,1701	0,72	низький	високий розвиток продуктивних ознак
II лактація				
Г	-0,0021	0,68	низький	високий розвиток продуктивних ознак
УЧРМ	-0,0188	2,30	низький	переважають пристосувальні властивості
УЧеРМ	-0,2978	1,39	низький	переважають пристосувальні властивості
III лактація				
Г	0,0027	0,86	оптимальний	високий прояв продуктивних і адаптивних якостей
УЧРМ	0,0026	0,70	низький	високий розвиток продуктивних ознак
УЧеРМ	0,0035	1,15	оптимальний	високий прояв продуктивних і адаптивних якостей

Корови української чорно-рябої молочної породи за аналогічних умов комфортного утримання інтенсивної технології виробництва молока проявляють високу молочну продуктивність при зниженні відтворювальної здатності, що вказує на наявність антагонізму між найбільш важливими властивостями тварин.

У результаті досліджень встановлено, що найкращою пристосованістю до технологічного середовища характеризуються корови голштинської породи, які з віком не втрачають, а навпаки, покращують здатність до продукування в інтенсивних умовах виробництва. Вони відрізняються вищим рівнем молочної продуктивності у поєднанні з оптимальною відтворювальною здатністю.

Результати досліджень, що наведено у даному розділі опубліковано у наукових працях [133, 179, 180].

1. Марикіна О. С. Молочна продуктивність корів різних порід в умовах інтенсивної технології / О. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2012. – Вип. 10 (20). – С. 97-100.

2. Підпала Т. В. Продуктивність молочної худоби за цілорічно-стійлової системи утримання / Т. В. Підпала, О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – Вип. 4 (76). – Т.2. – Ч. 2. – С. 115-119.

3. Підпала Т. Технологічне середовище і пристосованість корів / Т. Підпала, О. Марикіна // Тваринництво України. – 2014. – № 5. – С. 9-13.

3.6. Економічна ефективність використання спеціалізованих молочних порід

Серед елементів інтенсивної технології виробництва молока значна роль належить породі молочної худоби. Тварини в технологічному процесі є основними засобами виробництва і повинні бути високопродуктивними [177].

Впроваджена у господарстві технологія годівлі, утримання, доїння, тобто технологічне середовище експлуатації максимально відповідає вимогам високопродуктивної худоби спеціалізованих молочних порід.

У результаті досліджень оцінили рівень прояву молочної продуктивності корів різних порід, а також їх поведінку, пристосованість і захворюваність на мастит за подібних умов інтенсивної технології виробництва молока.

Встановлено, що за трьохцехової системи організації виробництва, подовження періоду роздоювання корів, забезпечення повноцінної годівлі загально змішаним раціоном і створення комфортних умов доїння на доїльній установці «Карусель» та дотримання на початку лактування, зокрема, при отеленні біологічних ритмів новотільних тварин, сприяло максимальній реалізації молочної продуктивності досліджуваного поголів'я (табл. 38).

Таблиця 38

Ефективність виробництва молока за трьохцехової системи організації в умовах інтенсивної технології

Показник	Порода		
	Г	УЧРМ	УЧеРМ
Одержано молока від однієї корови: за першу лактацію, кг	8611	8144	7453
за другу лактацію, кг	9892	9726	8537
за третю лактацію, кг	10118	9894	8517
за три лактації, кг	28621	27764	24507
Собівартість 1 кг молока, грн.	3,10	3,10	3,10
Реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	4,30	4,30	4,30
Прибуток від продажу 1 кг молока, грн.	1,20	1,20	1,20
Прибуток від продажу молока від однієї корови:			
за першу лактацію, тис. грн.	10,33	9,77	8,94
за другу лактацію, тис. грн.	11,87	11,67	10,24
за третю лактацію, тис. грн.	12,14	11,87	10,22
за три лактації, тис. грн.	34,34	33,32	29,41

Економічну ефективність використання худоби різних спеціалізованих молочних порід в умовах комфортного технологічного середовища інтенсивної технології визначали за дослідними даними і матеріалами бухгалтерського обліку.

Протягом трьох лактацій від корів голштинської породи одержано більше прибутку ніж від ровесниць української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. Слід відмітити, що тварини української чорно-рябої молочної породи незначно поступається за рівнем прибутку. Так, різниця за першу, другу і третю лактації відповідно становила 560,4 грн.; 199,20 грн. і 268,80 грн., а разом за три лактації – 1028,40 грн.

Що стосується тварин української червоно-рябої молочної породи, то за прибутком вони поступаються коровам голштинської породи за першу лактацію на 1389,60 грн., другу – 1626,00 грн., третю – 1921,20 грн., а разом за всі три лактації різниця становила 4936,80 грн. Оскільки відбувається збільшення надою з першої по третю лактацію, то зростає й прибуток від реалізації молока. Однак даний показник у корів голштинської породи становив 17,5%, а у ровесниць української червоно-рябої молочної породи лише 14,2%.

Про це також свідчать розрахунки прибутку від додатково одержаної продукції завдяки збільшенню виходу продукції від корів голштинської породи (Д_{е.с.1}), української чорно-рябої молочної (Д_{е.с.2}) та української червоно-рябої молочної породи (Д_{е.с.3}) за першу, другу і третю лактації відповідно:

$$Д_{е.с.1} = (1034,3 - 496) \times 0,3 \times 1 \times 36,76 \times 0,70 = 4155,47 \text{ грн.}$$

$$Д_{е.с.2} = (1082,1 - 410) \times 0,3 \times 1 \times 36,76 \times 0,70 = 5188,34 \text{ грн.}$$

$$Д_{е.с.3} = (926,1 - 399) \times 0,3 \times 1 \times 36,76 \times 0,70 = 4069,00 \text{ грн.}$$

У загальному прибутку від впровадження інновацій, зокрема сучасних спеціалізованих молочних порід надходження склали 4155,47 грн. на одну корову (голштинська порода), 5188,34 грн. (українська чорно-ряба молочна порода) і 4069,00 грн. (українська червоно-ряба молочна порода). Поряд з

голштинської породою від розведення худоби української чорно-рябої молочної порода одержали на одну корову 5188,34 грн. прибутку.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Новітні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів з обслуговування і експлуатації тварин. Це в свою чергу, обумовлює зміну технології утримання, годівлі, доїння і дозволяє управляти не лише технологічними, а й спадковими та фізіологічними процесами. У результаті комфортності технологічного середовища створюються найбільш сприятливі умови для реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід.

Про високі спадкові можливості молочної продуктивності сучасних порід, зокрема голштинської, української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід повідомляють багато вчених [68, 159, 212, 290]. Проте умови утримання, годівлі та інші технологічні процеси не завжди відповідають вимогам високопродуктивних тварин.

За безприв'язного способу утримання корів, якому наразі надають перевагу, важливим є розподілення стада молочної худоби на окремі технологічні групи. Практично сформувати групи, однорідні за багатьма показниками і без частотої зміни складу тварин, майже не можливо [8]. Тому при формуванні таких технологічних груп корів за умов безприв'язного утримання необхідно перш за все враховувати вік тварин, їх фізіологічний стан, стадію лактації та продуктивність [11].

Комплектування технологічних груп слід починати з корів-первісток, що збільшує термін їх перебування в складі певної групи, контролювати їх продуктивність та здійснювати їх роздоювання і однотипну годівлю повноцінними кормосумішами (загально змішаний раціон) відповідно до фізіологічного стану, статусу лактації та вгодованості [134].

Високопродуктивні тварини сильніше реагують на ті чи інші чинники навколишнього середовища, що врешті-решт може викликати зниження надою або погіршення стану здоров'я. Удосконалення технології утримання корів у сухостійний період, яка передбачає врахування біологічних особливостей життєвих ритмів великої рогатої худоби забезпечує збільшення продуктивності та покращення відтворювальних здатностей [182]. Оскільки материнська поведінка лише скісно обумовлює продуктивність молочної худоби, то її майже не досліджували. Однак, за інтенсивної технології виробництва материнська поведінка є складовою комфортних умов утримання і експлуатації тварин.

Материнська поведінка корів під час отелення дає змогу оцінити придатність тварин за комплексом етологічних ознак для подальшого її використання. Зниження впливу стресових факторів до і після отелення сприяло підтриманню здоров'я тварин та її високої молочної продуктивності [135, 178].

Відповідно до потоково-цехової системи виробництва молока тварин після отелення розміщали в цех новорозтелених корів. За показником тривалості перебування в цеху новорозтелених тварин, серед трьох порід найвищими значеннями характеризується українська чорно-ряба молочна порода. Так, порівняно з плановою тривалістю (21 день) фактична тривалість перебування склала 29,5 днів або на 8,5 днів довше. Це пояснюється нижчою пристосованістю тварин цієї породи до жорстких умов інтенсивної технології порівняно з іншими. Що стосується тривалості перебування корів в цеху роздоювання і виробництва молока, то у всіх випадках вона подовжена. Для порівняння було обрано стандартно прийняту в зоотехнії тривалість лактації, а саме 305 днів. Тварини всіх досліджуваних порід характеризувалися дещо довшою за стандартну тривалістю лактації. Так, найвища вона у тварин української чорно-рябої молочної породи, а найнижча – у голштинської, що вказує на її придатність до інтенсивної технології [136, 137].

Серед досліджуваних порід найбільш пристосованою до умов інтенсивної трьохцехової технології є спеціалізована молочна порода – голштинська. З урахуванням показників тривалості перебування в окремих цехах потоково-цехової системи ця порода є найбільш технологічною і такою, яка проявляє максимальну продуктивність без шкоди для здоров'я. Трьохцехова система виробництва молока в порівнянні з традиційною чотирьохцеховою є більш обґрунтованою, оскільки дозволяє уникнути перегрупування корів у період роздоювання, мінімізує стресовий стан тварин і не викликає зниження продуктивності [136, 137].

Спадкові можливості молочної худоби можуть бути реалізовані лише за умов повноцінної годівлі. При плануванні та організації процесу годівлі корів рекомендовано використовувати цілорічну однотипну годівлю кормосумішами [15].

Раціон годівлі корів першої половини лактації складається з великої кількості протеїну та енергії. Оскільки ці два елемента є найбільш важливими для відновлення процесів обміну в організмі корів на початку лактації й досягнення максимального рівня молочної продуктивності в цей період.

