

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ПРОКОПЧУК ВІКТОР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 636.2.034

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА
ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ В
УМОВАХ СТОВ «ЗЛАГОДА» ЖИТОМИРСЬКОЇ 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 _____ Віктор ПРОКОПЧУК

Керівник роботи:
Аліна ШУЛЯР,
кандидат с.-г. наук

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

В. о. завідувача кафедри годівлі тварин
та технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Віктор ПРОКОПЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Прокопчук В. А. Оцінка технології виробництва молока та господарськи корисних ознак молочної худоби в умовах СТОВ «Злагода» Житомирської 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.

В роботі наведено результати оцінки господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи та технологічні компоненти виробництва молока, отриманого від них. Встановлено, що для ефективного виробництва молока необхідно враховувати ступінь реалізації продуктивних ознак корів, а також параметри технологічного процесу.

Ключові слова: оцінка, технологічні компоненти, господарськи корисні ознаки, українська чорно-ряба молочна порода.

ANNOTATION

Prokopchuk V. A. Estimation of technology of milk production and economically useful signs of dairy cattle in the conditions of STOV «Zlagoda» of Zhytomyr 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 paper presents the results of evaluation of economically useful traits of Ukrainian black-and-white dairy cows and technological components of milk production obtained from them. It is established that for efficient milk production it is necessary to take into account the degree of realization of productive traits of cows, as well as the parameters of the technological process.

Key words: assessment, technological components, economically useful traits, Ukrainian black-and-white breed.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1. 1. Світові та вітчизняні тенденції ринку молока	7
1. 2. Найпоширеніша молочна порода вітчизняної селекції	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2. 1. Місце та умови проведення досліджень	12
2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
3. 1. Оцінка технології виробництва молока та господарськи корисних ознак молочної худоби в умовах СТОВ «Злагода» Житомирської області»	18
ВИСНОВКИ	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	28

ВСТУП

Для виходу України з кризового стану аграрного комплексу серед багатьох проблем однією з чільних є підвищення ефективності виробництва продукції сільського господарства, у тому числі молока [1, 2]. Сучасні ринкові умови диктують виробникам жорсткі правила і лише ті сільськогосподарські підприємства, які зможуть за ними працювати й досягнуть високої окупності затрачених ресурсів та отримають вищу прибутковість виробництва, зможуть конкурувати не лише на внутрішньому ринку [3].

За норми споживання молока та продуктів його переробки у кількості 390 кг на одну людину на рік, середньостатистичний громадянин України споживає понад 200 кг у різні роки [4].

Наразі переважна кількість підприємств сільськогосподарського спрямування потребують модернізації основних виробничих засобів, застосування інноваційних технологічних рішень, поліпшення стад [5].

Тому **метою наших досліджень** була оцінка технології виробництва молока та господарськи корисних ознак молочної худоби в умовах СТОВ «Злагода» Житомирської області та передбачено виконання таких **завдань**:

- вивчити технологічні компоненти виробництва молока (утримання корів, їх годівля та напування, доїння, відтворення, прибирання гною);
- господарськи корисні ознаки молочної худоби (молочна продуктивність, відтворна здатність, залежність молочної продуктивності від параметрів відтворної здатності та встановлення залежності між ними);
- оформлення висновків.

Предмет дослідження – складові компоненти технології виробництва молока та господарськи корисні ознаки тварини української чорно-рябої молочної породи.

Об'єкт дослідження – оцінка технологічних елементів молочного виробництва та основних господарськи корисних ознак тварин.

Методи досліджень: зоотехнічні (оцінка технології, господарськи корисні ознаки); біометричні (середні величини, їх похибки, показники достовірності результатів).

Перелік публікацій

1. Технологія виробництва продукції тваринництва – основні аспекти / Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Роївський О. І., Стецюк В. О., Слободенюк Б. В., **Прокопчук В. А.**, Рибачок А. Д. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2020. Вип. 14. С. 190–192.

2. Перспективи розвитку сучасного тваринництва в Україні / Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Слободенюк К. В., Євпак Я. А., **Прокопчук В. А.**, Рибачок А. Д., Кобилинський М. М., Молчанюк О. С. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2020. Вип. 15. С. 4–7.

3. **Прокопчук В. А.** Господарськи корисні ознаки великої рогатої худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський університет, 2021. Вип. 16. С. 21-23.

Практичне значення отриманих результатів. В роботі наведено результати оцінки господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи та технологічні компоненти виробництва молока, отриманого від них. Встановлено, що для ефективного виробництва молока необхідно враховувати ступінь реалізації продуктивних ознак корів, а також параметри технологічного процесу.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 30 сторінках комп'ютерного тексту, містить 9 рисунків, 10 таблиць. Список використаної літератури включає 28 джерел інформації.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Світові та вітчизняні тенденції ринку молока

«Світова молочна промисловість знаходиться на порозі масштабних змін» – зазначає Ольга Козак, представник IFCN в Україні, провідний науковий співробітник ННЦ ІАЕ. Науковиця пов'язує це урбанізацією, збільшенням доходів споживачів і, як наслідок, зростанням попиту на продукцію з вмістом жирів тваринного походження [4].

За матеріалами Rabobank по грошовому обігу оприлюднено новий рейтинг топової 20-ки світових молочних компаній – рисунок 1 [6].

