

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра розведення, генетики тварин та біотехнології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КОЛОДИЧ ОКСАНА ВОЛОДИМИРІВНА**

*УДК 636.2.034*

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ПЕРЕБІГ ЛАКТАЦІЇ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОЗНАКАМИ КОРІВ  
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ТОВ  
«ПОЛИЧИНЕЦЬКЕ-АГРО» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело  
\_\_\_\_\_ Оксана КОЛОДИЧ

Керівник роботи:  
**Світлана ОМЕЛЬКОВИЧ**,  
кандидат с.-г. наук, доцент

## Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин  
та технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

### Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти **Оксани КОЛЮДИЧ** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

## АНОТАЦІЯ

*Колодич О.В.* Перебіг лактації та взаємозв'язок між ознаками корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ТОВ «Поличинецьке-АГРО» Вінницької області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У роботі представлені результати оцінки корів української чорно-рябої молочної породи за перебігом лактації. Встановлено, що корови господарства зразу після отелення проявляють високу продуктивність, яка згодом різко знижується. Наявність від'ємного зв'язку між рівнем надою та жирністю і вмістом білку в молоці говорить про важливість врахування його напрямку в майбутній селекції корів.

Ключові слова: корова, надій, лактація, взаємозв'язок, українська чорно-ряба молочна порода.

## ANNOTATION

*Kolodich O.V.* The reading of lactation and the relationship between the characteristics of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed in the conditions of LLC "Polychynetske-AGRO" Vinnytsia region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204. Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, 2021.

The results of the assessment of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed during lactation. It was found that the cows of the farm immediately after calving show high productivity, which subsequently decreases sharply. The presence of a negative relationship between milk yield and fat content and protein content in milk suggests the importance of taking into account its direction in future breeding of cows.

**Key words:** cow, milk yield, lactation, correlation, Ukrainian black-and-white dairy breed.

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЇ			3
ВСТУП			5
РОЗДІЛ	1.	Огляд літератури	7
	1.1.	Методи виведення, зоотехнічна характеристика і ареал української чорно-рябої молочної породи	7
	1.2.	Лактаційна діяльність корів	10
РОЗДІЛ	2.	Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
РОЗДІЛ	3.	Результати дослідження	18
		ВИСНОВКИ	28
		СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	29

## ВСТУП

Якість і кількість молока залежить не тільки від породи, на процес його утворення впливає багато факторів. Щоб зрозуміти суть виробництва молока, необхідно розібратися в процесі лактації корів.

Важливо розуміти, що між харчуванням корови і виробленням молока є дуже важливий зв'язок. Його підтримання з моменту отелення важливо для годування телят і забезпечення їх необхідною кількістю вітамінів і поживних речовин. Тому рівню продуктивності і тривалість самої лактації залежать від раціону, умов годівлі та здоров'я тварин. Навіть невеликі відхилення можуть призвести до зниження вироблення молока. Ось чому важливо враховувати усі елементи технології, в тому числі і характер перебігу лактації [32].

Тому **метою наших досліджень** є дослідити перебіг лактації кількісних та якісних показників молока корів української чорно-рябої молочної породи та взаємозв'язок між ознаками в умовах ТОВ «Поличинецьке-АГРО» Вінницької області та поставлені **завдання** вивчити:

- рівень та перебіг кількісних та якісних показників молока корів господарства;
- взаємозв'язок між ознаками молочної продуктивності;
- формування висновків.

**Предмет дослідження** – надій, склад молока (жир, білок) та продукція молочного жиру і білка, взаємозв'язок між ознаками.

**Об'єкт дослідження** – 30 корів української чорно-рябої молочної породи ТОВ „Поличинецьке-АГРО” Вінницької області, які закінчили першу лактацію.

**Методи досліджень:** зоотехнічні (показники продуктивності); біометричні (середні величини, їх помилки, достовірність результатів).

**Перелік публікацій:**

1. Розвиток селекційного процесу великої рогатої худоби на території сучасної України / С.П. Омелькович, **О.В. Колодич**, М.В. Шевченко, М.Ю. Бусел, І.О. Матюх, К.А. Григорович. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир : Поліський національний університет, 2021. Вип. 15. С. 40–41.

2. **Колодич О.В.**, Омелькович С.П. Перелік лактації корів української чорно-рябої молочної породи. Всеукраїнська науково-практична конференція «Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини». 17 листопада. Житомир : ПНУ, 2021 р. С. 223–226.

3. **Колодич О.В.** Рівень та характер взаємозв'язку показників молочної продуктивності корів. Науково-практична конференція молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва». 16 грудня. Житомир : ПНУ, 2021.

**Практичне значення отриманих результатів.** Наявність слабкого але від'ємного зв'язку між кількістю молочної сировини (надій) та його якісними показниками (жир, білок) вказує на необхідність контролю даних показників проводячи селекцію на збільшення рівня молочної продуктивності.

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 33 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 рисунок, 5 таблиць. Список використаної літератури включає 45 джерел.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Методи виведення, зоотехнічна характеристика і ареал української чорно-рябої молочної породи

За останні 35–40 років процес породоутворення мав найбільш інтенсивний розвиток. З одного боку, це пов'язано з розробкою нових і інтенсивних технологій, які виявилися непридатними для традиційних порід, з іншого боку, через розвиток методів штучного запліднення тварин і можливість тривалого зберігання сперми [37, 38].

Якщо в 1955–1975 рр. відбуватиметься процес, в якому одна порода замінюється іншою, то в наступні два десятиліття будуть створені нові породи шляхом так званої репродуктивної гібридизації комбінованих биків, і домінуватиме відбірна професійна порода [31].

Так народилася нова порода чорно-рябих дійних корів. Фактично до кінця 1970-х років було завершено поглинальне схрещування української білоголової та основної симентальської породи, і чорно-рябих биків переважно голландської селекції. Цей процес супроводжується деяким збільшенням виробництва молока, жирності молока, підвищенням технологічності вим'я у помісей. Однак основні вибіркові ознаки істотно не змінилися [2].

Наприкінці 1970-х років була запропонована концепція та розроблена програма створення молочного типу чорно-білих корів. При цьому порода голштин визначається як покращена порода, яка відрізняється від чорної плямистості високою молочністю, великим розміром тіла, міцною структурою тіла, добре розвиненим вим'ям, міцними кістками. Це має створити проміжний тип великої рогатої худоби між вихідними породами, який поєднує високі очікування голландської чорної плямистої худоби, технологічність голштинської худоби, жирність молока та задовільну якість м'яса [3].