Організація раціональної годівлі, а саме поступове збільшення поживності загально змішаного раціону для корів різного періоду лактування пояснюється і їх здатністю споживати задану кількість кормів. Якщо в перші 100 днів лактування коровам за добу згодовується 40,0 кг моносуміші, то фактично було ними спожито 34,2 кг, або 85,53% корму від усього розданого. Що стосується наступних періодів лактування, то при згодовуванні 48,8 кг ЗЗР, коровами було спожито 44,2 кг, що становило 90,60% від загальної кількості.

Корови голштинської породи витрачають більше часу на процеси жуйки порівняно з іншими досліджуваними породами. Як наслідок, вони відрізняються найвищим рівнем добового надою ($44,9 \pm 4,57$ кг). Ритм жуйки впливає на продуктивність тварин, що підтверджується встановленою високою від'ємною корелятивною залежністю ($r = -0,97$ при $P > 0,999$).

Фенотипова мінливість показників румінації не залежить від породи тварин, в той час як продуктивність на 85,5% ($P > 0,95$) визначається породною належністю корів.

Відомо, що тварини спеціалізованих молочних порід за умов комфортного їх утримання і повноцінної збалансованої годівлі загально змішаним раціоном здатні з віком до підвищення рівня продуктивності. Проте наші результати не узгоджуються з даними інших вчених [6, 38, 47, 65, 221, 235, 273], якими не встановлено реалізацію спадково можливого рівня продуктивності тваринами як голштинської, так і українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. І навіть повідомляють про зниження надою у корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід за умов інтенсивної технології виробництва молока [107].

Оцінка молочної худоби за морфологічними і технологічними показниками молочної залози є невід'ємною частиною продуктивності худоби та підвищення економічної ефективності виробництва. В результаті проведених досліджень встановлено, що як для тварин голштинської породи характерна ванноподібна форма вим'я, так і для українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Найвищими показниками разового надою характеризуються тварини із ванноподібною формою вим'я, тобто така форма вим'я є найбільш технологічно-придатною для доїння на доїльній установці типу «Карусель» [138].

Наші дані щодо технологічних ознак розвитку вим'я з віком узгоджуються з результатами, одержаними В. І. Костенко [111], згідно яких з віком тривалість доїння корів зростала.

Найбільшу кількість проявів захворювань маститом виявлено серед корів української чорно-рябої молочної породи 60,5% (III лактація) і української червоно-рябої молочної породи – 42,0% (I лактація). Щодо тварин голштинської породи, то вони відрізняються вищою стійкістю до маститів. Це пояснюється їх технологічністю і кращою відселекціонованістю до машинного доїння та умов інтенсивної технології.

Як повідомляють інші науковці [275] прояв маститів у голштинських корів коливається в межах від 21,5% до 34,1%, тоді як за нашими даними цей показник становив 20,0-23,8%.

Оцінка корів спеціалізованих порід за ознаками молочної продуктивності протягом трьох лактацій показала високу придатність тварини до жорстких умов інтенсивної технології. Найвищий надій (10118 кг і 9894 кг молока) було одержано за третю лактацію від корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід.

Нашими дослідженнями доведена можливість досягнення тваринами рівня продуктивності, який спадково обумовлений для голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід.

Найбільш пристосованою до інтенсивних технологічних умов є худоба голштинської породи, індекс адаптації якої майже наближається до нуля. При цьому породна належність має високий вплив на якісні показники молока, ступінь впливу знаходиться в межах 80,72-87,94% [133, 179]. Корови голштинської породи з віком не втрачають, а навпаки, покращують здатність до продукування в інтенсивних умовах виробництва. Вони відрізняються вищим рівнем молочної продуктивності у поєднанні з оптимальною відтворювальною здатністю [180].

Про низький індекс адаптації корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід до безприв'язного утримання і доїння на установці «Паралель» повідомляє Є. Ф. Ткач [244].

Розроблена і впроваджена в широке виробництво потоково-цехова система виробництва молока на протязі багатьох років уточнювалася, конкретизувалася і набула наукового обґрунтування в роботах і рекомендаціях вчених [8, 9, 28, 42, 208].

Таким чином, за умов комфортного середовища і трьохцехової системи виробництва спеціалізовані молочні породи проявляють високу продуктивність. Встановлено, що з віком рівень надою підвищується у корів досліджуваних порід. Разом з тим, найвищою продуктивністю і

прибутковістю характеризується голштинська порода. Прибуток від реалізації молока за три лактації від однієї корови становив 34,34 тис. грн., що на 1,03 тис. грн. і 4,94 тис. грн. більше порівняно з ровесницями української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід відповідно.

ВИСНОВКИ

1. Серед досліджуваних порід найбільш пристосованою до умов інтенсивної технології за трьохцехової системи організації виробництва є спеціалізована молочна порода – голштинська. З урахуванням показників тривалості перебування в окремих цехах згідно потоково-цехової системи ця порода є найбільш технологічною і такою, яка проявляє максимальну продуктивність без шкоди для здоров'я. Трьохцехова система виробництва молока порівняно, з традиційною чотирьохцеховою, є більш обґрунтованою, оскільки дозволяє уникнути порівняно частішого перегрупування корів у період роздоювання і виробництва молока, мінімізує стресовий стан тварин і сприяє реалізації спадково зумовленого рівня продуктивності.

2. Встановлено, що за материнською поведінкою первістки відрізняються від повновікових тварин. У них тривалість отелення на 53,5 хв. більша, ніж у корів третьої лактації, але час від отелення до першого доїння на 15,0 хв. менший.

3. Організація раціональної годівлі, а саме поступове збільшення поживності загально змішаного раціону для корів різного періоду лактування забезпечує підвищення його споживання з 85,53% (перші 100 днів лактації) до 90,60% (наступні періоди) і сприяє реалізації спадково зумовленої продуктивності тваринами голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід.

4. Процеси румінації у корів спеціалізованих молочних порід проявляються відповідно до біологічних особливостей жуйних тварин. Встановлено, що повний період румінації у тварин досліджуваних порід склав 348,2-366,2 хв., при середній румінації за добу – 42,7-43,1 хв. і максимальному періоду румінації – 67,8-76,8 хв. Виявлено вплив тривалості повної румінації протягом доби на продуктивність худоби. Взаємозв'язок «надій – максимальний період румінації» відрізняється високими позитивними значеннями коефіцієнта кореляції у тварин голштинської та

української червоно-рябої молочної порід ($r = 0,84$ і $r = 0,85$ при $P > 0,95$ відповідно).

5. Доведено, що з віком у тварин кожної із досліджуваних порід збільшуються як кількість чистої енергії, затраченої на підтримку їх живої маси, так і загальні нетто-витрати енергії. Кращим енергетичним значенням продуктивного індексу ($PI = 0,390 \pm 0,0130$ кг/МДж) характеризуються корови голштинської породи за усі три лактації.

6. В результаті проведених досліджень встановлено, що ванноподібна форма вим'я характерна як для тварин голштинської породи, так і для українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Особливістю тварин досліджуваних порід є висока інтенсивність молоковіддачі за умов доїння на автоматизованій установці типу «Карусель», яка у первісток становила 2,09 кг/хв. (Г), 2,05 кг/хв. (УЧРМ) і 2,08 кг/хв. (УЧЕРМ), а у повновікових корів – 2,10 кг/хв.; 2,08 кг/хв. і 2,09 кг/хв. відповідно.

7. Встановлено, що худоба голштинської породи відрізняється вищою стійкістю до захворювання маститом, ніж корови української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. Так, серед тварин голштинської породи питома частка корів хворих маститом майже не збільшується з віком (I лактація – 20,0%; II лактація – 22,7% і III лактація 23,8%), а найбільше хворих (60,5%) – було серед повновікових тварин української чорно-рябої молочної породи.

8. За результатами оцінки корів спеціалізованих порід за ознаками молочної продуктивності протягом трьох лактацій доведено їх високу молочну продуктивність в умовах інтенсивної технології виробництва молока. Найвищим надоем за третю лактацію (10118 кг молока) характеризувалися корови голштинської породи.

9. Породна належність тварин має найбільший вплив на якісні показники молочної продуктивності порівняно з кількісними характеристиками молока, такими як надій, кількість молочного жиру і білка (ступінь впливу знаходиться в межах 80,72-87,94%).

10. Найкращою пристосованістю до технологічного середовища характеризувалися корови голштинської породи, у яких з віком не знижувалася, а навпаки, підвищувалася молочна продуктивність за інтенсивних умов виробництва. Вони відрізнялися вищим рівнем молочної продуктивності у поєднанні з оптимальною відтворювальною здатністю.

11. Корови української чорно-рябої молочної породи за рівнем надою, молочного жиру і молочного білка майже досягають рівня ровесниць голштинської породи, що вказує на їх адаптацію до умов безприв'язно-боксового утримання, годівлі моносумішами з кормового столу і доїння на автоматизованій установці «Карусель».

12. Впроваджена у господарстві технологія годівлі, утримання і доїння, тобто технологічне середовище експлуатації, максимально відповідало вимогам високопродуктивної худоби спеціалізованих молочних порід. Отриманий прибуток від виробництва молока за три лактації корів голштинської породи на одну голову становив 34,34 тис. грн., української чорно-рябої молочної – 33,32 тис. грн. і української червоно-рябої молочної – 29,41 тис. грн., а від впровадження інновацій – 4,16 тис. грн., 5,19 тис. грн. і 4,07 тис. грн. відповідно.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для забезпечення ефективного ведення галузі молочного скотарства, підвищення рівня продуктивності тварин в умовах комфортного середовища використовувати трьохцеховий варіант потоково-цехової системи виробництва молока.

2. Найбільш економічно обґрунтованою для інтенсивної технології виробництва молока вважати голштинську породу, але тварини української чорно-рябої молочної породи незначно поступаються першим за рівнем одержаного прибутку, що вказує на можливість їх широкого використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Админ Е. И. Изучение поведения сельскохозяйственных животных в больших группах / Е. И. Админ // Научно-технический бюллетень. – Харьков, 1971. – № 2. – С. 44-50.
2. Адмін Є. І. Доїння корів при різному утриманні / Є. І. Адмін. – К. : Урожай, 1974. – 168 с.
3. Админ Е. И. Продуктивность, морфофункциональные свойства вымени и показатели выдаивания коров-первотелок черно-пестрой породы с разной кровностью по голштинской породе / Е. И. Админ, О. В. Борщ, И. Н. Кудлай // IX Международный симпозиум по машинному доению с.-х. животных. – Оренбург, 1977. – С. 169-171.
4. Админ А. Е. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров в условиях беспривязного содержания / А. Е. Админ // Научн.-техн. бюллетень НИИЖ Л и П УССР. – Харьков, 1988. – № 47. – С. 43-48.
5. Адмін Є. І. Наукова концепція переходу молочних ферм на енергозберігаючі технології / Є. І. Адмін, О. В. Борщ // Вісник аграрної науки. – К. : Аграрна наука, 1999. – № 11. – С. 33-35.
6. Бабій Н. М. Господарсько-біологічні особливості чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції в умовах західного регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Н. М. Бабій. – Київ–Чубинське, 2008. – 20 с.
7. Базишин М. М. Порівняльна оцінка молочної худоби різної селекції за комплексом ознак : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / М. М. Базишин. – Чубинське Київської області, 2008. – 20 с.
8. Байдюк А. Т. Поточно-цеховая система в молочном животноводстве / А. Т. Байдюк, И. З. Шульган. – М. : Колос, 1980. – 286 с.