2020	2019	Company	Country of headquarters	USD billion	EUR billion
1	1	Nestlé	Switzerland	22.1	19.7
2	2	Lactalis	France	21.0	18.8
3 ▲	6	Dairy Farmers of America	US	20.1	18.0
4 ▼	3	Danone	France	18.2	16.3
5 ▲	8	Yili	China	13.4	11.6
6 ▼	4	Fonterra	New Zealand	13.2	11.8
7 ▼	5	FrieslandCampina	Netherlands	12.6	11.3
8 ▲	10	Mengniu	China	11.9	10.3
9 ▼	7	Arla Foods	Denmark/Sweden	11.8	10.5
10 ▼	9	Saputo	Canada	11.3	10.1
11 ▲	13	DMK	Germany	6.5	5.8
12	12	Unilever	Netherlands/UK	6.4†	5.7†
13 ▲	16	Meiji	Japan	5.9	5.3
14 ▲	15	Sodiaal	France	5.7	5.1
15 ▲	17	Savencia	France	5.6	5.0
16	--	Gujarat Co-operative Milk Marketing Federation	India	5.5	4.9
17 ▲	18	Agropur	Canada	5.5	4.9
18 ▼	14	Kraft Heinz	US	5.4	4.8
19	19	Schreiber Foods	US	5.1†	4.6†
20	20	Müller	Germany	4.9†	4.4†

Рис. 2. Топ-20 молочних компаній світу

З рисунка 1 видно, що Nestlé є лідером продажів молочної продукції у світі, причому цю позицію компанія займає багато років [7]. Nestlé (рис. 2) – це швейцарська компанія, що є найбільшим виробником продуктів харчування у світі. Представництва її є у майже 90 країнах земної кулі, проте стратегія

спрямована на подальше і найповніше завоювання американських, азіатських, європейських та африканських ринків [8].



Рис. 2. Компанія Nestlé

Lactalis займає друге місце у зазначеному рейтингу [7]. Це є приватна французька компанія, з розташуванням виробничих потужностей у 148-ми країнах та є лідером у Європі з продажу сирів [8].



Рис. 3. Компанія Lactalis

Ключову третю сходинку посідає Dairy Farmers of America (США) [7]. Компанія має мережу із понад 40 заводів у всьому світі [8].



Рис. 4. Компанія Dairy Farmers of America

За заявою голови спілки молочних підприємств України В. Чагаровського в рамках виступу на «Всеукраїнському молочному форумі-

2020» Україна за виробництвом молока посідає у світовому рейтингу 32 місце [9].

На території нашої держави понад 40%, тобто найбільшу частку, займають молочні підприємства з поголів'ям від 100 до 499 голів [10].

За структурою виробництва української молочної продукції (рис. 5) молоко та вершки різних видів і жирностей займають понад 48%, далі йдуть молочнокислі товари – відповідно 20%, тоді як морозиво і сири тверді мають однакові частки у цій структурі [11].



Рис. 5. Структура виробництва молочної продукції в Україні

За даними трьох кварталів 2021 року, за результатами досліджень Асоціації виробників молока, Тернопільська, Херсонська та Вінницька області продемонстрували найвищі прирости у виробництві молока [11].

Варто також зазначити, що у I півріччі 2021 року негативні тренди у функціонуванні молочного виробництва було відмічено. Знизилися і обсяги виробленого молока, причому в основному у домогосподарствах [13].

В Україні проведено вивчення підприємств молочного сектору та виділено 10-ку з найбільшою часткою на ринку – рисунок 6. І першу

сходинку має компанія ТОВ «Фуд Девелопмент», другу – ТОВ «Данон Дніпро» та третю – ТДВ «Яготинський маслозавод» [10].

№	Компанія	Виручка, млн грн	Частка ринку, %
1	"ФУД ДЕВЕЛОПМЕНТ" («Ферма», «Біла лінія»)	5200-5300	12,35
2	"ДАНОН ДНІПРО"	3700-3800	8,82
3	"ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД"	3200-3300	7,65
4	ТОВ "ЛЮСТДОРФ" («Селянське», «На здоров'я»)	2900-3000	6,94
5	АТ "ЖИТОМИРСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД" («Рудь»)	2200-2300	5,29
6	"ВІННИЦЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД "РОШЕН"	2000-2100	4,82
7	"ДУБНОМОЛОКО" («Кома»)	1900-2000	4,59
8	"ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ МОЛОКОЗАВОД" («Молокія»)	1700-1800	4,12
9	"ПИРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД"	1600-1700	3,88
10	"КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ МІСЬКМОЛОКОЗАВОД" («Данон»)	1400-1500	3,41
10	"ЮРІЯ" («Волошкове поле»)	1400-1500	3,41

Рис. 6. Топ-10 гравців на ринку молока та молочних продуктів

Отже, в Україні для підвищення рівня виробництва молока та досягнення світових рейтингів необхідне відновлення молочної індустрії з серйозним вливанням великої кількості державних інвестицій [13].

1.2. Найпоширеніша молочна порода вітчизняної селекції

Серед представників молочного напрямку продуктивності найпоширенішою у світі є чорно-ряба, яка була використана для поліпшення та при виведенні нових порід у різних країнах. Її материнською основою була місцева худоба, батьківською – бугаї голландського кореня [14].