Шляхом схрещування вітчизняної чорно-рябої, білоголової української та симентальської порід з голштинськими биками сформовано три внутрішні нові породи, які мають материнську основу, генетичну частку покращених порід та різні прояви: центрально-східний, західний та поліський [4].

Найбільші та найпродуктивніші ділянки – внутрішньопородні типи в центральних і східних регіонах на основі симентальської та голландської ВРХ, а також там були використані перші чистокровні бики голштинської породи. Генетична частка цього покращеного сорту становить  $5/8$ – $7/8$ . Чисельність центрального і східного типів становила 65–70% [8].

Дещо менша українська чорно-ряба худоба в західному регіоні заснована на представниках обраних Європою: Голландії, Німеччини та голштинської худоби з обмеженим об'ємом крові. За будовою тіла однотипні тварини на заході близькі до типу на середньому і сході, а продуктивність на 10–15% нижча від нього [36].

Полісся сформувало різновид великої рогатої худоби, яка походить від українських та голландських білоголових порід. У нього невелика частина голштинської спадщини, тому вони в основному комбінованого типу статури [33].

З покращенням племінної та виробничої якості чорно-рябих дійних корів методом внутрішньопородної селекції, в Україні її масово схрещували з племінниками споріднених чорно-рябих порід, завезених з європейських країн. За останні 20 років Україна імпортувала 11 975 телят, у тому числі 543 бички та 11 432 телиць з різних країн [11].

Українська чорно-ряба порода створена у господарствах Вінницької, Черкаської, Полтавської, Хмельницької, Рівненської, Київської, Житомирської, Харківської, Волинської, Чернівецької, Львівської областей [17].

Жива маса дорослих корів – 600–650 кг, бугаїв – 850–1100 кг. Телиці при хорошій годівлі досягають живої маси у 12 місяців 290–300 кг, у 18 – 400–420



кг, бугайці – 380–400 і 500–520 кг, при цьому маючи задовільні м'ясні якості [15].

Молочна продуктивність цих корів у кращих племінних господарствах становить 6000–8000 кг молока жирністю 3,6–3,8 % [12]. Корови-рекордистки: Регата 7216 (3–13755–3,30), Крапка 108 (2–12227–4,08–499), Билина 1021 (2–10669–3,50), Рубрика 3425 (4–10543–4,29) [12]. Від корови Песизи 1514 за 11 лактацій одержано 80935 кг молока, Мензурки 229 КЧП-І54І за 10 лактацій – 75954 кг з вмістом жиру 3,64%, або 2765 кг молочного жиру [12].

Результати великої кількості досліджень показали, що за силою приросту живої маси бугаїв нової породи за оптимальних умов росту у виході туші переважає той самий вік вихідної батьківської породи. Добовий приріст до 18-місячного віку становить 900–1000 грам і більше. Витрати корму на 1 кілограм молока в базовому племінному господарстві становить 0,9–1,1 кілограма за одиницю, а на кожен додатковий кілограм живої маси молодняку – 6,5–7,2 одиниці [43].

Сучасні українські породи чорно-рябих корів характеризуються неоднорідністю забарвлення та деякими відхиленнями від голландського малюнка: біла борозенка або пляма на лобі та дві білі плями на тілі. Тому головною ознакою тварини, створеної на основі матері білоголової української породи, є чорне тіло з білими відмітками на животі та білими плямами на лобі [1].

Для тварин, отриманих шляхом схрещування місцевих чорно-рябих порід з голштинськими биками, характерним зазвичай є чорні чорні або білі плями. Для українських чорних плямистих корів характерні злегка коротке тіло, глибока та широка грудна клітка, пряма холка, пряма спина, широка та пряма спина, правильне розміщення кінцівок. Характеристики цього типу тварин – міцна, компактна і злагоджена будова тіла. Голова чітко виражена, прямокутної форми, часто має білі виступи. Шия дуже довга, а шкіра тонка і складчаста [40].

Лопатки скошені і щільно прилягають до тулуба тварини. Холка дещо гостра, спина пряма, іноді є помітні остисті відростки. Це не є дефектом. Широкі і плоскі, сідниці широкі і довгі, з невеликий нахилом від маклоків до сідничних горбів, м'язи добре розвинені. Кінцівки сильні, скакальні суглоби добре розвинені [14].

Характерним є те, що середня частина тулуба добре розвинена. Ребра широкі й косі, грудна клітка глибока, середньої ширини. Вим'я в більшості дійних корів добре розвинене, чашоподібне й кругле, з добре розвиненими частками, які мають циліндричну або злегка конічну форму з великою відстанню. Тип будови тіла чорно-рябих тварин в основному молочний. Вони значно кращі за своїх однолітків вихідної батьківської породи за масою тіла та вимірюваною величиною. Їх висота в холці, коса довжина тулуба, глибина і окружність грудей, злегка «сухі», міцні кістки [27].

Серед основних планових порід великої рогатої худоби, які вирощуються в Україні, українські чорно-рябі молочні корови посідають перше місце за виробництвом молока [28].

Виробництво молока українських чорно-рябих дійних корів у племінному базовому господарстві становить 5260 кг. Вміст жиру в молоці становить 3,86 % – для корів першої лактації і дорослих корів – 6403 кг і 3,86 % відповідно. У них залозиста молочна залоза з явними молочними венами, грудний індекс 43–45% і вироблення молока 1,8–2,3 кг/хв. [5].

## **1.2. Лактаційна діяльність корів**

Лактація молочної корови – процес утворення і виділення молока, а також час, коли тварина придатна для доїння. Лактація триває до 10 місяців. Звісно, для вигодовування потомства не годиться. Піврічні телята повністю переводяться на дорослий раціон. Ця зміна в молочних залозах викликана

впливом людини на процес одомашнення та бажанням підвищити продуктивність. Виробництво молока зазвичай починається на початку пологів, рідше за декілька днів до отелу. Зміни молочної залози починаються під час тільності. Коли жирова тканина вимені замінюється секреторними альвеолами, вим'я з часом збільшується [21, 26].

Кількість молока поступово зменшується, і корову припиняють доїти до наступного отелення. На цьому терміні припиняється функція залоз, відбувається зворотний процес розвитку, і все повторюється після наступної тільності. Під впливом гормональної системи основний розвиток і формування молочних залоз спостерігається під час першої вагітності. Іноді вим'я корів досягає до 3% від загальної маси тіла, а серцево-судинна система тварини несе величезне навантаження в період лактації, і корові необхідно вводити в раціон препарати, що стимулюють вироблення молока. Період лактації дійної корови ділиться на 3 етапи, на кожному етапі склад молока різний, і тварини потребують різного раціону.