9. Байдюк А. Т. Поточно-цеховая система в молочном скотоводстве. – К. : Высшая школа, 1986. – 175 с.
10. Баканов В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 511 с.
11. Балагуровська Н. Л. Принципи формування технологічних груп корів при безприв'язному утриманні / Н. Л. Балагуровська, О. Є. Адмін, В. А. Борисовський // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2008. – № 86. – С. 284-287.
12. Бащенко М. І. Тривалість господарського використання корів червоно-рябої молочної породи / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничний // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2003. – Вип. 37. – С. 79-83.
13. Бащенко М. І. Характеристика селекційних стад Черкаського регіону з розведення молочної худоби за господарськи корисними ознаками / М. І. Бащенко, І. В. Тищенко, Л. М. Хмельничний, К. Г. Малик // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 42-45.
14. Бащенко М. І. Особливості екстер'єрного типу корів-первісток молочних порід / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничний // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2005. – Т. 7. – №2. – ЧЗ – С. 16-20.
15. Бащенко М. Передові технології в молочному скотарстві / М. Бащенко, Ю. Сотніченко // Тваринництво України. – 2011. – № 1-2. – С. 2-5.
16. Бегучев А. П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / А. П. Бегучев. – М. : Колос, 1969. – 182 с.
17. Бластер К. Использование энергии и протеина крупным рогатым скотом разного возраста / К. Бластер // Сельское хозяйство за рубежом. – 1967. – № 11. – С. 2-6.

18. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 624 с.
19. Бондар П. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за внутрішньолінійного підбору і міжлінійних кросів / П. В. Бондар, Б. А. Павлів // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 13-15.
20. Бондаренко П. Г. Вплив режиму машинного доїння на повноту віддачі молока, жиру і білка у корів північно-східного молочного типу / П. Г. Бондаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 257-259.
21. Бондарь А. А. Методические рекомендации по изучению и использованию показателей поведения молочного скота для совершенствования технологии содержания / А. А. Бондарь. – Харьков, 1989. – 30 с.
22. Борщ О. В. Етологічне обґрунтування оптимальної площі вигульно-кормових майданчиків / О. В. Борщ // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 1999. – Вип. 9. – С. 190-193.
23. Борщ О. В. Добові ритми кормової поведінки корів залежно від їхнього віку і продуктивності / О. В. Борщ // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 2000. – Вип. 12. – С. 11-14.
24. Борщ О. В. Збереження вим'я корів у здоровому стані при безприв'язному їх утриманні / О. В. Борщ, М. М. Рибалка, В. С. Тендітнік [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 250-254.

25. Ботвинник С. В. Реконструкція ферм крупного рогатого скота / С. В. Ботвинник, В. М. Панкратов, В. П. Коньков. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 237 с.
26. Брук М. Качественные корма для молочного скота / М. Брук // Молоко и ферма, 2013. – Вып. 3(16). – С. 14-18.
27. Бугров О. Прогнозування дистоній у корів на популяційному рівні / О. Бугров, І. Ткачова // Тваринництво України. – 2001.– № 11-12. – С. 14-17.
28. Бузун І. А. Поточкові технології виробництва молока / І. А. Бузун. – К. : Урожай, 1989. – 192 с.
29. Буркат В. П. Українська червоно-ряба молочна порода: генезис та шляхи удосконалення / В. П. Буркат, Ю. Ф Мельник, А. П. Кругляк // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 13-19.
30. Бурлака В. А. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин : курс лекцій / В. А. Бурлака, В. В. Борщенко, М. М. Кривий. – Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – 191 с.
31. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель [та ін.]; За ред. О. Т. Бусенка. – К. : Аграрна освіта, 2001. – С. 39-41.
32. Буюклу Г. І. Тривалість господарського використання помісних корів в умовах промислового комплексу / Г. І. Буюклу, Л. М. Іовенко // Використання трансплантації ембріонів в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин // Матеріали міжнародної наук.-виробн. конференції. – Асканія-Нова, 1997. – С. 103.
33. Буюклу Г. І. Формування південного типу української чорно-рябої молочної породи в умовах Херсонської області / Г. І. Буюклу // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 72-75.
34. Буюклу Г. І. Реалізація генетично потенціалу молочної продуктивності корів різних порід в умовах одного господарства півдня

України / Г. І. Буюклу, А. В. Писаренко // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2010. – Вип. 44. – С. 59-61.

35. Вальдман Э. К. Физиология машинного доения коров / Э. К. Вальдман. – Л. : Колос, 1977. – 191 с.

36. Великжанин В. И. Методы оценки поведенческих признаков и их использование в селекции сельскохозяйственных животных автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство животных» / В. И. Великжанин. – Санкт-Петербург-Пушкин, 1995. – 38 с.

37. Венгерин А. А. Природна резистентність, адаптаційна здатність та продуктивність у телиць чорно- і червоно-рябої української та чорно-рябої і симентальської порід / А. А. Венгерин // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1998. – Вип. 1. – С. 72-75.

38. Вечорка В. В. Оцінка продуктивних якостей тварин голштинської породи канадської селекції залежно від генотипових і паратипових факторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Вечорка. – Херсон, 2010. – 20 с.

39. Вишнівський О. І. Про організацію виробництва молока на племінній фермі ВАТ «Племзавод «Тростянець»» / О. І. Вишнівський // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква. : БДАУ, 2000. – Вип. 12. – С. 15-19.

40. Власов В. И. Оценка и отбор скота / В. И. Власов, А. Н. Лапченко. – К. : Урожай, 1984. – 112 с.

41. Волгин В. И. Кормление сельскохозяйственных животных / В. И. Волгин. – М. – Л. : Высшая школа, 1960. – 496 с.

42. Всяких А. С. Производство молока на промышленной основе / А. С. Всяких. – М. : Колос, 1984. – 384 с.

43. Гавриленко М. С. Оцінка вгодваності молочної худоби за бальною шкалою / М. С. Гавриленко, Д. І. Савчук, В. В. Гнойовий // Методичні рекомендації. – К.: Укр ІНТЕІ, 1994. – 20 с.

44. Гавриленко М. Вплив генетичних і паратипових факторів на мертвонароджуваність телят / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2001. – № 6. – С. 86-87.

45. Гавриленко М. С. Особливості годівлі та утримання корів-первісток / М. С. Гавриленко // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету : – Біла Церква : БДАУ, 2000. – Вип. 12. – С. 28-33.

46. Гаджиев А. М. Совершенствование организации стада и доение коров в крупных хозяйствах с промышленным типом производства молока: дис. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук : 06.02.04 «Технология производства продукции животноводства» / Гаджиев А. М. – Дубровцы, 2008. – 290 с.

47. Галушко І. А. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи зарубіжної селекції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / І. А. Галушко. – Херсон, 2009. – 23 с.

48. Гальчинська І. А. Повноцінна годівля та роздій корів до рекордної продуктивності / І. А. Гальчинська, А. І. Коваль, А. М. Дубін // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С. 64-71.

49. Гальчинська І. А. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні стада української червоно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / І. А. Гальчинська. – Київ–Чубинське, 2009. – 19 с.

50. Гармаш О. І. Технологічні способи підвищення прояву молочної продуктивності і відтворної здатності корів різних конституційних типів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04

«Технологія виробництва продуктів тваринництва» / О. І. Гармаш. – Херсон, 2007. – 19 с.

51. Гарькавый Ф. Л. Селекция коров и машинное доение / Ф. Л. Гарькавый. – М. : Колос, 1974. – 160 с.

52. Гауптман Я. Этология сельскохозяйственных животных / Я. Гауптман, Б. Чумлиwski, Я. Душек [и др.]. – М. : Колос, 1977. – 304 с.

53. Генетические основы селекции животных / [В. Л. Петухов, Л. К. Ернст, И. И. Гудилин и др.]; под. ред. В. Л. Петухова, И. И. Гудилина. – М. : Агропромиздат, 1989. – 448 с.

54. Гнатюк С. І. Відтворна здатність корів внутрішньо породних типів української червоної молочної породи в залежності від генеалогічних формувань / С. І. Гнатюк // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон – 2, 2010. – № – 21. – С. 40-43.

55. Голодюк І. П. Нормована годівля телиць і корів при створенні високопродуктивних стад : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів» / І. П. Голодюк. – Львів, 2004. – 20 с.

56. Гончаренко І. В. Молочна продуктивність корів червоно-рябих голштинів німецької селекції / І. В. Гончаренко, П. М. Мережко // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К. : НАУ, 2000. – Вип 21. – С. 54-58.

57. Гончаренко І. В. Особливість формування молочної продуктивності голштинських корів / І. В. Гончаренко // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 2000. – Вип 14. – С. 19-21.

58. Гончаренко І. В. Ступінь зв'язку відтворних функцій корів з показниками молочної продуктивності / І. В. Гончаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 287-290.