На території України чорно-ряба порода також є найпоширенішою завдяки гарним адаптаційним властивостям та високим продуктивним якостям. Порода затверджена як самостійна одиниця у 1996 році [15, 16, 17].



Рис. 7. Тварини української чорно-рябої молочної породи

Дана порода створена з використанням складного відтворного схрещування. На момент затвердження у породі було три внутрішньопородні типи, що мали іншу материнську основу та відрізнялися за кровністю за голштином: центрально-східний, західний та поліський. Їх виведено шляхом схрещуванням чорно-рябої, білоголової української та симентальської порід з бугаями голштинської породи [17, 18, 19].

На даний час затверджено ще сумський й південний внутрішньопородні типи [20].

Характерними ознаками породи є добре розвинені морфофункціональні властивості вимені та гарна придатність до технології машинного доїння [21].

Як стверджують вчені Інституту розведення і генетики тварин на чолі з М. Я. Єфіменком: «Ефективне ведення молочного скотарства в умовах ринкової економіки, виробництво конкурентоспроможної продукції неможливе без розведення спеціалізованих високопродуктивних порід молочного напрямку при використанні машинних технологій» [22].

За твердженням Сергія Рубана, серед 250 порід худоби, що існують у світі, близько 20 є провідними угалузі молочного скотарства [23]. В Україні такою породою є українська чорно-ряба молочна [23].

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

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Злагода» розташоване на території Ярунської сільської ради за такою адресою – с. Ярунь, вул. Миру, 1, Новоград-Волинського району Житомирської області.

СТОВ «Злагода» має таке географічне розташування:

- відстань до районного центру – 15 км;
- відстань до обласного центру м. Житомир – 104 км;
- до м. Київ – 264 км.

Сполучення з вищезгаданими пунктами організоване автомобільними шляхами з твердим покриттям. Організаційно-правова форма господарювання – колективна.

Виробничий напрямок господарства – зерново-м'ясо-молочний.

СТОВ «Злагода» має такі виробничі підрозділи: тваринницька ферма; машинно-тракторний парк; рільничо-польову бригаду; будівельну бригаду; адміністративний відділ.

Керівник товариства – Лавренюк Володимир Олександрович.

Трудовий колектив нараховує 32 працівники. Організаційна структура даного господарства налагоджена добре, тут є окремі підрозділи на чолі з досвідченими та кваліфікованими спеціалістами.

Територія господарства має рівнинний рельєф місцевості та знаходиться у межах дії помірно-континентального клімату Житомирської області. Ґрунтовий покрив даного господарства складається переважно з чорноземних та дерново-підзолистих ґрунтів. Господарство має сприятливі умови для вирощування всіх сільськогосподарських культур, які районовані в зоні Полісся. Кліматичні умови та ґрунтоутворні процеси цьому сприяють.

Тривалість безморозного періоду близько 170 днів. Середньорічна температура повітря становить $+7,7^{\circ}\text{C}$.

СТОВ «Злагода» здійснює сільськогосподарську діяльність, дотримуючись законодавства України про екологічну безпеку територій, приміщення побудовані відповідно до нормативів, господарство є благополучним до інфекцій та інвазій.

Товариство «Злагода» володіє певними земельними ресурсами для здійснення сільськогосподарської діяльності, їх структура наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Структура земельних угідь СТОВ «Злагода»

Земельні угіддя	Роки		
	2019	2020	2021
Загальна земельна площа, га	355,4	500,2	813,1
Всього земельних угідь, га	302	495,2	721,6
З них в т. ч.: рілля, га	300,4	415	700
Сіножаті, га	14	20	38
Пасовища, га	5	7	67
Осушені землі, га	-	-	-
Зрошені землі, га	-	-	-
Інші, га	2	5	24,1

Загалом, за три останні роки загальна земельна площа постійно зростала. Варто відмітити, що у структурі земельної площі наявні сіножаті та пасовища.

Економічні показники даного господарства потребують покращення. Рівень рентабельності є невисоким і по господарству становить $+7,2\%$, по тваринництву - $+4,3\%$.

Машинно-тракторний парк господарства включає 6 автомобілів, 5 тракторів, 1 зерновий комбайн.

Структура посівних площ сільськогосподарських культур у товаристві «Злагода» наведена у таблиці 2. Зростання площі посівів відмічено у даному господарстві майже за усіма видами сільськогосподарських культур. Крім того, за три останні досліджені роки врожайність сільськогосподарських культур у господарстві характеризується постійним покращенням.

Таблиця 2

Структура посівних площ у СТОВ «Злагода»

Назва культури	Роки		
	2019	2020	2021
Зернові і зернобобові, всього	158	170	210
в т. ч. пшениця	96	100	-
соя	-	-	113
кукурудза	62	50	30
ячмінь	-	20	20
ріпа	-	-	65
горох	-	-	25
Багаторічні трави, всього	20	35	140
в т. ч. на зелену масу	-	20	140
на сіно	20	15	-
Однорічні трави, всього	10	15	97
в т. ч. на зелену масу	10	15	-
на сіно	-	-	97
Кукурудза на силос	35	43	50

Так, наприклад, врожайність за три роки підвищилася кукурудзи – із 60,2 до 64,9 ц/га; зеленої маси на випас – від 49,4 до 59,4 ц/га; кукурудзи на силос – від 151,8 до 185,9 ц/га.