Три стадії молока як приклад:

1.Період продукування молозива починається після отелу і триває перших 7 днів. Молозиво багате жиром, білком і мінералами, тому воно дуже густе і непридатне для споживання людиною.

Молозиво необхідне теляті після народження, в цей час у нього ослаблена імунна і травна система, за вмістом білка він дорівнює крові, а також містить багато інших корисних для новонароджених речовин [44].

2. Найдовший період триває до 290 днів, тобто період, коли виходить нормальне молоко.

3. Цей етап триває 5–10 днів, у продукті збільшується вміст білка, зменшується вміст лактози та кислотність. Коли почнеться одужання тварини, необхідно мінімізувати вироблення енергії в кормах [30].

Період лактації кожної корови залежить від її ваги, віку та породи, але в середньому становить 10 місяців. Буквально століття тому зупинка лактації

була серйозною проблемою, але зараз технології, корми та спеціалізовані препарати можуть не тільки скоротити період нестачі молока до одного місяця, а й тепер можна її передбачити, щоб селекціонери встигли повністю підготуватися до цього періоду [10].

Для отримання високоякісної продукції та підтримки нормального стану тварин необхідно стежити за повноцінним харчуванням корови і вмістом усіх необхідних мікроелементів. Хоча початкова продуктивність може бути високою, недостатнє харчування, навіть у надлишку, може викликати захворювання тварин. Норму годівлі тварин визначають виходячи з живої маси, жирності продукту та добової продуктивності молока. Основними показниками є склад і кількість. Якщо в кормі не вистачає білка або неправильна пропорція мікроелементів, жирність молока різко знизиться. Крім того, молодим, ще зростаючим телятам слід збільшити норму. Хоча кормова база розраховується виходячи з харчування на фермі, основою раціону повинні бути соковиті корми, а кількість сіна трохи обмежити [45].

За радянських часів існував певний, але ефективний середній раціон: на 500 кг дійної корови середньодобовий надої молока становив 17 кг, а жирність близько 4 %: силосу – 30 кг, цукрового буряка – 5 кг, концентрованого комбікорм – 2,2 кг; сіно – 6 кг; борошно ячмінне фуражне – 1 кг. У будь-якому випадку поживність раціону потрібно трохи скорегувати, що допоможе підбирати різні премікси в кожному окремому випадку, оскільки склад корму не завжди однаковий [18]. Технологія годівлі також залежить від системи, в якій вирощуються тварини. У разі вільного випасу корови самі вирішують, що їм більше потрібно, і вже під час доїння їм дають концентрований корм і премікс [42].

При годівлі частота годування і порядок роздачі корму регулярні. Як би не вирощували тварин, графік повинен дотримуватися, і кожне господарство приймає його за своїми умовами [22].

Природно, багато хто з нас навряд чи повірить, що корови виробляють молоко, щоб люди могли їсти його на сніданок або вечерю. Молоко – єдиний продукт, доступний для новонароджених телят, інші корми йому не підходять. Рідина після отелення – молозиво – дуже важлива для нього, оскільки забезпечує правильну бактеріальну колонізацію кишечника новонародженого теляти. Імунітет теляти зміцнюється, і воно починає швидко рости і розвиватися. У перші дні після народження раціон теляти обмежується 1,5 л молока. Зазвичай корова доїть не більше 5 разів на день. При цьому забезпечують рівні інтервали між доїннями. Тому організм тварини звикає до цієї системи і вважає, що може задовольнити потреби теляти. В результаті корови починають давати молоко після народження дитинчат, а обсяг продукту стає все більшим і більшим протягом 3 місяців. На цей період часу припадає близько 40% продуктивності від загального обсягу, отриманого під час лактації [41].

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

*Об'єктом досліджень* були 30 корів української чорно-рябої молочної породи ТОВ „Поличинецьке-АГРО” Вінницької області, які закінчили першу лактацію.

*Метою* роботи є дослідити перебіг лактації кількісних та якісних показників молока корів української чорно-рябої молочної породи та взаємозв'язок між ознаками.

*Предмет досліджень:* надій, склад молока (жир, білок) та продукція молочного жиру і білка.

*Методика досліджень.* Надій корів в господарстві визначається за результатами цілодобових контрольних доїнь один раз на місяць, починаючи з 15 дня лактації. Вміст молочного жиру і білка в добових зразках визначається щомісячно.

Продукцію молочного жиру і продукцію молочного білка, а далі і їх сумарний показник визначали шляхом множення надою на показник жирності або білковомолочності корів відповідно і діленням його на 100.

Показник повноцінності лактації (*ППЛ*) розраховували за формулою В. Б. Веселовського (1930) [6]:

$$ППЛ = \frac{\text{Фактичний надій, кг}}{\text{Вищий добовий надій, кг} \times \text{кількість днів лактації}} \times 100$$

Коефіцієнт постійності лактації (*КПЛ*) розраховували за И. Иоганссоном із співавторами (1970) [19]:

$$КПЛ = \frac{\text{Надій за другі 100 днів лактації, кг}}{\text{Надій за перші 100 днів лактації, кг}} \times 100$$

Матеріали досліджень обробляли за алгоритмами, які викладені у

М.О. Плохінського (1969) та Е.К. Меркурьевой (1970) [29, 35] за такими формулами:  $M = \frac{\Sigma V}{n}$ ;  $\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}}$ ;  $C = \Sigma V^2 - \frac{(\Sigma V)^2}{n}$ ;  $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ;  $Cv = \frac{\sigma}{M} \times 100$ ;  $d = M_1 - M_2$ ;

$$m_d = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}; t_d = \frac{d}{m_d}; r_{D/M} = \frac{\Sigma V_1 V_2 - \frac{\Sigma V_1 \times \Sigma V_2}{n}}{\sqrt{C_1 C_2}}; m_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}; t_d = \frac{r}{m_r}.$$

де:  $M$  – середня арифметична;  $V$  – варіююча ознака;  $n$  – чисельність вибірки;  $C$  – дисперсія (сума квадратів центральних відхилень);  $Cv$  – коефіцієнт варіації;  $d$  – різниця між двома середніми арифметичними;  $t_d$  – достовірність різниці;  $m_d$  – похибка різниці;  $\sigma$  – сігма (середнє квадратичне відхилення);  $r$  – коефіцієнт кореляції;  $m_r$  – похибка коефіцієнта кореляції;  $t_r$  – достовірність коефіцієнта кореляції.