59. Гончаров В. П. Профилактика и лечение маститов животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 207 с.
60. Горлова В. М. Оцінка морфо-функціональних ознак вим'я корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів / В. М. Горлова // Науково-технічний бюлетень інституту тваринництва УААН. – Харків, 2007. – № 95. – С. 55-59.
61. Грачев И. И. Лактация коров / И. И. Грачев, В. П. Галанцев. – В. кн. : Физиология лактации сельскохозяйственных животных. – М. : Колос, 1974. – С. 8-42.
62. Грачев И. И. Физиология лактации сельскохозяйственных животных / И. И. Грачев, В. П. Галанцев. – М. : Колос, 1974. – 279с.
63. Грибан В. Г. Молочная продуктивность и состав молока коров голштинской породы / В. Г. Грибан, В. А. Баранченко, В. С. Стоян [та ін.] // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 26-28.
64. Даниленко В. П. Ефективність використання корів молочних порід вітчизняної та зарубіжної селекції. / В. П. Даниленко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ : Аграрна наука, 2006. – Вип. 2. – С. 98-100.
65. Даниленко В. П. Науково-практичне обґрунтування методів формування високопродуктивного стада молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. П. Даниленко. – Чубинське Київської області, 2007. – 20 с.
66. Демчук М. В. Влияние условий содержания на функциональное состояние организма крупного рогатого скота : автореф. дис. на соискание ученой степени докт. вет. наук : спец. 16.00.01 «Диагностика болезней и терапия животных» / М. В. Демчук – М., 1975. – 51 с.
67. Демчук М. В. Функціональні особливості вим'я новотільних корів при машинному і комбінованому доїнні / М. В. Демчук, П. І. Хмара,

Л. Я. Войтюк // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1998. – Вип. 1. – С. 76-79.

68. Демчук М. П. Екстер'єрно-конституційні особливості чорно-рябої худоби європейської селекції/ М. П. Демчук // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 198-200.

69. Демчук М. П. Господарсько-корисні ознаки худоби європейської селекції / М. П. Демчук // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 96-99.

70. Демчук М. В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва молока на малих фермах / М. В. Демчук, Л. В. Польовий // Матер. наук.-практич. конф. : Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах. – Вінниця, 2005. – Вип. 22. – С. 10-19.

71. Денисюк О. В. Енергетична оцінка первісток, отриманих від батьків різного екогенезу / О. В. Денисюк // Вісник Інституту тваринництва центральних районів УААН : науково-виробниче видання. – Дніпропетровськ : Деліта, 2009. – Вип. 6. – С. 39-43.

72. Димчук А. В. Вплив різних типів підбору на господарсько-біологічні ознаки тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / А. В. Димчук. – Київ–Чубинське, 2011. – 20 с.

73. Дібіров Р. М. Вплив основних кліматичних факторів на продуктивність молочних корів / Р. М. Дібіров // Вісник Сумського НАУ : наук. журнал : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 32-35.

74. Дідківський В. О. Характеристика господарсько-корисних ознак корів новостворених українських молочних порід різних екстер'єрно-

конституціональних типів / В. О. Дідківський // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2005. – Т. 7. – № 2. – Ч. 3. – С. 108-119.

75. Дідківський В. Оцінка корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах Житомирщини / В. Дідківський, М. Пелехатий, З. Волківська // Тваринництво України. – 2005. – № 11. – С. 18-19.

76. Дідківський В. О. Селекційно-генетичні аспекти створення високопродуктивного молочного стада : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. О. Дідківський. – Київ–Чубинське, 2007. – 20 с.

77. Дубін А. М. Залежність продуктивності та стану здоров'я корів молочних порід від вгодованості / А. М. Дубін // Розведення і генетика тварин: міжвідом. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 1999. – Вип. 30. – С. 37-40.

78. Дьяченко Л. С. Ефективність різних рівнів селену в раціоні сухостійних корів / Л. С. Дьяченко, Т. М. Приліпко // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 45-47.

79. Ефименко М. Я. Украинская черно-пестрая порода: генезис, состояние и перспективы селекции / М. Я. Ефименко // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. тем. наук. збірник. – К. : Аграрна наука, 2006. – Вип. 44. – С. 17-20.

80. Єфіменко М. Я. Українська чорно-ряба молочна / М. Я. Єфіменко // Тваринництво України. – 1996. – № 11. – С. 7-8.

81. Єфіменко М. Я. Український тип чорно-рябої породи / М. Я. Єфіменко. – К. : Урожай, 1999. – С. 3-56.

82. Жерновий І. Технологічні і конструктивні підходи до виробництва високоякісного молока / І. Жерновий, А. Наумов, В. Савран, А. Славов // Тваринництво України. – 2003. – № 7. – С. 2-4.

83. Заблудовський Є. Є. Селекційно-генетичні особливості онтогенезу чорно-рябої худоби / Є. Є. Заблудовський, В. І. Гринь // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 206-208.

84. Зубець М. В. Сучасні системи національної на міжнародній оцінки генетичної цінності молочної худоби / М. В. Зубець, С. Ю. Рубан, В. О. Даншин // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. тем. наук. збірник : матеріали наук. дискусії «Розведення сільськогосподарських тварин за лініями». – К. : Аграрна наука, 2005. – Вип. 38. – С. 52-60.

85. Зубець М. В. Українська червоно-ряба порода : методи виведення, стан, перспективи удосконалення / М. В. Зубець, А. П. Кругляк // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. тем. наук. збірник. – К. : Аграрна наука, 2006. – Вип. 44. – С. 14-17.

86. Йовенко І. В. Результативність розведення української чорно-рябої молочної породи в за лініями і родинами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / І. В. Йовенко. – Чубинське Київської області, 2003. – 19 с.

87. Иогансон И. Генетика и разведение домашних животных / И. Иогансон, Я. Рендель, О. Граберт; пер. с нем. Л. А. Беяевой, Ю. С. Демина, И. В. Чудаковой. – М. : Колос, 1970. – 351с.

88. Іванов І. А. Залежність зв'язків між продуктивними ознаками корів української чорно-рябої молочної породи від технологічних умов утримання / І. А. Іванов // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7 (90). – С. 58-62.

89. Іляшенко Г. Д. Теплостійкість та її зв'язок з молочною продуктивністю корів / Г. Д. Іляшенко // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. темат. наук. збірник. – К. : Аграрна наука, 2010. – Вип. 44. – С. 79-83.

90. Ільницька О. Ю. Господарсько корисні ознаки корів прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи /

О. Ю. Ільницька // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 58-60.

91. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку у молочному і молочно-м'ясному скотарстві. – К. : «ППНВ», 2004. – 76 с.

92. Кадиш В. О. Вікова динаміка живої маси та молочна продуктивність корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід / В. О. Кадиш, С. Г. Ліщук // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 60-62.

93. Калиевская Г. А. О продуктивном долголетии коров / Г. А. Калиевская // Молочное и мясное скотоводство. – М. : Колос, 2000. – № 6. – С. 19-21.

94. Карлова Л.В. Селекційні та біологічні особливості тварин центрального типу української червоної молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Л. В. Карлова. – Херсон, 2008. – 16 с.

95. Карташова В. М. Профілактика мастита в період сухостя / В. М. Карташова, Ю. И. Забелин // Ветеринария. – 1984. – № 1. – С. 27-30.

96. Кирикович С. А. Световой режим : неоспоримые преимущества / С. А. Кирикович, А. А. Москалев, Н. Н. Шматько [и др.] // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : матер. міжнар. наук.-практич. конфер. – Кам'янець-Подільський, 2011. – С. 238-239.

97. Кирсанов В. Выбор оптимальных режимов массажа вымени / В. Кирсанов, А. Архипцев // Тваринництво України. – 2010. – № 8. – С. 2-5.

98. Ковалевский Н. А. Влияние летнего температурно-влажностного фактора на продуктивность и акклиматизационные показатели коров /

Н. А. Ковалевский, И. И. Гаранович, Л. А. Гнедова // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2008. – № 86 – С. 334-338.

99. Коваленко В. М. Вдосконалення української чорно-рябої молочної породи шляхом використання голштинських бугаїв-плідників / В. М. Коваленко, М. Ф. Бойко, М. М. Ганчев // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 54-57.

100. Козырь В. С. Аспекты использования биологических закономерностей в животноводстве / В. С. Козырь // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ : Аграрна наука, 2006. – Вип. 2. – С. 163-167.

101. Козырь В. С. Морфофункціональні властивості вимені корів: монографія / В. С. Козырь, С. Г. Піщан. – Дніпропетровськ : Деліта, 2010. – 440 с.

102. Кокорина Э. П. Условные рефлексы и продуктивность животных. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 228-255.

103. Король А. П. Порівняльна характеристика добової поведінки корів в умовах прив'язного та безприв'язного утримання / А. П. Король // Зб. матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах» 23-25 травня. – Вінниця : ВНАУ, 2005. – С. 163-166.

104. Король А. П. Обґрунтування сучасних напрямів удосконалення технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Т. А. Король. – Київ, 2008. – 21 с.

105. Коропец Л. А. Молочна продуктивність і відтворна здатність первісток голштинської породи залежно від живої маси та віку отелення / Л. А. Коропец, Т. А. Антонюк, С. Ф. Гулак // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія,

проблеми, перспективи» присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2010. – С. 122-124.

106. Кос В. Ф. Вплив негативних факторів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи / В. Ф. Кос, Л. І. Музика // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів. : Ю. М. І, 2005. – Т. 7. – № 2. – Ч. 3. – С. 142-146.

107. Косіор Л. Т. Адаптація корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід до умов інтенсивної технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Л. Т. Косіор. – Херсон, 2010. – 20 с.

108. Косіор Л. Т. Молочна продуктивність та показники молоководення корів різного віку української чорно-рябої молочної та голштинської порід / Л. Т. Косіор, О. В. Борщ, Л. В. Пірова // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7 (90). – С. 105-107.

109. Косташ В. Б. Господарсько-біологічні особливості тварин різних ліній української червоно-рябої молочної породи в умовах Буковини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. Б. Косташ. – Київ–Чубинське, 2009. – 20 с.

110. Костенко В. І. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини / В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, М. І. Шевченко. – К. : Урожай, 1995. – 472 с.

111. Костенко В. І. Оцінка і наукове обґрунтування технологічних ознак розвитку молочної залози у корів та методів визначення якості молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04

«Технологія виробництва продуктів тваринництва» / В. І. Костенко. – Київ, 2005. – 38 с.

112. Костин А. П. Физиология сельскохозяйственных животных / А. П. Костин. – М. : Колос, 1983. – 479 с.

113. Костюк В. В. Екстер'єрні та продуктивні особливості молочної худоби різного походження: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Костюк. – с. Чубинське, 2010. – 20 с.

114. Крятов О. В. Впровадження ресурсозберігаючих технологій – головний чинник відродження галузі / О. В. Крятов, Р. Є. Крятова // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» : спеціальний випуск. – К. : БМТ, 2001. – С. 241-248.

115. Кутіков Є. С. Про успадкованість природної резистентності великої рогатої худоби / Є. С. Кутіков, І. Л. Польщікова // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2005. – Т. 7. – № 2. – Ч. 3. – С. 162-169.

116. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [текст] : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін. ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

117. Ладика В. І. Шляхи створення північно-східного типу чорно-рябої породи / В. І. Ладика, Г. П. Котенджи, І. О. Рубцов, І. В. Левченко // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 126-130.

118. Ладика В. І. Щодо історії створення сумського типу української чорно-рябої молочної породи / В. І. Ладика, Г. П. Котенджи, І. О. Рубцов [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Козацький вал», 2003. – Вип. 7. – С. 120-125.

119. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 350 с.

120. Лебедько Е. Я. Научное обеспечение исследований по повышению долголетнего продуктивного использования молочных коров / Е. Я. Лебедько // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи» присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2010. – С. 151-154.

121. Лебедько Е. Я. Породно-наследственная обусловленность долголетнего продуктивного использования молочных коров / Е. Я. Лебедько // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи» присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2010. – С. 154-156.

122. Ліскович В. А. Експериментальне обґрунтування та удосконалення технології машинного доїння: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / В. А. Ліскович. – Херсон, 2007. – 20 с.

123. Лухтай А. М. Характер кормової поведінки корів за умов фіксованого і нефіксованого споживання кормів / А. М. Лухтай, В. І. Костенко // Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи : матер. міжнар. наук.-практич. конфер., присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 166-167.

124. Луценко М. Характеристика високопродуктивних корів / М. Луценко, В. Смоляр // Тваринництво України. – 1994. – № 4. – С. 8-9.

125. Луценко М. М. Перспективні технології виробництва молока / М. М. Луценко, В. В. Івашина, В. І. Смоляр. – К. : Академія, 2006. – 192 с.

126. Любинський О. І. Вплив генетичних факторів і середовища на продуктивність української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 215-217.

127. Любинський О. І. Вплив рівня вирощування телиць на молочну продуктивність корів прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи / В. В. Шуплик, О. Г. Дикун, Є. М. Рясенко [та ін.] // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 77-80.

128. Любинський О. І. Селекційно-генетичні аспекти формування і консолідації Прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / О. І. Любинський. – Київ–Чубинське, 2009. – 37 с.

129. Любинський О. І. Сучасні селекційно-генетичні аспекти удосконалення Прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, Р. В. Мазур, О. Г. Дикун, Т. В. Колосовська, О. Г. Бушку // Розведення і генетика тварин. міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2010. – Вип. 44. – С. 114-117.

130. Любинський О. І. Селекційно-генетична оцінка технологічних ознак розвитку вим'я у корів прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, М. Г. Повозніков, В. В. Шуплик // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрно-технічного університету : серія «Сільськогосподарські науки» : – Вінниця : ВНАУ, 2011. – Вип. 11 (51). – С. 73-77.

131. Мазепкин А. Н. О повышении продуктивного использования молочных коров / А. Н. Мазепкин, Е. А. Лебедько // Молочное и мясное скотоводство. – М. : Колос, 2000. – № 7. – С. 6-7.

132. Маменко О. М. Адаптивність параметрів режимної годівлі корів до різних технологій виробництва молока / О. М. Маменко, Б. А. Корсун // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин : зб. наук. праць. – Харків : ХДЗА, 2003. – Т. 13. – С. 21-24.

133. Марикіна О. С. Молочна продуктивність корів різних порід в умовах інтенсивної технології / О. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2012. – Вип. 10 (20). – С. 97-100.

134. Марикіна О. С. Особливості формування технологічних груп корів за умов безприв'язно-боксового утримання / О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2011. – Вип. 4 (63). – Т. 3. – Ч. 1. – С. 48-51.

135. Марикіна О. С. Технологія отелення і материнська поведінка корів в умовах інтенсивної технології / О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – Вип. 4 (69). – Т. 2. – Ч. 1. – С. 101-105.

136. Марикіна О. С. Поточно-цехова система виробництва молока та її удосконалення / О. С. Марикіна // Вісник Подільського агротехнічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДТАУ, 2013. – Вип. 21. – С. 184-186.

137. Марыкина О. С. Усовершенствованная поточно-цеховая система интенсивной технологии производства молока / О. С. Марыкина // Сб. научных трудов : Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2013. – Вып. 16. – Ч. 1. – С. 263-271.

138. Марикіна О. С. Оцінка технологічних якостей корів спеціалізованих молочних порід / О. С. Марикіна // Вісник Сумського

національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2014.– Вип. 2/1 (24). – С. 168-172.

139. Мельник Ю. Ф. Методичні аспекти ефективності селекції від інновацій у тваринництві / Ю. Ф. Мельник, В. П. Буркат, П. І. Шаран // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 10. – С. 47-51.

140. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева – М. : Колос, 1970. – 432 с.

141. Методичні рекомендації по визначенню бажаного типу племінних тварин в скотарстві / [М. Я. Єфіменко, Б. Є. Подоба, В. І. Антоненко та ін.]. – К., 2000. – 31с.

142. Методичні рекомендації щодо застосування кормових столів для годівлі корів / [Є. І. Адмін, О. В. Борщ, О. А. Пацеля та ін.] ; під ред. Є. І. Адміна. – Біла Церква, 2007. – 32 с.

143. Милюков А. К. Скрещивание в молочном скотоводстве / А. К. Милюков. – М. : Агропромиздат, 1989. – 120 с.

144. Мовчан Т. В. Вдосконалення генофонду червоної степової породи з використанням покращуючи порід / Т. В. Мовчан, М. В. Козловська // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 133-138.

145. Морозов Н. М. Направление научно-технического прогресса в животноводстве и проблемы качества продукции / Н. М. Морозов // Сб. научн. трудов. – Подольск, 2000. – С. 87-89.

146. Москалев А. А. Влияние технологических параметров содержания первотелок в период раздоя на их продуктивность и поведенческие реакции / А. А. Москалев, С. А. Кирикович // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи» присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2010. – С. 186-188.

147. Мутовин В. И. Борьба с маститами у коров / В. И. Мутовин. – М. : Колос, 1974. – С. 31-153.
148. Новак І. В. Селекційно-генетичні фактори формування продуктивності у тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / І. В. Новак. – Київ–Чубинське, 2011. – 20 с.
149. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности // В. В. Цюпко [и др.] // Методические рекомендации. – Харків : ИЖУААН, 1995. – 77 с.
150. Нормы и рационы кормления сельскохозйственных животных: Справочное пособие. – 3-е издание перераб. и допол. / [А. П. Калашников, В. И. Фисишина, В. В. Щеглова и др.]; под. ред. А. П. Калашникова и В. И. Фисишина. – М., 2003. – 456 с.
151. Оксамитний М. К. Субклінічні мастити у корів / М. К. Оксамитний. – К. : Урожай, 1973. – 143 с.
152. Олешко В. П. Фактори формування високопродуктивних стад молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. П. Олешко. – Чубинське Київської області, 2011. – 20 с.
153. Омелькович С. П. Характеристика господарсько-корисних якостей корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / С. П. Омелькович. – Львів, 2010. – 20 с.
154. Осипенко Т. Л. Ефективність методів селекції на підвищення вмісту білка в молоці : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Т. Л. Осипенко. – Херсон, 2011. – 21 с.
155. Остапчук М. В. Системи технологій (за видами діяльності) / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. – К. : ЦУЛ, 2003. – 388 с.

156. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород (методические материалы). – М. : Колос, 1970. – 39 с.
157. Палій А. П. Привчання корів-первісток до машинного доїння в залах / А. П. Палій // Зб. наукових праць Вінницького національного аграрно-технічного університету : серія «Сільськогосподарські науки». – Вінниця : ВНАУ, 2011. – Вип. 11 (51). – С. 98-101.
158. Палій А. П. Удосконалення технологічних прийомів машинного доїння високопродуктивних корів на установках промислового типу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / А. П. Палій. – Херсон, 2012. – 20 с.
159. Панасюк І. М. Продуктивність і відтворні якості голштинських корів канадської селекції в умовах степової зони України / І. М. Панасюк // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 224-225.
160. Панасюк І. М. Біохімічні показники крові корів різних типів вищої нервової діяльності до і після зміни способу їх утримання / І. М. Панасюк, Л. В. Карлова // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2007. – Вип. 3. – С. 68-72.
161. Пат. 15061 А Украина, МКВ А 01 К 67/00 Способ оценки качеств быка-производителя / Полковникова А. П.; заявитель и патентообладатель Институт тваринництва Української академії аграрних наук. – № 9405074; заявл. 11.05.94 ; опубл. 30.06.97. – Бюл. № 3. – 5 с.
162. Пахолук В. С. Взаємозв'язок типу з продуктивністю корів чорно-рябої породи / В. С. Пахолук, Ю. П. Стрикало // Матер. наук.-практ. конф. «Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин». – К. : Асоціація «Україна», 1996. – С. 129.
163. Пелехатий М. Продуктивные качества черно-пестрого скота разного происхождения / М. Пелехатий, И. Савчук, Э. Синаженский // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 3. – С. 30-31.

164. Пелехатий М. С. Породоутворювальні процеси в молочному скотарстві України / М. С. Пелехатий // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 11. – С. 58-64.

165. Пелехатий М. С. Адаптаційні властивості тварин новостворених молочних порід / М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, Т. І. Ковальчук [та ін.] // Зб. матер. наук.- практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах» 23-25 травня. – Вінниця : ВДАУ, 2005. – Вип. 22. – С. 48-55.

166. Пелехатий М. С. Молочна продуктивність корів новостворених українських молочних порід / М. С. Пелехатий, А. Л. Шуляр // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 105-109.

167. Пелехатий М. С. Морфо-функціональні властивості вим'я корів новостворених молочних порід / М. С. Пелехатий, А. П. Шуляр // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрно-технічного університету : серія «Сільськогосподарські науки». – Вінниця : ВНАУ, 2011. – Вип. 11 (51). – С. 108-115.

168. Першута В. В. Формування господарськи корисних ознак української чорно-рябої молочної породи в залежності від інтенсивності вирощування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. В. Першута. – Чубинське Київської області, 2012. – 20 с.

169. Петренко В. І. Енергетична оцінка великої рогатої худоби / В. І. Петренко, В. І. Барабаш, Л. В. Доценко // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2005. – Вип. 39. – С. 152-157.

170. Петруша Є. З. Експериментальне обґрунтування параметрів утримання молочних корів / Є. З. Петруша. – Харків : РВП «Оригінал», 1998. – 192 с.