Тобто процес кормовиробництва у СТОВ «Злагода» відбувається власними силами, проте для забезпечення тварин проводять і закупівлю кормів.

У СТОВ «Злагода» діє галузь молочного скотарства. Тут займаються розведенням великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Крім того, здійснює діяльність галузь вівчарства. Утримують овець грубововнового напрямку продуктивності – романівської породи. Утримують, крім того, коней для виконання різних сільськогосподарських робіт.

У товаристві «Злагода» поголів'я сільськогосподарських тварин стабільно змінюється (табл. 3).

Таблиця 3

**Чисельність поголів'я сільськогосподарських тварину
СТОВ «Злагода», голів**

Вид тварин	Кількість тварин по роках		
	2019	2020	2021
Велика рогата худоба, всього	155	195	331
в т. ч. корів	87	100	160
з них молочного напрямку продуктивності	87	100	160
Свиней, всього	45	60	-
в т. ч. основних свиноматок	28	27	-
Вівці, всього	15	18	25
в т. ч. вівцематок	4	6	11
Коней, всього	6	9	2
в т. ч. конематок	2	3	1

При чому, загальною особливістю цих змін було те, що по усіх групах та видах тварин спостерігається тенденція до нарощування чисельності тварин. Продуктивні ознаки сільськогосподарських тварин знаходяться на середньому рівні їх реалізації.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

На рисунку 8 наведено схему проведених за темою роботи досліджень.



Рис. 8. Схема досліджень

Математичну обробку даних проводили методами варіаційної статистики за відомими методиками М. О. Плохінського та Є. К. Меркур'євої [24, 25], достовірність аналізували за критерієм Стьюдента при таких критеріях $P \leq 0,05$ (*), $P \leq 0,01$ (**), і $P \leq 0,001$ (***)).

Надій від корів-первісток обчислювали за результатами контрольних доїнь. Кількість молочного жиру вираховували діленням кількості 1%-го молока (надій \times жирномолочність) за лактацію на 100. Аналогічно вираховували кількість молочного білка. За тривалістю біологічних періодів (сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів) вивчено відтворну здатність корів. Дослідження зв'язків між ознаками проводили методами кореляційного аналізу [18].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Оцінка технології виробництва молока та господарськи корисних ознак молочної худоби в умовах СТОВ «Злагода» Житомирської області

Вивчення технологічних складових компонентів при процесі виробництва молока та основних селекційних та господарськи корисних корів повинні бути враховані при організації технологічного процесу задля підвищення його ефективності та прибутковості [26, 27, 28].

Спеціалізація тваринництва СТОВ «Злагода» Житомирської області – це молочне скотарство. Тут розводять худобу української чорно-рябої молочної породи. Щодо організації годівлі, то у господарстві вона проводиться із годівниць. Роздавання кормів для тварин здійснюється мобільними засобами – тракторами з причіпами типу КТУ. Однак грубі й концентровані корми роздають оператори машинного доїння. Водопостачання проводиться за допомогою напірно-механізованого водопроводу.

У господарстві застосовують штучне осіменіння корів спермою бугаїв-плідників голштинської породи. У віці 18-22 місяців при досягненні живої маси 360-390 кг проводять перше осіменіння ремонтних теличок.

В даному господарстві застосовується стійлово-вигульнаа система тваринництва з прив'язним утриманням. Кожній тварині відведено в приміщенні ферми місце – тобто стійло, яке облаштоване прив'язю, годівницею, а також автонапувалкою. Молодняк утримують безприв'язно у групових клітках. Вигул стада проходить на обладнаних майданчиках у зимово-стійловий період, у літній – на підготовлених пасовищах.

Процес доїння механізований здійснюється доїльними апаратами у молокопровід з подальшим його транспортуванням до молоко блоку, де його очищають та охолоджують.

У СТОВ «Злагода» для одержання молока високої якості, що відповідно має і вищу ціну при реалізації, на фермі суворо дотримуються ветеринарно-санітарних правил, здійснюють своєчасну первинну обробку молока з витриманням гігієнічних умов його отримання.

Первинну обробку і зберігання молока здійснюють за такою стандартною схемою: очищення молока фільтруванням, охолодження і зберігання у резервуарі-охолоджувачі.

Прибирання гною зі стійл здійснюється вручну доярками двічі на добу, а в нічний час ще і сторожами. Гній далі з гноєпроходу видаляється за допомогою скребкових транспортерів типу ТСН, що складаються з горизонтального і похилого конвеєрів. Далі гній виводиться назовні приміщень з навантаженням на трактори і далі у гноєсховище. Як підстилку використовують соломку чи тирсу. Мікрокліматичні параметри тваринницьких приміщень задовільні.

Отже, виробництво молока у СТОВ «Злагода» Житомирської області потребує впровадження сучасних технологій, заміни застарілого обладнання та устаткування.

В умовах СТОВ «Злагода» Житомирської області нами проведено аналіз молочної продуктивності корів чорно-рябої молочної породи української селекції за лактаціями (табл. 4).

У результаті проведених досліджень встановлено, що у корів зазначеної породи з віком спостерігалися зміни параметрів молокопродуктивності.

Так, надій корів, молочний жир, молочний білок та їх сума, починаючи з другої лактації, поступово підвищувалися при одночасному зниженні у молоці вмісту жиру і білка.