*Місце та умови проведення досліджень.* ТОВ (товариство з обмеженою відповідальністю) „Поличинецьке-АГРО” розміщене у східній частині Хмільницького району Вінницької області.

Центральна садиба знаходиться в селі Поличинці, відстань від якого до районного центру – 15 км, до найближчої залізничної станції – 1 км. Центральна садиба з’єднана з районним центром та залізничною станцією дорогами з твердим покриттям.

Господарство знаходиться в зоні Полісся. В цій зоні помірно-континентальний клімат, з теплим і вологим літом і помірно сніжною зимою. Середня температура повітря становить +6,4 °С, середня температура найбільш холодного місяця (січня) -12 °С, а найбільш теплого (липня) +21,1 °С. Рельєф рівний.

Земельний фонд господарства становить 693 га, з них ріллі 684 га.

Врожайність озимих зернових у 2018 році становила 14,3 ц/га, у 2019 – 18,9, у 2020 – 16,0 ц/га. Врожайність ярих зернових в ті ж роки становила відповідно 10,8, 12,0 та 16,0 ц/га.

Збільшилась чисельність земель під зернові культури з 138 га у 2018 до 421 га у 2020 році. Крім того питома площа земель під озимі і ярі зернові у

2020 році вирівнялась і становить по 50 % або 210 га. Річна заготівля кормів у господарстві у 2018 році становила: зерно – 700 ц, сіно – 1000, кормова солома – 800 ц; у 2019 – відповідно, 1000, 1200 та 950 ц; у 2020 – відповідно, 1000, 1350 та 1150 ц.

Кількість корів дійного стада у 2020 році становила 122 голови, що на 30 голів більше, ніж у 2018 році. Також тваринництво в господарстві представлене поголів'ям свиней (32 голови), коней (10 голів).

Надій молока від корови становить 4120 кг, отримано приплоду за рік від корів 103 голови, поросят – 60 голів, в тому числі на 1 свиноматку – 15 голів. Виробництво молока впродовж 3-х останніх років збільшилось на 1694 ц, виробництво м'яса – на 10 ц, надій молока – на 859 кг, реалізація молока – на 1456 ц, середньодобовий приріст великої рогатої худоби – на 385 г свиней – на 150 г.

Головною умовою організації годівлі корів у ТОВ „Поличинецьке-АГРО” є необхідність реалізації їх генетичного потенціалу молочної продуктивності і збереження на високому рівні відтворювальної здатності. При цьому важливо витримати як науково обґрунтовану систему, так і оптимальний рівень годівлі тварин.

В господарстві не вистачає зеленої маси оскільки господарство погано забезпечене пасовищами, влітку тваринам згодовують високоякісний сінаж.

Правильна оцінка якості, контроль за заготівлею і зберіганням кормів – важливі заходи в профілактиці захворювань тварин.

Успіх роздоювання корів дуже залежить від протеїнового живлення. Досвід зарубіжних країн (Данія, Голландія і Німеччина та ін.) показує, що за перші 3–4 місяці після отелення раціон молочних корів збагачують перетравним протеїном до 140–145 г на 1 к.од. добового раціону.

Утримання тварин в господарстві відбувається в приміщеннях, які задовольняють усім вимогам до них для підтримання здоров'я тварин і їх



максимальної продуктивності. Годівля здійснюється за нормами і раціонами, розробленими зоотехніком господарства.

На тваринницьких фермах дотримуються комплексу заходів, направлених на попередження виникнення і недопущення поширення інфекційних і інвазійних захворювань тварин, охорону населення від тих з них, які є спільними і для людини, і для тварин, та отримання продукції високої якості. На території ТОВ „Поличинецьке-АГРО” дотримуються обов’язкової умови високої санітарної культури – дотримання ветеринарно-санітарних правил при будівництві тваринницьких приміщень, під час їх експлуатації, при використанні технологічного обладнання, доїльних апаратів, тари і транспорту.

### РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Молочна продуктивність корів є основною ознакою, яка визначає селекційну значимість та економічну доцільність утримання молочної худоби. Ця ознака складається з кількісного показника, а саме надою, та якісних – вміст в жиру, білка в молоці та інших речовин.

Оцінка корів-первісток є важливим етапом формування майбутнього рівня молочної продуктивності господарства, а значить і майбутніх прибутків.

Продуктивність первісток становить близько 75 % від рівня продуктивності повновікової корови. Тобто за перебігом першої лактації, а особливо за її першими 30, 60 і 90 днів можна прогнозувати надої за першу та наступні лактації [13, 39]. Тварини в господарстві в середньому лактують 5–6 лактацій. Тому відбір тварин за показниками перших трьох місяців першої лактації є економічно доцільним.

Рівень та характер молочної продуктивності корів залежить від породи, здатності тварин до роздою, характеру, тривалості лактації, мінливості ознак та інших факторів [20, 25].

Тривалість лактаційного періоду менше 240 днів вважають ненормальною. Вона характерна для корів, що передчасно самозапускаються.

Протягом лактації змінюється не тільки рівень надою, але й склад молока. В основному у корів, незалежно від їх віку чи породи, на 2–3 місяці лактації жирність молока знижується, а потім поступово підвищується аж до кінця лактації. Одночасно дещо зростає вміст білка в молоці. Інші хімічні елементи молока суттєво змінюється тільки напередодні запуску. Динаміка добових надоїв корів аналогічна динаміці отриманого молока по місяцях лактації.

За рівнем надоїв виділяють три типи лактацій корів. Перший тип: тварини здатні утримувати високу і сталу продуктивність та рівномірний

перебіг лактації. Другий: зразу після отелу корови мають високу продуктивність але згодом вона різко падає, а тобто на лактаційній кривій спостерігається короткочасне підвищення і швидке падіння показників. Третій тип корів має стабільно низьку продуктивність з поступовим спадом лактаційної кривої.

Сучасні спеціалізовані молочні породи характеризуються високими показниками молочної продуктивності, добре роздоюються, мають придатне до машинного доїння вим'я, при задовільних показниках жирності молока.

Згідно з завданням, нами передбачено вивчити перебіг лактації за надоем і складовими компонентами молока (жир, білок) та продукцією молочного жиру і білка, обрахувати коефіцієнти постійності та показник повноцінності лактації, їх середні показники, різницю та її достовірність. Також, обрахунок коефіцієнта кореляції між ознаками, похибку та його достовірність.