171. Петруша Й. З. Вплив згодовування концкормів на продуктивність і поведінку корів під час доїння у доїльному залі / Й. З. Петруша // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин : зб. наук. праць. – Харків : ХДЗА, 2003. – Т. 13. – С. 25-27.

172. Півторак Я. І. Вплив кормо сумішок власного виробництва на молочну продуктивність корів / Я. І. Півторак, І. П. Голодюк, С. М. Лесів [та ін.] // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 112-114.

173. Піддубна Л. М. Ефективність використання генофонду голштинської породи при формуванні регіональної популяції української чорно-рябої молочної худоби / Л. М. Піддубна // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи» Присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2010. – С. 207-209.

174. Піддубна Л. М. Результати використання у формуванні популяції молочної худоби північно-поліського регіону генофонду різних споріднених порід чорно-рябого кореня та їх поєднань / Л. М. Піддубна // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 115-117.

175. Підпала Т. В. Селекція червоної степової худоби на молочність / Т. В. Підпала // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. праць «Біологічні, сільськогосподарські та ветеринарні науки». – Одеса. – 2000. – Вип. 4 (9). – С. 105-108.

176. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія / Т. В. Підпала. – Миколаїв : МДАУ, 2005. – 312 с.

177. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини: навчальний посібник / Т. В. Підпала. – Миколаїв : МДАУ, 2007. – 377 с.

178. Підпала Т. В. Оцінка особливостей поведінки молочної худоби за умов інтенсивної технології / Т. В. Підпала, О. С. Марикіна, К. С. Марикіна // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 71-73.

179. Підпала Т. В. Продуктивність молочної худоби за цілорічно-стійлової системи утримання / Т. В. Підпала, О. С. Марикіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – Вип. 4 (76), Т.2. – Ч. 2. – С. 115-119.

180. Підпала Т. Технологічне середовище і пристосованість корів / Т. Підпала, О. Марикіна // Тваринництво України, 2014.– № 5. – С. 9-13.

181. Пікула О. А. Відтворні здатності корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від умов утримання в сухостійний період / О. А. Пікула // Зб. матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах», 23-25 травня. – Вінниця : ВНАУ, 2005.– С. 163-167.

182. Пікула О. А. Продуктивність та відтворювальна здатність корів з урахуванням технології утримання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / О. А. Пікула. – Миколаїв, 2013. – 21 с.

183. Піщан С. Г. Адаптація лактаційної функції корів до «холостого» режиму доїння / С. Г. Піщан // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ : Аграрна наука, 2006. – Вип. 2. – С. 130-134.

184. Піщан С. Г. Адаптація корів до режиму видоювання при зміні функціональної активності гіпогалактейної молочної залози / С. Г. Піщан // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2007. – Вип. 3. – С. 82-85.

185. Піщан С. Г. Фізіологічна активність організму лактуючих корів за інтенсивної технології їх експлуатації / С. Г. Піщан, Л. О. Литвиненко, І. С. Піщан // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : Серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2010. – № 21. – С. 137-144.

186. Піщан С. Г. Продуктивні якості голштинських первісток в умовах інтенсивної технології експлуатації / С. Г. Піщан, Л. О. Литвиненко, Г. С. Гуцуляк // Зб. наук. праць Подільського аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2013. – Вип. 21. – С. 225-226.

187. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

188. Плященко С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – М. : Агропромиздат, 1987. – 190 с.

189. Полковникова А. П. Методические рекомендации по управлению селекционным процессом в стадах и породном массиве крупного рогатого скота / А. П. Полковникова, М. М. Фролов, А. С. Мальцев. – Харьков, 1987. – 40 с.

190. Польовий Л. В. Зоогігієнічне обґрунтування проектно-технологічних рішень вдосконалень енергозаощадних технологій відгодівлі молодняка великої рогатої худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Л. В. Польовий – Львів, 1997. – 35 с.

191. Польовий Л. В. Селекція на створення стада української червоно-рябої молочної породи в умовах повноцінного кормозабезпечення /

Л. В. Польовий, О. М. Польова, В. О. Добронєцька, Л. В. Казьмірук, В. О. Ліцький, В. В. Короленко // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 231-232.

192. Польовий Л. В. Поведінка корів залежно від типу конституції та їх продуктивності / Л. В. Польовий, Т. Д. Романенко, Л. М. Поєдинок // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 127-130.

193. Пономаренко І. В. Взаємозв'язок відтворної здатності корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід з молочною продуктивністю / В. О. Дідківський // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2005. – Т. 7. – № 2. – Ч. 3. – С. 232-235.

194. Пономаренко І. В. Методи підвищення відтворної здатності корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / І. В. Пономаренко. – Чубинське Київської області, 2007. – 19 с.

195. Пономаренко І. В. Вплив показників відтворної здатності корів на продуктивне довголіття корів / І. В. Пономаренко, М. В. Бурштук, І. С. Старостенко // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2008. – Вип. 4. – С. 100-104.

196. Прахов А. Л. Взаимосвязь основных селекционируемых признаков датского черно-пестрого скота / А. Л. Прахов // Новое в разведении сельскохозяйственных животных. – Горький, 1990. – С. 20-24.

197. Приймич В. І. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи в умовах промислової технології / В. І. Приймич, І. В. Мамчак // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 136-138.

198. Приймич В. І. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від генотипу і способу підготовки до лактації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. І. Приймич. – Львів, 2002. – 25 с.

199. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / [Ю. Ф. Мельник, А. М. Литовченко, О. В. Білоус та ін.]. – К. : ПП «ППНВ», 2003. – 77с.

200. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / [Ю. Ф. Мельник, Д. М. Микитюк, В. А. Пищолка та ін.]. – К. : ПП «ППНВ», 2003. – 83с.

201. Радионов Г. Оценка быков-производителей по адаптивным способностям их дочерей / Г. Радионов, Е. Капельницкая // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 8. – С. 17.

202. Резнікова Н. Л. Успадковуваність ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Н. Л. Резнікова // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 193-196.

203. Резнікова Н. Л. Селекція чорно-рябої худоби за ефективністю довічного використання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Н. Л. Резнікова. – с. Чубинське, 2006. – 21 с.

204. Рибалка М. М. Перспективні технології виробництва молока / М. М. Рибалка, О. О. Держговський, В. С. Тендітник // Вісник Сумського НАУ : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 185-187.

205. Романов Д. Особенности кормления высокопродуктивных коров / Д. Романов // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 24-26.

206. Рубан Ю. Д. Разработка селекционных программ в молочно-мясном скотоводстве / Ю. Д. Рубан. – К. : Аграрна наука, 2002. – 308 с.

207. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник / Ю. Д. Рубан. – Харків : Еспада, 2002. – 572 с.
208. Рубан Ю. Д. Государство и технологии производства в животноводстве / Ю. Д. Рубан. – К. : Аграрная наука, 2003. – 408 с.
209. Рудик І. А. Ефективність гоштинізації чорно-рябої породи в різних умовах середовища / І. А. Рудик // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу в молочному і м'ясному скотарстві : наук. – виробн. Конференція. – К. : Асоціація України, 1995. – С. 130-131.
210. Рудик І. А. Молочна продуктивність і тривалість продуктивного використання корів української чорно-рябої та червоно-рябої порід / І. А. Рудик, І. М. Кудлай, Р. В. Ставецька, О. І. Бабенко // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 2000. – Вип. 12. – С. 121-125.
211. Рудик І. А. Селекція молочної худоби за стійкістю до маститу / І. А. Рудик, Р. В. Ставецька, Ю. М. Сотніченко // Аграрні вісті. – 2003. – № 1. – С. 24-26.
212. Рудик І. А. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, О. Д. Бірюкова, М. З. Басовський // Вісник аграрної науки. – 2004. – Вип. 6. – С. 24-28.
213. Рудик І. А. Порівняльна характеристика корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за господарськи корисними ознаками / І. А. Рудик, І. В. Пономаренко // Зб. матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах» 23-25 травня. – Вінниця : ВНАУ, 2005. – С. 144-148.
214. Рудик І. А. Стійкість тварин української чорно-рябої молочної породи до маститу / І. А. Рудик, І. М. Кудлай, А. П. Загородній // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького: – Львів : Ю. М. І, 2005. – Т. 7. – № 2. – Ч. 3. – С. 251-254.
215. Рябов М. С. Інтенсивність жуйних процесів та рівень молочної продуктивності корів червоної степової породи / М. С. Рябов, Т. О. Рябова //

Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. праць : Біологічні, сільськогосподарські та ветеринарні науки. – Одеса, 2000. – Вип. 4 (9). – С. 120-125.

216. Савчук Д. І. Спермопродуктивність бугаїв залежно від стану вгодованості / Д. І. Савчук, В. В. Гнойовий, Л. В. Шкрум // Вісник аграрної науки. – 1993. – № 6. – С. 45-49.

217. Савчук О. В. Оцінка пристосованості корів до технологічних умов середовища / О. В. Савчук, А. В. Наумочкіна, В. В. Нестеренко // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : Серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2010. – № 21. – С. 160-162.

218. Салогуб А. М. Формування екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / А. М. Салогуб // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : Серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2010. – № 21. – С. 163-167.

219. Самаріна М. О. Удосконалення технології виробництва молока на територіях забруднених радіоактивними речовинами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / М. О. Самаріна. – Київ, 2007. – 17 с.

220. Санжара Р. А. Енергетична оцінка корів різних типів стресостійкості / Р. А. Санжара // Зб. наукових праць Подільського аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С. 182-184.

221. Санжара Р. А. Біологічно-господарські особливості корів різних типів стресостійкості української чорно-рябої молочної породи в степовій зоні України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Р. А. Санжара. – Херсон, 2011. – 19 с.

222. Селекція молочної худоби і свиней / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.] ; за ред. професора Підпалої Т. В. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.

223. Селекція сільськогосподарських тварин / [Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко та ін.] ; за заг. ред. Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко – К. : Інтас, 2008. – 445 с.

224. Семенюта А. Т. Зоогигиенические исследования в животноводческих комплексах и на крупных фермах / А. Т. Семенюта // Ветеринария. – 1977. – № 3. – С. 2.

225. Сидорович М. Влияние технологий на адаптацию телят в профилакторный период / М. Сидорович // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 5. – С. 12.

226. Сільське господарство України : статистичний збірник. – К. : Держкомстат України, 2002. – 285 с.