Встановлено, що надій корів за першу лактацію складав 99,24 % від надою корів за другу лактацію, 98,78 % – від надою за третю лактацію і 90,62 % – від надою за найвищу лактацію, вміст жиру в молоці становив відповідно 101,31; 100,52; 100,78 % та кількість молочного жиру – 100,56; 99,32 і 91,20%.

Таблиця 4

Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за лактаціями, $M \pm m$

Показники, одиниці вимірювання	Лактації:			
	перша (n=72)	друга (n=68)	третя (n=53)	найвища (n=50)
Надій, кг	3966,9±31,53	3997,4±38,12	4015,7±46,83	4377,7±36,41
Вміст жиру в молоці, %	3,88±0,024	3,83±0,018	3,86±0,025	3,85±0,014
Кількість молочного жиру, кг	153,9±1,26	153,1±1,61	155,1±1,57	168,8±1,41
Вміст білка в молоці, %	3,19±0,008	3,12±0,006	3,15±0,009	3,17±0,006
Кількість молочного білка, кг	126,5±2,12	124,7±1,97	126,4±2,05	138,7±1,86
Молочний жир + молочний білок, кг	280,4±3,30	277,8±2,94	281,5±3,81	307,5±4,11

На рисунку 9 подано графік вікової динаміки надою корів української чорно-рябої молочної породи даного господарства.

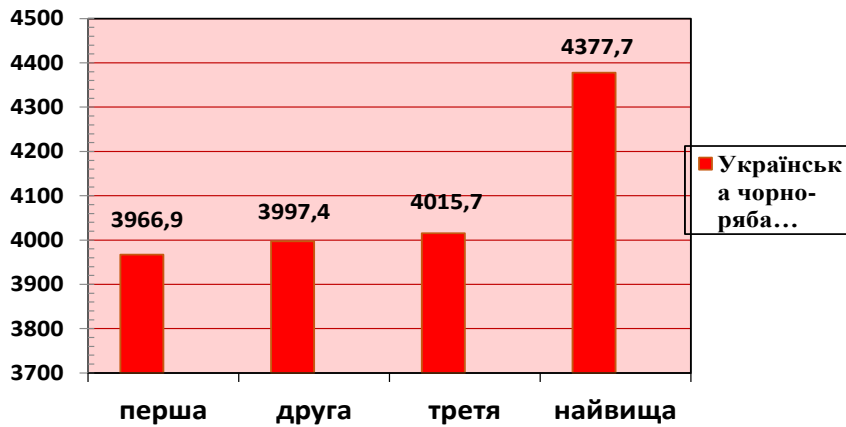


Рис. 9. Вікова динаміка надоя корів чорно-рябої молочної породи

Нами проаналізовано тривалість біологічних періодів корів української чорно-рябої молочної породи даного господарства (табл. 5).

Таблиця 5

Тривалість сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів у корів української чорно-рябої молочної породи, дні

Показник	n	M±m	Показник	n	M±m
I лактація			III лактація		
Сервіс-період	72	134,2±3,11	Сухостійний період	53	79,6±1,50
Міжотельний період	72	416,2±3,20	Сервіс-період	53	114,8±4,00
			Міжотельний період	53	398,8±3,71
II лактація			Найвища лактація		
Сухостійний період	68	72,0±1,21	Сухостійний період	50	77,3±1,49
Сервіс-період	68	116,8±2,90	Сервіс-період	50	138,7±3,23
Міжотельний період	68	399,8±3,00	Міжотельний період	50	421,7±3,19

Результати наших досліджень показують, що у корів чорно-рябої молочної породи залежно від лактації тривалість сухостійного періоду

знаходилася в межах $72,0 \pm 1,21$ – $79,6 \pm 1,50$, сервіс-періоду – в межах $114,8 \pm 4,00$ – $138,7 \pm 3,23$ та міжотельного періоду – в межах $398,8 \pm 3,71$ – $421,7 \pm 3,19$ дні, що дещо перевищувало оптимальні параметри.

Нами встановлена залежність надою корів української чорно-рябої молочної породи від тривалості сервіс-періоду за першу, другу, третю та найвищу лактації.

Найвищими надоями характеризувалися корови, у яких цей показник становив 141-160 днів у розрізі досліджених лактацій (табл. 6).

Таблиця 6

Залежність між молочною продуктивністю та тривалістю сервіс-періоду у корів української чорно-рябої молочної породи (I лактація)

Сервіс-період, дні	Молочна продуктивність ($M \pm m$)		
	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
До 80	$3765,4 \pm 54,52$	$3,87 \pm 0,019$	$145,8 \pm 2,22$
81-100	$3798,4 \pm 83,44$	$3,91 \pm 0,026$	$148,6 \pm 3,41$
101-120	$4123,1 \pm 113,42$	$3,91 \pm 0,042$	$161,3 \pm 4,54$
121-140	$4095,7 \pm 104,16$	$3,90 \pm 0,037$	$159,8 \pm 4,26$
141-160	$4217,3 \pm 108,80$	$3,90 \pm 0,029$	$164,5 \pm 4,58$
161-180	$4019,3 \pm 126,73$	$3,84 \pm 0,041$	$154,4 \pm 5,16$
181-200	$4211,6 \pm 152,42$	$3,86 \pm 0,039$	$162,6 \pm 5,66$
201-220	$4150,8 \pm 135,41$	$3,93 \pm 0,058$	$163,2 \pm 5,57$
221-240	$4015,0 \pm 166,37$	$3,81 \pm 0,057$	$153,0 \pm 6,53$
241-260	$4234,0 \pm 211,64$	$3,78 \pm 0,056$	$160,0 \pm 8,02$
261 і вище	$4002,5 \pm 100,12$	$3,93 \pm 0,041$	$157,7 \pm 4,13$
В середньому	$3967,2 \pm 31,68$	$3,88 \pm 0,016$	$154,0 \pm 1,28$