Корови господарства мають наступні середні показники продуктивності: надій за лактацію 4028 кг молока, жирністю – 3,54 %, вміст білку – 3,08 %.

У обстежених корів надій молока збільшується до третього місяця лактації. Пік лактації за показником надою припадає на третій місяць – 523,4 кг, мінімальне ж його значення – на 10-й – 235,5 кг (табл.3.1). Відповідно, теж саме спостерігається і за показником добового надою упродовж лактації (17,2 і 7,7 кг відповідно).

Добові та середньомісячні надої зменшились протягом десяти місяців лактації в середньому в 2 рази. Мінімальні їх значення на 10-му місяці лактації відповідно до максимального на третьому складає 45 %. Різниця за добовим надоем між третім і десятим місяцями становить 9,5 кг і є високодостовірною ( $P < 0,001$ ). Аналогічна динаміка спостерігається за середньомісячними надоями.

Таблиця 3.1.

**Динаміка надою корів чорно-рябої породи упродовж 10 місяців 1-ї  
лактації (n=30)**

Місяці лактації	Добовий надій, кг		Місячний надій, кг		
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	в % до максимального
1	15,4±0,51	18,1	471,0±15,56	18,1	90,0
2	16,2±0,56	19,0	494,5±17,12	19,0	94,5
3	17,2±0,74	23,6	523,4±22,51	23,6	100,0
4	14,8±0,53	19,6	450,2±16,08	19,6	86,0
5	14,2±0,51	19,7	434,2±15,63	19,7	83,0
6	13,5±0,45	18,8	411,5±14,15	18,8	78,6
7	12,3±0,45	20,1	374,2±13,71	20,1	71,5
8	11,2±0,43	20,8	342,4±13,02	20,8	65,4
9	9,5±0,42	24,0	290,9±12,75	24,0	55,6
10	7,7±0,46	32,9	235,5±14,14	32,9	45,0
В середньому	13,2±0,23	30,2	402,8±7,02	30,2	X
В т.ч.:					
за 60 дн	31,6±0,46	10,9	965,5±11,16	10,9	x
за 90 дн	48,8±0,36	6,9	1488,9±10,88	6,9	X

Корови української чорно-рябої породи господарства добре роздоюються. За два перших місяці від них отримують четверту частину, а за три – біля 40 % загальної молочної продукції за 305 днів лактації. Це підвищує надійність відбору тварин за перші 2–3 місяці.

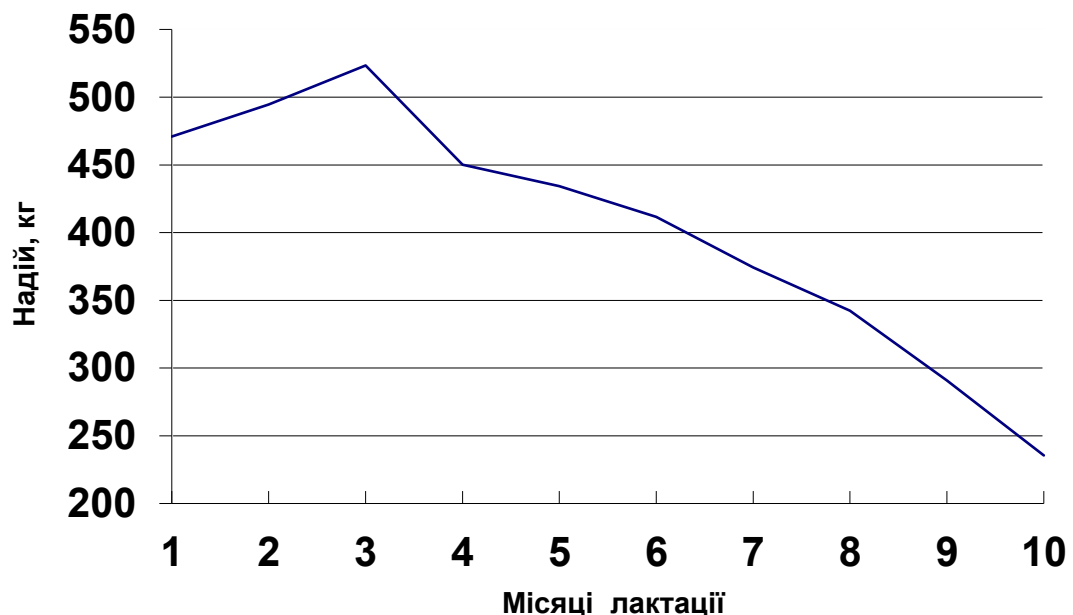
Варіабельність надою упродовж лактації (Cv) змінюється криволінійно: до другого-третього місяця він дещо зменшується, а потім знову зростає, досягаючи максимуму (32,9 %) наприкінці лактації. Мінімальне ж значення його спостерігається на 2-му місяці лактації (18,1 %). Це пояснюється, очевидно, наявністю в обстеженому поголів'ї 4-х типів корів, виділених А.С. Ємельяновим (1953) [16]: I – з високою стійкою лактаційною

діяльністю (найбажаніший), II – з високою лактаційною діяльністю двох вершинного типу, III – з високою, але нестійкою лактаційною діяльністю, IV – з низьким стійким типом лактації (низькопродуктивні).

Про різноманітність лактаційних кривих у обстежених тварин свідчить також досить високий коефіцієнт варіації надою за 305 днів лактації (30,2 %).

Але разом з тим, коефіцієнт мінливості ( $C_v$ ) за перші 2 (60 днів) та перші 3 (90 днів) місяці лактації найменший і складає відповідно 10,9 та 6,9 %, що свідчить про доцільність використання саме цих двох показників для прогнозування молочної продуктивності корів за першу і наступні лактації.

Більш чітку картину перебігу лактації дає рисунок лактаційної кривої (рис. 1). Судячи з лактаційної кривої досліджене поголів'я корів, за характером перебігу лактації, відноситься до другого типу. Тобто після високих показників надою, їх продуктивність різко падає.



**Рис. 1. Лактаційна крива надою за 305 днів лактації**

Крім того, нами обраховані показник повноцінності лактації та коефіцієнт постійності лактації, які у корів в цілому по стаду склали

відповідно 76,8 та 70,9. Ці результати підтверджують загальну картину, тобто незадовільні показники перебігу лактації, а саме її вирівняності по місяцях та повноцінності.