227. Сірацький Й. З. Молочна продуктивність і якісні показники молока імпортової чорно-рябої худоби різної селекції / Й. З. Сірацький, С. І. Федорович, В. С. Федорович // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів : Ю. М. І., 1999. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 239-240.

228. Сірацький Й. З. Методика оцінки адаптаційної здатності тварин / Й. З. Сірацький, В. В. Меркушин, Є. І. Федорович, Я. Н. Данилків // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К., 2005. – С.75-77.

229. Сірацький Й. З. Функціональні властивості вим'я корів західного внутрішньопородного типу чорно-рябої молочної породи / Й. З. Сірацький, Л. В. Ференц, Є. І. Федорович // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2006. – Вип. 10. – С. 113-121.

230. Сірацький Й. З. Вплив росту і розвитку корів у період вирощування на їх молочну продуктивність / Й. З. Сірацький,

Є. І. Федорович [та ін.] // Вісник Черкаського інституту АПВ : міжвід. тематич. зб. наук. праць. – 2007. – Вип. 4. – С. 106-119.

231. Скляр О. Чому виникає мастит / О. Скляр // Тваринництво України. – № 8. – 2010. – С. 5-8.

232. Скляренко Ю. І. Формування молочної продуктивності у тварин різних генотипів при створенні сумського внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Ю. І. Скляренко. – Чубинське Київської області, 2008. – 21 с.

233. Скляренко Ю. І. Зміни вмісту молока при захворюванні корів на мастит / Ю. І. Скляренко, Т. О. Чернявська // Вісник Сумського НАУ : наук. журнал : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 66-68.

234. Слободяник В. Й. Мастит и акушерская патология у коров / В. Й. Слободяник, А. Г. Нежданов, В. Г. Зинькевич // Ветеринария. – 1999. – № 9. – С. 32-34.

235. Сметана О. Ю. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. Ю. Сметана. – с. Чубинське Київської області, 2011. – 22 с.

236. Сотніченко Ю. М. Ефективність селекції у племінних стадах української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Ю. М. Сотніченко. – с. Чубинське Київської області, 2009. – 20 с.

237. Ставецька Р. В. Вплив генетичних факторів на тривалість продуктивного використання корів / Р. В. Ставецька // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 1999. – Вип. 9. – С. 245-249.

238. Ставецька Р. В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві / Р. В. Ставецька // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2001. – Вип. 34. – С. 210-211.

239. Ставецька Р. В. Сучасний стан генофонду української чорно-рябої молочної породи / Р. В. Ставецька // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 164-167.

240. Ставецька Р. В. Методи підвищення ефективності селекції популяції молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / В. П. Даниленко. – Чубинське Київської області, 2013. – 39 с.

241. Стадницька О. І. Формування господарсько корисних та селекційно-генетичних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах Тернопільщини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / О. І. Стадницька. – Київ–Чубинське, 2011. – 20 с.

242. Супрун І. О. Селекційно-генетичні параметри корів Української червоно-рябої молочної породи / І. О. Супрун // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 211-214.

243. Титаренко І. В. Характер проходження отелень у корів молочних порід / І. В. Титаренко, І. С. Старостенко, М. В. Буштрук // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» : – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 171-173.

244. Ткач Є. Ф. Господарські і біологічні особливості високопродуктивних корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.

с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Є. Ф. Ткач. – Київ – Чубинське, 2011. – 20 с.

245. Ткаченко Т. О приспособленности животных к условиям окружающей среды / Т. Ткаченко // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 3. – С. 36-37.

246. Тюпіна Н. В. Природна резистентність голштинської худоби за інтенсивної технології виробництва молока / Н. В. Тюпіна, Р. В. Милостивий // Зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 179-180.

247. Устинов Д. А. Стресс-факторы в промышленном животноводстве / Д. А. Устинов – М. : Россельхозиздат, 1965. – 166 с.

248. Уханова І. Н. Температурний режим підлоги з полімерним покриттям у корівниках / І. Н. Уханова // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 539-542.

249. Уханова І. М. Гігієнічна та технологічна оцінка підлог і їх вплив на продуктивність і здоров'я корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 16.00.06 «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / І. М. Уханова – К. : НАУ. – 2005. – 17 с.

250. Фененко А. І. Правила машинного доїння корів / А. І. Фененко, С. П. Москаленко, М. А. Остапенко [та ін.] : 2-ге видання. – Гелеваха : Міністерство аграрної політики України, 2004. – 3 с.

251. Ференц Л. В. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Л. В. Ференц. – Київ–Чубинське, 2009. – 21 с.

252. Франчук М. П. Формування господарськи корисних ознак у тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи :

автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / М. П. Франчук. – с. Чубинське, 2009. – 19 с.

253. Хатченс М. Успешные программы кормления в молочном животноводстве / М. Хатченс. – 2012. – 55 с.

254. Херсонєць Л. К. Вплив генетичних факторів та умов середовища на формування типу будови тіла молочних корів / Л. К. Херсонєць // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква : БДАУ, 1999. – Вип. 9. – С. 249-253.

255. Хмельничий Л. М. Деякі закономірності формування господарськи корисних ознак при створенні українського типу чорно-рябої худоби / Л. М. Хмельничий, І. В. Вербич // Матер. доп. наук.-практ. конф. «Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві». – К. : Асоціація «Україна», 1995. – С. 149-150.

256. Хмельничий Л. М. Морфологічні ознаки вимені корів-первісток української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Тваринництво» – Суми : «Слобожанщина», 2002. – Вип. 6. – С. 542-545.

257. Хмельничий Л. М. Морфологічні особливості вимені корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин : міжвідомч. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2003. – Вип. 37. – С. 181-186.

258. Хмельничий Л. М. Особливості екстер'єру корів північно-східного типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, О. М. Мороз, І. В. Єрмейчук // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2007. – Вип. 3. – С. 128-131.

259. Хмельничий Л. М. Оцінка адаптивної здатності корів голштинської породи канадської селекції / Л. М. Хмельничий,

В. В. Вечорка // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2007. – Вип. 3. – С. 122-124.

260. Хмельничний Л. М. Оцінка корів первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої порід за ємністю вимені / Л. М. Хмельничний, О. І. Супрун // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки» : – Луганськ : Елтон-2, 2010. – № 21. – С. 187-188.

261. Хом'як О. А. Вплив генотипу на показники продуктивності та відтворної здатності у тварин української червоно-рябої молочної породи / Н. Л. Бодак, Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2001. – Вип. 34. – С. 203-204.

262. Хом'як О. А. Залежність прояву господарсько корисних ознак української червоно-рябої молочної породи від генотипу та умов середовища : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / О. А. Хом'як. – Чубинське Київської області, 2003. – 19 с.

263. Цой Ю. А. Рекомендации по реконструкции молочных ферм на базе адаптивных технологий и оборудования / Ю. А. Цой, Б. Б. Хазанов, М. А. Тищенко, С. В. Рижов. – М., 2000. – 142 с.

264. Цуп В. І. Характер та особливості успадкування основних селекційних ознак коровами української червоно-рябої породи / В. І. Цуп, Б. Є. Тихонова, Т. С. Ящук, О. М. Жукорський // Розведення і генетика тварин. міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2001. – Вип. 34. – С. 222-224.

265. Черненко О. М. Ефективність довічного використання корів різних типів стресостійкості / О. М. Черненко, О. І. Черненко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ : Аграрна наука, 2006. – Вип. 2. – С. 59-62.

266. Черненко О. І. Енергетична оцінка корів різних типів конституції / О. І. Черненко, Ю. О. Черненко // Зб. наукових праць Подільського аграрно-

технічного університету : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський, 2011. – Вип. 19. – С. 197-198.

267. Чехічін А. В. Ступінь впливу поведінки і забруднення поверхні тіла корів на стан вимені і молока / А. В. Чехічін // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». – Суми : СНАУ, 2006. – Вип. 10. – С. 131-135

268. Шалева О. М. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної різних виробничих типів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. М. Шалева. – Львів, 2002. – 19 с.

269. Шестерин Г. В. Таблицы пересчета молока различной жирности / Г. В. Шестерин. – М. : Колос, 1972. – 136 с.

270. Шипилов В. С. Физиологические основы профилактики бесплодия коров / В. С. Шипилов. – М. : Колос, 1977. – 336 с.

271. Шкурко Т. П. Ефективність тривалості продуктивного використання молочних корів / Т. П. Шкурко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ : Аграрна наука, 2006. – Вип. 1. – С. 130-133.

272. Шкурко Т. Умови комфортні – тварини без стресів / Т. Шкурко // Тваринництво України. – 2006. – № 2. – С. 11-13.

273. Шкурко Т. П. Обґрунтування шляхів підвищення тривалості продуктивного використання молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Т. П. Шкурко. – Київ, 2007. – 40 с.

274. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід : монографія / Т. П. Шкурко. – Дніпропетровськ : ІМА-Прес, 2009. – 240 с.

275. Шульженко Н. М. Стресостійкість голштинських корів різних типів та їх біологічно-господарські особливості : автореф. дис. на здобуття

наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Н. М. Шульженко. – Дніпропетровськ, 2011. – 21 с.

276. Щербатий З. Є. Формування молочного типу чорно-рябої породи західного регіону України / З. Є. Щербатий, Б. А. Павлів // Матер. доп. наук.-практ. конф. «Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві». – К. : Асоціація «Україна», 1995. – С. 159-160.

277. Щербатий З. Є. Методи консолідації західного внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи при використанні різних генотипових груп чорно-рябої худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / З. Є. Щербатий. – Львів, 2002. – 36 с.

278. Щербатюк Н. В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Н. В. Щербатюк. – Київ-Чубинське, 2009. – 20 с.

279. Эйсер Ф. Ф. Использование селекционных признаков в скотоводстве / Ф. Ф. Эйсер; под ред. Ф. Ф. Эйснера. – К. : Урожай, 1976. – 136 с.

280. Эколого-генотипический поход к оценке результатов породообразовательного процесса / А. П. Полковникова, В. Ф. Вацкий, Б. А. Агафонов [и др.] // Породы и породообразовательные процессы в животноводстве. – К. : Южное отделение ВАСХНИЛ, 1989. – С. 40-48.

281. Яремчук О. С. Конверсія поживних речовин корму в молоко наступної лактації корів залежно від способу їх утримання в сухостійний період / О. С. Яремчук // Зб. матер. наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах» 23-25 травня. – Вінниця : ВНАУ, 2005. – С. 85-89.