Так, при порівнянні груп встановлено, що різниця за надоєм за першу лактацію між коровами з тривалістю сервіс-періоду до 80 і 141-160 днів складала 451,9 кг ($P < 0,001$), молочним жиром – 18,7 кг ($P < 0,05$).

Між коровами із тривалістю сервіс-періоду 81-100 і 141-160 днів різниця за надоем за першу лактацію становила – 418,9 кг ($P<0,001$), за кількістю молочного жиру – відповідно 15,9 кг ($P<0,05$). Між тваринами, у яких показник сервіс-періоду складав 101-120 і 141-160 днів недостовірна різниця за надоем за першу лактацію становила 94,2 кг, а за кількістю молочного жиру – відповідно 3,2 кг. За надоем та кількістю молочного жиру між коровами з іншою тривалістю сервіс-періоду суттєвої різниці не відмічено.

Різниця за надоем за другу лактацію (табл. 7) між коровами з тривалістю сервіс-періоду до 80 і 141-160 днів складала 580,3 кг ($P<0,001$), а за кількістю молочного жиру – відповідно 18,6 кг ($P<0,05$).

Таблиця 7

Залежність між молочною продуктивністю та тривалістю сервіс-періоду у корів української чорно-рябої молочної породи (II лактація)

Сервіс-період, дні	Молочна продуктивність (M±m)		
	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
До 80	3770,4±66,09	3,88±0,033	146,3±2,70
81-100	3906,6±104,75	3,83±0,032	149,7±4,52
101-120	3920,4±108,53	3,82±0,039	149,8±4,67
121-140	4109,6±130,0	3,83±0,039	157,4±5,25
141-160	4350,7±128,22	3,79±0,033	164,9±5,40
161-180	4223,3±263,09	3,75±0,078	158,4±11,72
181-200	3957,4±129,28	3,87±0,058	153,2±5,90
201-220	4459,9±229,64	3,82±0,061	170,4±10,27
221-240	4381,6±279,49	3,88±0,081	170,1±12,26
241-260	3912,2±235,13	3,79±0,084	148,3±9,20
261 і вище	4174,3±155,16	3,78±0,055	157,8±6,48
В середньому	3989,1±39,45	3,84±0,017	153,2±1,65

Між коровами із тривалістю сервіс-періоду 81-100 і 141-160 днів різниця за надоєм за другу лактацію становила 444,1 кг ($P<0,001$), за кількістю молочного жиру – відповідно 15,2 кг ($P<0,05$).

Між тваринами, у яких показник сервіс-періоду складав 101-120 і 141-160 днів різниця за надоєм за другу лактацію становила 430,3 кг ($P<0,001$), за кількістю молочного жиру відповідно – 15,1 кг ($P<0,05$).

За надоєм та кількістю молочного жиру між коровами з іншою тривалістю сервіс-періоду суттєвої різниці не відмічено.

Різниця за надоєм за третю лактацію (табл. 8) між коровами з тривалістю сервіс-періоду до 80 і 141-160 днів складала 452,4 кг ($P<0,05$), а за молочним жиром – 20,9 кг ($P<0,02$).

Таблиця 8

Залежність між молочною продуктивністю та тривалістю сервіс-періоду у корів української чорно-рябої молочної породи (III лактація)

Сервіс-період, дні	Молочна продуктивність ($M\pm m$)		
	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
До 80	3765,8 \pm 79,91	3,78 \pm 0,032	142,4 \pm 3,40
81-100	3916,8 \pm 118,78	3,81 \pm 0,039	149,3 \pm 4,93
101-120	4195,0 \pm 118,11	3,88 \pm 0,036	162,8 \pm 9,80
121-140	4116,3 \pm 157,4	3,77 \pm 0,077	155,2 \pm 7,81
141-160	4218,2 \pm 199,94	3,87 \pm 0,047	163,3 \pm 7,70
161-180	4285,5 \pm 244,28	3,86 \pm 0,065	165,5 \pm 9,44
181-200	3951,5 \pm 200,39	3,82 \pm 0,062	151,0 \pm 7,81
201-220	4545,6 \pm 175,12	3,84 \pm 0,059	174,6 \pm 7,32
221-240	3475,3 \pm 344,22	3,86 \pm 0,072	134,2 \pm 16,57
241-260	4693,5 \pm 457,19	3,79 \pm 0,150	177,9 \pm 11,64
261 і вище	4784,6 \pm 247,23	3,83 \pm 0,063	183,3 \pm 10,85
В середньому	4043,1 \pm 49,91	3,82 \pm 0,022	154,5 \pm 2,10

Між коровами із тривалістю сервіс-періоду 81-100 і 141-160 днів різниця за надоем за третю лактацію становила 301,4 кг ($P<0,05$), за кількістю молочного жиру – відповідно 14,0 кг ($P<0,02$).