Перебіг показників жирності та білковомолочності наведений у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

**Динаміка жирномолочності і білковомолочності корів чорно-рябої породи упродовж 10 місяців 1-ї лактації (n=30)**

Місяці лактації	Жирномолочність, %		Білковомолочність, %	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	4,43±0,098	12,2	3,21±0,020	3,4
2	3,72±0,076	11,2	3,19±0,023	4,0
3	3,51±0,040	6,3	3,18±0,019	3,3
4	3,37±0,026	4,3	3,07±0,014	2,4
5	3,36±0,014	2,2	3,02±0,016	2,8
6	3,30±0,012	2,0	2,95±0,012	2,2
7	3,36±0,013	2,2	2,96±0,014	2,8
8	3,38±0,011	1,8	3,02±0,008	1,4
9	3,44±0,012	2,0	3,06±0,010	1,7
10	3,49±0,015	2,4	3,10±0,009	1,6
В середньому	3,54±0,023	4,6	3,08±0,007	3,9
В середньому: за 60 дн	4,08±0,077	11,7	3,20±0,002	3,7
за 90 дн	3,89±0,060	10,0	3,19±0,012	3,6

Як свідчать результати таблиці тенденція спостерігається наступна: жирно- та білковомолочність до 6 місяця лактації зменшуються (від 4,43 до 3,3 % та від 3,21 до 2,95 % відповідно), а в наступні 4 місяці дещо зростають (3,36–3,49 % та 3,96–3,10 % відповідно). Так, середній вміст жиру в молоці

обстежених тварин по 1–3 місяцях лактації склав, у середньому, 3,89; 4–7 міс – 3,35; 8–10 міс – 3,44 %, білка – відповідно 3,19; 3,00 і 3,06 %, сумарного вмісту жиру і білка – 7,08; 6,35 і 6,50 % при достовірній різниці між крайніми періодами.

Ці зміни зумовлені, на наш погляд, двома причинами – генетико-біологічною (від’ємною генетичною кореляцією „надій – вміст жиру і білка в молоці”) і паратиповою (погіршення умов годівлі та утримання корів після переміщення їх із цеху отелення в цех виробництва молока).

Порівняно з показником надою корів, жирність і білковомолочність мають нижчі показники мінливості, що пояснюється їх генетичною обумовленістю. Серед обстеженого поголів’я корів господарства спостерігається також різке зниження мінливості зазначених показників упродовж лактації. У порівнянні з першим місяцем лактації коефіцієнт варіації жирномолочності знизився у 10-му місяці в 5,1 раза і склав 2,4 %; білковомолочності – відповідно в 2,1 раза і склав 1,6 %; сумарного вмісту жиру+білка – в 4,1 раза і 1,8 %. Це, на нашу думку, пояснюється протиріччям „генотип-середовище”, яке посилюється прискореним розвитком плода наприкінці лактації.

Тенденція зміни продукції молочного жиру і білка, по-суті, повторювала динаміку надою корів упродовж лактації (табл. 3.3). Так вміст молочного жиру зменшився з 20,9 кг в першому місяці лактації до 8,2 в десятому або на 12,7 кг, вміст білка – відповідно 15,1; 7,3 і 7,8 кг, сумарна продукція молочного жиру і білка – 36,0; 15,4 і 20,6 кг ( $P < 0,001$ ).

Коефіцієнт мінливості коливався від 17,8 до 31,7 % у показника продукції молочного жиру і від 18,1 до 32,2 % – продукції молочного білку, від 17,5 до 31,9 % – продукції молочного жиру і білка. Якщо ж говорити по місяцям лактації, то найстабільнішим за усіма трьома показниками є 3-й місяць лактації. Так середній коефіцієнт варіації ( $C_v$ ), за зазначеними трьома

ознаками, склав 17,8 %. Наймінливішими є показники за 10-й місяць лактації (Cv=31,9 % в середньому).

Показники перших 60 днів є більш мінливими, ніж 90 (Cv= 12,4 проти 7,9 % відповідно).

Таблиця 3.3.

**Динаміка продукції молочного жиру і білка корів чорно-рябої  
породи упродовж 10 місяців 1-ї лактації (n=30)**

Місяці лактації	Молочний жир, кг		Молочний білок, кг		Молочний жир + білок, кг	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	20,9±1,05	24,8	15,1±0,75	24,5	36,0±1,75	24,0
2	18,6±0,71	22,2	15,8±0,51	18,4	34,4±1,17	19,6
3	18,4±0,56	17,8	16,6±0,52	18,2	35,0±1,05	17,5
4	15,2±0,54	19,7	13,8±0,51	20,1	29,0±1,04	19,7
5	14,6±0,52	19,7	13,1±0,50	21,1	27,7±1,03	20,3
6	13,6±0,46	18,7	12,1±0,40	18,1	25,7±0,86	18,4
7	12,5±0,44	19,0	11,1±0,40	20,0	23,6±0,84	19,4
8	11,5±0,41	19,6	10,3±0,38	20,4	21,9±0,80	20,0
9	10,0±0,42	23,2	8,9±0,38	23,3	18,9±0,80	23,2
10	8,2±0,47	31,7	7,3±0,43	32,2	15,4±0,90	31,9
В середньому	14,3±0,30	36,0	12,4±0,23	31,7	26,8±0,52	33,5
В т.ч.:						
за 60 дн	39,5±0,72	13,7	30,8±0,46	11,3	70,5±1,15	12,2
за 90 дн	57,9±0,54	8,8	47,5±0,35	7,1	105,5±0,85	7,7

Вищезазначені результати досліджень апробовані на Всеукраїнська науково-практична конференція «Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини» (Житомир, 17 листопада) [23].

Також методикою роботи нами було передбачено вивчення сили та напрямку зв'язку між ознаками (коефіцієнт кореляції, похибка, достовірність) молочної продуктивності в розрізі трьох перших місяців і всієї лактації.



Наведені в літературі результати досліджень взаємозв'язку між рівнем надою та вмістом жиру в молоці на різних популяціях молочної худоби відрізняються за силою і напрямком і коливаються від -0,48 до +0,18 [7, 9, 33, 34].

Також відомо, що на силу та рівень зв'язку, крім генетично обумовлених факторів (порода, породність, вік) значний вплив має цілеспрямована селекція. Так, наприклад селекція червоної степової худоби на підвищення рівня жирномолочності змінило напрямок взаємозв'язку його з надоєм з низького від'ємного на низький додатній (-0,140—+0,060). А подальша селекція її на підвищення рівня надою, шляхом використання голштинської худоби, збільшило силу від'ємного зв'язку цих показників (до -0,422) [34].

Отже, вивчення рівня і сили взаємозв'язку між ознаками дає можливість і пришвидшити селекційний прогрес, і, водночас, “по дорозі” не втратити важливі породні властивості.