282. Ярошенко М. Роль різних видів клетчатки во время кормления молочного скота / М. Ярошенко // Молоко и ферма. – 2013. – Вып. 1 (14). – С. 7-9.

283. Ясевін С. Є. Технологія виробництва молока за умов безприв'язного утримання корів / С. Є. Ясевін // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи», присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : «ПДАТУ», 2010. – С. 324-325.

284. Ясевін С. Є. Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / С. Є. Ясевін. – Миколаїв, 2012. – 17 с.

285. Ясевін С. Є. Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока : дис. ... кандидата сільськогосподарських наук : 06. 02. 04 / Ясевін Сергій Євгенович. – Миколаїв, 2012. – 157 с.

286. Ящук Т. С. Взаємозв'язок показників екстер'єрно-конституційних ознак і продуктивності у корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин. міжвід. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2003. – Вип. 37. – С. 205-209.

287. Ящук Т. С. Особливості формування західного внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи в залежності від генотипових і паратипових умов : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин» / Т. С. Ящук. – Чубинське Київської області, 2005. – 20 с.

288. Arendonk J. Better management monitor feed intake / J. Arendonk // Veepro Magazine for cattle improvement. – 2002. – V. 47. – P. 10-12.

289. Brzuski R. The effect of morphological traits of the udder on milkability of black-1 and – White cows / R. Brzuski, J. Szarek, J. Makulska, S. Pazzelski // Roczn. nauk. zootechn. – 1991. – V. 18. – № 1–2. – P. 41-50.

290. Coddard M. E. Genetic improvement of dairy cattle / Coddard M. E. // The genetic of Cattle. Edited by R. Fries, A. Ruvinsky. – CAB International, 1999. – P. 511-537.

291. Cousins C. M. Milking techniques and microbial flora of milk / Cousins C. M. // XX ist Dairy Congress, Paris. – 1978. – P. 185-186.

292. Ebendorff W. Anforderungen an die Enterform der Kuhe aus der Sicht moderner Melktechnik and Melktechnologie / W. Ebendorff, J. Wallstabe // Tierzucht. – 1983. – № 31. – S. 15-17.

293. Engeler W. Möglichkeiten zur Feststellung und zur Selektion von Melkbacteries eigenschaften / W. Engeler // Schweizerische Landwirtschaftliche Monsthefte, 1962. – № 5. – P. 40.

294. Fate Mc. Kenneth L. Good dairy lighting it changes your whole attitude / Fate Mc. Kenneth L. // Electricity on the farm. – 1966. – № 39. – P. 9

295. Gabor D. A new future dairy cattle / D. Gabor // Veepro Magazine for cattle improvement. – 2002. – V. 47. – P. 6-7.

296. Gerben de Jong I. Breeding stock exports recovered the Netherlands scores the highest / I Gerben de Jong // Veepro Magazine for cattle improvement. – 2002. – V. 47. – P. 2-5.

297. Hang G. Housing and management to reduce climatic impacts on livestock / Hang G. // J. Anim. Sc. – 1981. – № 53. – P. 175-186.

298. Istas J. L. It pays to handle first-calf heifers separately / Istas J. L. // Hoard's Dairyman. – 1990. – Vol. 135. – № 12. – P. 598.

299. Kruif A. Factors influencing the reproductive capacity of dairy herd / Kruif A., Brand A. // N. Z. Veter. J. – 1978. – V. 26. – № 7. – P. 183-189.

300. Kunzi N. Leistungszucht beim Rind / N. Kunzi // St. Galler Bawer. – 1990. – V. 77. – № 2. – P. 1303-1308.

301. McKinnon C. H. The effect of udder preparation before milk plant on bacterial numbers in bulk milk of the herds / McKinnon C. H., Rowlands J, Bramley D. // J. Dairy. – 1990. – Res. 57. – P. 307-310.

302. Michel G. Veränderungen von Züchtungsmaßnahmen des Rinderzuchtlers im Verlauf von mehreren Laktationen / G. Michel, B. Paush // Sicherung von Eutergesundheit und Rehmilchqualität. – 1987. – P. 196-202.

303. Peter Lewington. Canada's Holsteins, Ontario. – 1983. –P. 349.

304. Petersen M. L. Correlated response of udder dimension to selection for milk yield in Holsteins / Petersen M. L., Hansen L. B., Young C. W., Miller K. P. // J. Dairy Sc. – 1985. – № 68 (1). – P. 99-113.

305. Przysucha, T. Delivery season and its influence on calving of French and British beef cattle breeds / T. Przysucha, H. Grodzki, J. Slosartz // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини. – Львів, 2005. – Т. 7 (№2). – Ч. 4. – С. 209-213.

306. Sandals W. The effects of retained and merits complex on reproductive performance in dairy cattle-a case control study / Sandals W. [et al.] // Canad. Veter. J. – 1979. – V. 20. – № 5. – P. 131-135.

307. Seymour W. M. Handle heifers to avoid «sophomore slump» / Seymour W. M., Wamer A. A., Nash K. // Hoard's Dairyman. – 1989. – Vol. 134. – № 13. – P. 578.

308. Tolsma F. H. Dairy Management. Coaching a top class cow / F. H. Tolsma // Veepro Magazine for cattle improvement. – 2003. – V. 50. – P. 9-12.

309. Venneman J. G. B. Dairy farms are growing rapidly / J. G. B. Venneman // Veepro Magazine for cattle improvement. – 2003. – V. 50. – P. 3-5.

310. Wilson R. D. Genetic systems and selections / R. D. Wilson // Holstein World. – 1990. – V. 87. – № 4. – P. 5-16.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А



Рис. 4. Шторні стіни у корівнику з безприв'язним утриманням корів



Рис. 5. Обмежувач кормового столу з фіксуєчими хедлоками, кормовий стіл і кормовий прохід

ДОДАТОК Б



Рис. 6. Система регулювання температури повітря у корівнику за допомогою вентилятора і пристрою водного зрошення



Рис. 7. Пристрій водяного зрошення, який розміщено над кормовим столом

ДОДАТОК В

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
 МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«Затверджено»

Проректор з наукової роботи
 Миколаївського НАУ, доктор
 економічних наук

О. Є. Новіков

2014р.



АКТ

впровадження результатів завершення наукових досліджень

1. **Назва впровадженої розробки** «Обґрунтування використання спеціалізованих молочних порід різної селекції за умов інтенсивної технології виробництва молока».
2. **Розробник** Миколаївський національний аграрний університет. Автор закінченої науково-дослідної роботи Марикіна Ольга Сергіївна, аспірант МНАУ.
3. **Назва господарства, де був впроваджений захід** сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» Арбузинського району, Миколаївської області.
4. **Рік і обсяг впровадження** 2011-2014 рр., 150 голів.
5. **Методика впровадження:** на підставі проведених досліджень виявлено, що серед досліджуваних порід найбільш пристосованою до умов інтенсивної трьохцехової технології є спеціалізована молочна порода – голштинська. З урахуванням показників тривалості перебування в окремих цехах потоково-цехової системи ця порода є найбільш технологічною і такою, яка проявляє максимальну продуктивність без шкоди для здоров'я. Трьохцехова система виробництва молока порівняно з традиційною чотирьохцеховою є більш обґрунтованою, оскільки дозволяє уникнути частого перегрупування корів у період роздоювання, мінімізує стресовий стан тварин і не викликає зниження продуктивності. Середній надій за третю лактацію корів голштинської породи склав 10118 кг, української чорно-рябої молочної породи – 9894 кг, а української червоно-рябої молочної породи – 8517 кг молока.

6. Ефективність впровадження розробки: найкращою пристосованістю до умов технологічного середовища інтенсивного виробництва характеризувалися корови голштинської породи, які з віком не втрачали, а навпаки, покращували здатність до продукування. Вони відрізнялися вищим рівнем молочної продуктивності у поєднанні з оптимальною відтворювальною здатністю.

Впроваджена у господарстві технологія цілорічно-стійлового утримання, годівлі загально змішаним раціоном, доїння на доїльній установці «карусель» максимально відповідали вимогам високопродуктивної худоби спеціалізованих молочних порід. Економічна ефективність від виробництва молока за три лактації корів голштинської породи на одну голову становила 34345,20 грн., української чорно-рябої молочної – 33316,80 грн. і української червоно-рябої молочної – 29408,40 грн., а від впровадження інновацій – 4155,47 грн., 5188,34 грн. і 4069,00 грн. відповідно.

7. Відповідальні за впровадження

а) від навчального закладу

аспірант Марикіна О. С.

б) від господарства

голова правління сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» Остапенко О. М.

Акт складено « 10 » 06 2014р.

Представник від наукового закладу

О. С. Марикіна

Головний бухгалтер

В. В. Малишенко

Представник від господарства

О. М. Остапенко



ДОДАТОК Д

МІНІСТЕРСТВО
АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ



МИКОЛАЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

MINISTRY
OF AGRARIAN POLICY AND
FOOD OF UKRAINE

MYKOLAYIV
NATIONAL AGRARIAN
UNIVERSITY

Україна, 54020, м. Миколаїв,
вул. Паризької комуни, 9,
тел.: 34-10-82; факс: (0512) 34-
31-46

e-mail: rector@mdau.mk.ua
rector@mnau.edu.ua

Ukraine, 54020, Mykolayiv,
vul. Paryzkoyi komuny, 9
tel.: 34-10-82; fax: (0512) 34-31-
46

e-mail: rector@mdau.mk.ua
rector@mnau.edu.ua

25.06.2014 № 1100

На № _____ від _____

ДОВІДКА

Видана аспірантці Миколаївського національного аграрного університету Марикіній О.С. про те, що нею на підставі виконання дисертації впродовж 2011-2014 років на тему «Обґрунтування використання спеціалізованих молочних порід різної селекції за умов інтенсивної технології виробництва молока» під керівництвом завідувача кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, доктора с.-г. наук, професора Підпалої Т.В. підготовлено матеріали про інтенсивну технологію виробництва молока, зокрема організацію безприв'язного утримання корів різних технологічних груп, повноцінність годівлі моносумішами, технологію доїння на доїльній установці «карусель», пристосованість тварин різних порід до інтенсивного використання. Ці матеріали використовуються в початковому процесі під час викладання студентам дисципліни «Технологія виробництва молока і яловичини» напряму підготовки 6.090102 – «ТВІПТ».

Ректор



В.С. Шебанін

Виконавець:
Трибрат Р.О.
тел. (0512)343057