Між тваринами, у яких цей показник складав 101-120 і 141-160 днів різниця за надоем третю лактацію становила 23,2 і 0,5 кг за кількістю молочного жиру.

Різниця за надоем за найвищу лактацію (табл. 9) між коровами з тривалістю сервіс-періоду до 80 і 141-160 днів складала 447,7 кг ($P<0,001$), за кількістю молочного жиру – 17,8 кг ($P<0,001$).

Таблиця 9

Залежність між молочною продуктивністю та тривалістю сервіс-періоду у корів української чорно-рябої молочної породи (найвища лактація)

Сервіс-період, дні	Молочна продуктивність ($M\pm m$)		
	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
До 80	4178,1 \pm 79,53	3,87 \pm 0,028	161,7 \pm 3,25
81-100	4299,1 \pm 92,61	3,85 \pm 0,031	165,6 \pm 3,90
101-120	4395,7 \pm 119,79	3,89 \pm 0,029	171,0 \pm 4,93
121-140	4401,2 \pm 101,6	3,84 \pm 0,042	169,0 \pm 4,17
141-160	4625,8 \pm 104,52	3,88 \pm 0,028	179,5 \pm 4,31
161-180	4468,4 \pm 182,47	3,82 \pm 0,042	170,7 \pm 7,55
181-200	4487,8 \pm 133,81	3,89 \pm 0,043	174,6 \pm 5,34
201-220	4375,2 \pm 161,35	3,93 \pm 0,047	172,0 \pm 7,21
221-240	4280,4 \pm 169,65	3,70 \pm 0,059	158,4 \pm 7,34
241-260	4610,6 \pm 268,51	3,68 \pm 0,058	169,7 \pm 9,79
261 і вище	4751,6 \pm 130,88	3,85 \pm 0,037	183,0 \pm 5,38
В середньому	4387,0 \pm 37,19	3,86 \pm 0,0118	169,4 \pm 1,54

Між коровами із тривалістю сервіс-періоду 81-100 і 141-160 днів різниця за надоем за найвищу лактацію становила 326,7 кг ($P<0,02$), за кількістю молочного жиру – відповідно 13,9 кг ($P<0,02$).

Між тваринами, у яких цей показник складав 101-120 і 141-160 днів недостовірною різницею за надоем найвищу лактацію становила 230,1 кг та 8,5 кг за кількістю молочного жиру. За надоем та кількістю молочного жиру між коровами з іншою тривалістю сервіс-періоду суттєвої різниці не відмічено.

Аналіз даних показує, що оптимальним є сервіс-період тривалістю 80-100 днів. Адже при такій його тривалості є можливість отримувати 95 телят на 100 корів.

Виявлені взаємозв'язки між тривалістю сервіс-періоду та показниками молочної продуктивності корів (табл. 10).

Таблиця 10

Взаємозв'язки між показниками молочної продуктивності та тривалістю сервіс-періоду у корів української чорно-рябої молочної породи у розрізі лактацій

Лактація	n	Коефіцієнти кореляції між тривалістю сервіс-періоду та:		
		надоем	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру
Перша	72	0,201*	0,032	0,198*
Друга	68	0,235**	0,085	0,186*
Третя	53	0,318***	0,055	0,234**
Найвища	50	0,264**	0,079	0,195*

Примітка: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$.

Залежно від лактації встановлено коефіцієнти кореляції між тривалістю сервісного періоду та: надоем – 0,201-0,318 ($P < 0,05-0,001$), вмістом жиру в молоці – 0,032-0,085 і кількістю молочного жиру – 0,186-0,234 ($P < 0,05-0,01$).

ВИСНОВКИ

У СТОВ «Злагода» Житомирської області досліджено технологічні компоненти виробництва молока (утримання корів, годівля та водонапування, машинне доїння, організація відтворення, гноєприбирання та гноєвидалення) та встановлено, що технологічний процес налагоджено добре, однак потребує переоснащення та модернізації обладнання та машини, що тут використовуються.

В результаті вивчення господарськи корисних ознак молочної худоби (їх молочної продуктивності за лактаціями, відтворної здатності, та виявлення залежності між ними) встановлено, що у корів української чорно-рябої молочної породи з віком надій, кількість молочних жиру й білка та їх сума від другої лактації поступово зростали при одночасному зниженні у молоці вмісту жиру і білка.

У розрізі лактацій тривалість біологічних періодів (сухостійного, сервіс-періоду, міжотельного) дещо перевищувало оптимальні параметри.

Встановлена залежність надою корів української чорно-рябої молочної породи від тривалості сервіс-періоду за першу, другу, третю та найвищу лактації. Найвищими надоями характеризувалися корови, у яких цей показник становив 141-160 днів у розрізі досліджених лактацій.

Аналіз даних показує, що оптимальним є сервіс-період тривалістю 80-100 днів, адже при такій його тривалості є можливість отримувати 95 телят на 100 корів.