Нами обраховані коефіцієнти кореляції між показниками молочної продуктивності за 30 діб між собою, за 60 і за 90 діб (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

**Взаємозв'язок показників молочної продуктивності за перші 3 місяці лактації**

О з н а к и	Коефіцієнт кореляції ( $r \pm m_r$ ) між показниками за перші:		
	30 днів	60 днів	90 днів
Надій – жир	-0,25±0,110*	-0,20±0,103*	-0,18±0,113
Надій – білок	-0,05±0,151	-0,10±0,137	-0,28±0,101*
Надій – ППЛ	-0,25±0,198	-0,23±0,105*	-0,22±0,098**
Надій – КПЛ	-0,34±0,141**	-0,30±0,115**	-0,28±0,110**
Жир – білок	+0,18±0,162	+0,09±0,164	+0,07±0,136

Серед усіх зазначених показників від'ємний і найсильніший зв'язок спостерігається між надоем і коефіцієнтом постійності лактації. Він коливається від -0,34 до -0,28 і дещо зменшується до третього місяця лактації, де є пік лактаційної кривої надою корів даного господарства. Крім того, ці показники є вірогідними ( $P \leq 0,05-0,01$ ).

Єдиним додатнім але низьким рівнем взаємозв'язку характеризуються якісні показники жирності молока та білковомолочності. Так, коефіцієнт кореляції коливався між +0,07 (90 діб) і +0,18 (30 діб).

Якщо порівнювати силу взаємозв'язку між надоем і жирністю молока і надоем і білком в молоці, то вищим значенням характеризується зв'язок рівня продуктивності корів з жирномолочністю. Він коливався в межах -0,18 (90 днів) – -0,25 (30 днів) і був, у двох випадках з трьох, вірогідним ( $P \leq 0,05$ ). Коефіцієнти кореляції надою з білком в ті ж періоди були в межах -0,05 (30 днів) – -0,28 (90 днів;  $P \leq 0,05$ ).

Взаємозв'язок показників молочної продуктивності за 305 днів і перші 30, 60 і 90 днів лактації, наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

### Надійність відбору корів за перші три місяці лактації

О з н а к и	Коефіцієнт кореляції ( $r \pm m_r$ ) між надоем за 10 міс лактації та за перші:		
	30 днів	60 днів	90 днів
Надій	+0,70±0,162*	+0,72±0,165*	+0,81±0,141**
Вміст жиру	-0,10±0,188	-0,11±0,189	-0,19±0,181
Вміст білка	-0,44±0,160*	-0,32±0,170	-0,21±0,170*

Порівнюючи між собою силу зв'язку ознак за 30 днів і за 60, слід зазначити, що вищими показниками коефіцієнтів кореляції за збереженого напрямку (-/+), характеризуються показники перших 30 днів. Але максимальними значеннями коефіцієнтів кореляції, серед зазначених,

характеризуються показником надою за 305 з: продуктивністю за 90 днів на рівні +0,81, вмістом жиру (90 діб) – -0,19, вмістом білку (30 діб) -0,44.

Якщо ж порівнювати результати обчислення коефіцієнта кореляції показників молочної продуктивності між першими трьома місяцями і за всю лактацію, то дещо вищим значенням зв'язку при збереженні його напрямку (-/+ ) відзначається зв'язок рівня надою і вмісту білка в молоці саме за всю лактацію (-0,32 проти -0,14 за перші три місяці), дещо нижчими – з жирністю молока (-0,13 проти -0,21 відповідно за перші три місяці лактації).

Отже, в умовах інтенсивного використання первісток за належних умов годівлі та утримання, важливо вести відбір тварин за сталістю лактації. Це дасть можливість отримувати прогнозований рівень надою та стабільність його реалізації упродовж усієї лактації.

Обраховані коефіцієнти кореляції між показниками молочної продуктивності з жирністю та вмістом білку в молоці за силою впливу мають низькі значення, отже відбір корів за рівнем надою суттєво не вплине на рівень даних якісних показників молока але присутність від'ємного зв'язку між цими показниками говорить про важливість врахування його напрямку в майбутній селекції корів.

Вищезазначені результати досліджень апробовані на конференції «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» (Житомир, 16 грудня) [24].

## ВИСНОВКИ

1. Українська чорно-ряба молочна порода була створена схрещуванням місцевої худоби з голштинською породою – однією з кращих молочних порід світу, що дало можливість значно підвищити продуктивні якості тварин, покращити їх конституцію.

2. Лактаційна діяльність корів, рівень їх продуктивності та характер перебігу лактації зумовлюється як генотиповими так і паратиповими факторами. Оцінка тварин за її показниками є питанням здоров'я тварин та економічними показниками її утримання.

3. Середньодобові і місячні надої обстежених корів української чорно-рябої молочної породи протягом лактації зменшувались. Надій на 10-му місяці лактації був у 2 рази менший, ніж на третьому. Коефіцієнт мінливості надою змінювався криволінійно: до 3 місяця він дещо зменшувався, а потім знову зростає, досягаючи максимуму наприкінці лактації.

4. Вміст жиру і білка в молоці упродовж лактації змінювався неоднаково: до 6 місяця він зменшувався, а потім дещо зростав.

5. Продукція молочного жиру і білка упродовж лактації майже „копіювала” його динаміку за рівнем надою.

6. Корови господарства добре роздоюються. За два перших місяці від них отримують четверту частину, а за три – біля 40 % загальної молочної продукції за 305 днів лактації. Це підвищує надійність відбору тварин за перші 2–3 місяці.

7. Присутність від'ємного хоча й низького зв'язку надою та якісних показників (жир, білок) молока вказує на необхідність моніторингу змін якісних показників при селекції корів за рівнем надою.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Башченко М. І., Хмельничий Л. М. Обґрунтування уніфікованої методики лінійної оцінки корів молочних порід. *Вісн. Черкаського ін.-ту АПВ*, 2002. Вип. 3. С. 145–156.
- 2.Безуглий Д.В. Методи біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин. Харків, 2002. 155 с.
- 3.Близнюченко О. Г. Генетичні основи породоутворення. Розведення і генетика тварин, 2007. Вип. 41. С. 17–26.
- 4.Бобрушко Т. Я., Хмара П. І., Куліш Л. М. Методи виведення та вдосконалення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Державна книга племінних тварин великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. 2004. Т. 1. С. 4–22.
- 5.Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Штомпель М. В. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник ; за ред. О. Т. Бусенка. К. : Аграрна освіта, 2001. 432 с.
- 6.Веселовский В. Б. Некоторые данные по изучению лактационной деятельности ярославского скота. Материалы по изучению ярославского скота. Ярославль, 1930. С. 55–60.
- 7.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». Херсон, 2010. 20 с.
- 8.Високос М. П. Тюпіна Н. В. Тривалість продуктивного використання корів голштинської породи європейської селекції за різних технологій і умов утримання в степу України. *Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту.* – 2013. № 2 (32). С. 84–87.
- 9.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». Херсон, 2009. 23 с.