Залежно від лактації встановлено коефіцієнти кореляції між тривалістю сервісного періоду та: надоєм – 0,201-0,318 ($P < 0,05-0,001$), вмістом жиру в молоці – 0,032-0,085 і кількістю молочного жиру – 0,186-0,234 ($P < 0,05-0,01$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Радько В. І., Микитюк Д. М., Іванова Л. С. Сутність економічної категорії «ефективність» виробництва та її особливості у молочному скотарстві. *Економіка та управління АПК*. 2014. № 2. С. 105–109.
2. Радько В. І. Економічна ефективність виробництва молока сільськогосподарськими підприємствами України. *Науковий вісник НУБіП України*. 2013. № 181, ч. 6. С. 186–191.
3. Руткевич Т. І. Економічна ефективність виробництва молока. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4658> (дата звернення: 13.10.2021).
4. Тенденції споживання молочних продуктів в Україні. Вплив пандемії. URL: <https://infagro.com.ua/ua/2020/04/21/olga-kozak-predstavnik-ifcn-v-ukrayini-providniy-naukoviy-spivrobitnik-nnts-iae-tendentsiyi-spozhivannya-molochnih-produktiv-v-ukrayini-vpliv-pandemiyi/> (дата звернення: 13.10.2021).
5. Сагачко Ю. М. Імперативи інноваційно-інвестиційного розвитку суб'єктів ринку продукції тваринництва. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. № 4. Т. 3. С. 41–46.
6. Новий рейтинг топ-20 від Rabobank. Багато цікавого. URL: <https://infagro.com.ua/ua/2020/08/28/maksim-fasteyev-providniy-analitik-infagro-noviy-reyting-top-20-vid-rabobank-bagato-tsikavogo/> (дата звернення: 15.10.2021).
7. ТОП-20 світових молочних компаній. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/top-20-svitovih-molochnih-kompanij> (дата звернення: 15.10.2021).
8. ТОП-10 найбільших молочних кооперативів у світі. URL: <https://kurkul.com/blog/202-top-10-naybilshih-molochnih-kooperativiv-u-sviti> (дата звернення: 15.10.2021).
9. Опубліковано реальний рейтинг України в молочному світовому виробництві. URL: <https://agropolit.com/news/18089-opublikovano-realniy->

reying-ukrayini-v-molochnomu-svitovomu-virobnitstvi (дата звернення: 15.10.2021).

10. Повернути молочні ріки. Як земельна реформа впливає на виробництво молока? URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/povernuti-molocni-riki-ak-zemelna-reforma-vplivae-na-virobnictvo-moloka> (дата звернення: 15.10.2021).

11. Виробництво молочної продукції. URL: <http://milku.info/uk/post/virobnictvo-molocnoi-produkcii-u-sicni-cervni-2019-roku> (дата звернення: 15.10.2021).

12. Названо регіони, у яких зросло виробництво молока. URL: <https://agropolit.com/news/22196-nazvano-regioni-u-yakih-zroslo-virobnitstvo-moloka> (дата звернення: 16.10.2021).

13. Тенденції розвитку молочної галузі. Підсумки I півріччя 2021 року. URL: <https://infagro.com.ua/ua/2021/07/28/tendentsiyi-rozvitku-molochnoyi-galuzi-pidsumki-pivrichchya-2021-roku/> (дата звернення: 16.10.2021).

14. Породи молочного напряму продуктивності. URL: <https://buklib.net/books/34160/> (дата звернення: 16.10.2021).

15. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. / Бусенко О. Т. та ін. ; за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Агроосвіта, 2013. 492 с.

16. Shuliar Alona, Shuliar Alina. The monitoring of economic-useful features of cows of national Ukrainian dairy breeds. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences: collective monograph. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2021. Vol. 3. P. 383–397. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-53>.

17. Українська чорно-ряба молочна. URL: <https://kurkul.com/porody/94-ukrayinska-chorno-ryaba-molochna> (дата звернення: 16.10.2021).

18. Технологія виробництва молока і яловичини / Костенко В. І. та ін. ; за заг. ред. В. І. Костенка. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.

19. Скотарство молочне: українська чорно-ряба молочна. URL: <http://agroua.net/animals/catalog/ag-1/a-2/ab-80/> (дата звернення: 17.10.2021).

20. Породи. Українська чорно-ряба молочна порода. URL: http://iabg.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=60 (дата звернення: 17.10.2021).
21. Українська чорно-ряба молочна. URL: <http://milku.info/uk/post/ukrainska-corno-raba-molocna> (дата звернення: 18.10.2021).
22. Українська чорно-ряба молочна порода великої рогатої худоби. URL: <http://www.minagro.kiev.ua/page/?2220> (дата звернення: 18.10.2021).
23. Порода як основний фактор прибуткового молочного скотарства. URL: <https://agroexpert.ua/poroda-iak-osnovnyj-faktor-prybutkovoho-molochnoho-skotarstva/> (дата звернення: 18.10.2021).
24. Меркурьєва Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.
25. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1961. 256 с.
26. Технологія виробництва продукції тваринництва – основні аспекти / Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Роївський О. І., Стецюк В. О., Слободенюк Б. В., Прокопчук В. А., Рибачок А. Д. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2020. Вип. 14. С. 190–192.
27. Перспективи розвитку сучасного тваринництва в Україні / Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Слободенюк К. В., Євпак Я. А., Прокопчук В. А., Рибачок А. Д., Кобилинський М. М., Молчанюк О. С. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2020. Вип. 15. С. 4–7.
28. Прокопчук В. А. Господарські корисні ознаки великої рогатої худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський університет, 2021. Вип. 16. С. 21–23.