10. Гиль М.І., Волков В.А. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних генеалогічних ліній. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 2010. Вип. 50. 40 с.

11. Данилевська О.Є. Розміщення основних порід молочної худоби в Україні. *Вісник аграрної науки*, 2002. №3. С. 79–81.

12. Державний комітет статистики України. Офіційний сайт. URL <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

13. Дідківський В. О., Волківська З. О., Пелехатий М. С., Гунтік Л. М. Ефективність селекції корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за ознаками продуктивності. *Наук. вісн. НАУ*, 2005. Вип. 86. С. 181–188.

14. Дубін А. М. Популяційно-генетичні основи в селекції великої рогатої худоби за типом будови тіла. Луганськ, 2006. 268 с.

15. Екстер'єрно-конституціональні особливості і молочна продуктивність корів поліського типу української чорно-рябої молочної породи різних генотипів / М. С. Пелехатий, В. О. Дідківський, Т. В. Федоренко та ін. *Агропромислове виробництво Полісся*. 2008. № 1. С. 57–59.

16. Емельянов А.С. Лактационная деятельность коров и управление ею. Вологда, 1953. С. 37–67.

17. Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи. *Тваринництво України*, 2014. № 5. С. 10–14.

18. Зубець М. В., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення. *Розведення і генетика тварин*, 2010. Вип. 44. С. 14–17.

19. Иогансон И., Рендель Я., Граверт О. Генетика и разведение домашних животных. М. : Колос, 1970. С. 203.

20.Казаровец Н., Пинчук И. Взаимосвязь воспроизводительной способности коров с молочной продуктивностью. *Молочное и мясное скотоводство*, 2000. № 7. С. 26–27.

21.Ковальчук І. В., Нетяга С. О., Писаревська І. О. Оцінка лактаційної діяльності молочних корів. *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*, 2010. № 3 (45), т. 12, ч. 3. С. 48–51.

22.Козирь В.С., Піщан С.Г. Морфофункціональні властивості вимені корів: монографія. Дніпропетровськ : Деліта, 2010. 440с.

23.Колодич О.В., Омелькович С.П. Перелік лактації корів української чорно-рябої молочної породи. Всеукр. наук.-практ. конф. 17 лист. 2021 р. Житомир : ПНУ, 2021. С.223–226.

24.Колодич О.В. Рівень та характер взаємозв'язку показників молочної продуктивності корів. Наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти 16 грудня 2021 р. Житомир : ПНУ, 2021.

25.Кос В. Ф., Музика Л. І. Вплив деяких негативних факторів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи / *Наук. вісн. Львів. нац. акад. вет. медицини ім. С. З. Гжицького*, 2005. Т. 7, № 2. Ч. 3. С. 142–146.

26.Косіор Л. Т., Борщ О.В., Пірова Л. В. Молочна продуктивність та показники молоковиведення корів різного віку української чорно-рябої та голштинської порід. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2012. Вип. 7. С. 105–107.

27.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». *Чубинське*, 2010. 23 с.

28.Кочук-Ященко О. А. Лінійна оцінка типу і молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності. *Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграр. ун-ту. Сер. Сільськогосподарські науки*, 2014. Т.2, № 1 (83). С. 139–150.

29. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 423 с.
30. Морфологічні особливості вим'я та показники молока виведення у корів української чорно-рябої молочної породи / М. І. Кудлай, Ю. П. Стрикало, Н. В. Куновська та ін. *Розведення і генетика тварин*, 2007. Вип. 41. С. 103–107.
31. Новак І. В., Федорович В. В., Федорович Є. І. Селекційно генетичні фактори формування молочної продуктивності у корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник ЖНАЕУ*. 2013. № 1. т. 2 (35). С. 62–68.
32. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Довідник : навч. посіб. / Проваторов Г.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В. та ін.. Суми, 2009. 445 с.
33. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини : навч. посіб. Миколаїв : МДАУ, 2007. 255 с.
34. Підпала Т. В. Співвідносна мінливість ознак при тандемній селекції молочної худоби. *Тваринництво України*, 2007. № 5. С. 22–24.
35. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
36. Полупан Ю. П. Перспективи порідного удосконалення молочного скотарства. *Агробізнес Сьогодні*, 2011. № 24 (223). С. 42–43.
37. Розвиток селекційного процесу великої рогатої худоби на території сучасної України / С.П. Омелькович, О.В. Колодич, М.В. Шевченко та ін. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.-теорет. зб.* Житомир : ПНУ, 2021. Вип. 15. С. 40–41.
38. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Харків : Еспада, 2005. 576 с.
39. Сірацький Й., Федорович Є. Правила вирощування високопродуктивного ремонтного молодняка. *Пропозиція*, 2000. № 7. С. 80–81.



40.Ставецька Р. В. Аналіз ефективності використання ліній в генезисі української чорно-рябої молочної породи [Електронний ресурс]. Наук. вісн. НУБіП України. 2011. Вип. 160. URL: <http://elibrary.nubip.edu.ua/10600/1/11srv.pdf>

41.Ящук Т. С. Формування молочної продуктивності у корів чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід української селекції. *Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин*, 2008. Вип. 9. № 3. С. 337–342.

42.Borushek R. Dairy Farming in Israel. *The Dairy Industry in Israel 2010. Israel Cattle Breeding Association*, 2011. P. 6–7.

43.Caraviello D. Z., Weigel K. A., Gianola D. Analysis of the relationship between type traits and functional survival in US Holstein cattle using a Weibull proportional hazards model. *Journal of Dairy Science*, 2004. Vol. 87. P. 2677–2686.

44.Hensen L. B. Consequences of selection for milk yield from a geneticists viewpoint. *J. Dairy Sc.*, 2000. Vol. 83, № 5. P. 1145–1150.

45.New Applications of Conformation Trait Data for Dairy Cow Improvement / T. Lawlor, J. Connor, S. Tsuruta [and other]. *Interbull Bulletin*, 2005. № 33. P. 119–123.