

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції

тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

РОЇВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

УДК 636.2.033

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ТА ЯКОСТІ
МОЛОКА В УМОВАХ ТОВ «ВЕРТОКІЇВКА»
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 _____ Олександр РОЇВСЬКИЙ

Керівник роботи:

Володимир ТКАЧУК,

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2024

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № __ від «__» _____ 2024 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття
«__» _____ 2024 р.

Діна ЛІСОГУРСЬКА

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Олександр РОЇВСЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Роївський О. І. Оцінка молочної продуктивності корів та якості молока в умовах ТОВ «Вертокиївка» 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, 2024.

ТОВ «Вертокиївка» – приклад рентабельного ведення галузі молочного скотарства. Результатами наших досліджень встановлено належний рівень організації технології виробництва молока, високу молочну продуктивність корів та високу якість їх молока, що може бути використано при організації діяльності молочно-товарних ферм з наявністю корів з високим потенціалом продуктивності, аналогічними умовами утримання, годівлі та експлуатації тварин.

Ключові слова: корови, голштинська порода, молочна продуктивність, якість молока.

ANNOTATION

Roivskyi O. I. Assessment of milk productivity of cows and milk quality in the conditions of LLC «Vertokiyivka» 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, 2024.

LLC «Vertokiyivka» is an example of profitable management of the dairy industry. The results of our research established the appropriate level of organization of milk production technology, high milk productivity of cows and high quality of their milk, which can be used in the organization of dairy farms with the presence of cows with high productivity potential, similar conditions for keeping, feeding and operating animals.

Key words: cows, Holstein breed, milk productivity, milk quality.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1. 1. Молочне скотарство та молочна промисловість України та світу	7
1. 2. Молочна продуктивність корів та якість їх молока	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2. 1. Місце та умови проведення досліджень	13
2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
3. 1. Оцінка молочної продуктивності корів та якості молока в умовах ТОВ «Вертокиївка»	20
ВИСНОВКИ	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	35

ВСТУП

У період повномасштабного вторгнення на територію нашої держави особливо критичною стала і так досить актуальна останніми десятиліттями проблема продовольчої безпеки. Не менш важливою на цьому фоні є й проблема безпечності харчових продуктів, особливо на шляху до європейських ринків збуту як сировини, так і готової продукції [1, 2]. Український аграрний бізнес в чергове довів свою спроможність навіть у мегаскладних умовах гарантувати продовольчу безпеку інших країн, незважаючи на важкі умови виробництва сільськогосподарської продукції [3, 4].

Провідну роль в даному аспекті посідає галузь молочного скотарства, яка забезпечує відразу дві ключові гілки продовольчої безпеки – це виробництво цінного продукту харчування – молока – та не менш цінної сировини (того ж таки молока) для виробництва низки харчових продуктів, які є незамінними в споживчому кошику пересічної людини [5, 6, 7]. При цьому особливої ваги набуває питання збільшення обсягів виробництва молока та покращення його якості [8, 9].

Враховуючи значення проблеми продовольчої безпеки та якості і безпечності продовольчої сировини і харчових продуктів та вагому роль у цих питаннях галузі молочного скотарства, метою наших досліджень є оцінка молочної продуктивності корів голштинської породи та якості їх молока в умовах ТОВ «Вертокиївка» Житомирського району Житомирської області. Для досягнення поставленої мети нами виділено три основні завдання:

1. оцінка технології виробництва молока;
2. оцінка молочної продуктивності корів;
3. оцінка якості молока, отриманого в умовах господарства.

Предмет наших досліджень – складові елементи технології виробництва молока, компоненти молочної продуктивності, показники якості молока корів.

Об'єкт наших досліджень – моніторинг молочної продуктивності голштинських корів та якісних показників їх молока.

Для досягнення мети застосовуватимуться зоотехнічні та біометричні загальноприйняті **методи досліджень**.

Перелік публікацій

1. Роївський О. І. Передумови високої продуктивності молочної худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 89. (Науковий керівник – доцент Ткачук В. П.).

2. Продовольча безпека: національний та глобальний рівень / Ткачук В. П., **Роївський О. І.**, Марчук Д. С., Савчук О. А., Дедух А. В. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів*, 16 листопада 2023 р. Житомир, 2023. С. 337–339.

3. Оцінка технології виробництва продукції галузі молочного скотарства ТОВ «Вертокиївка» Житомирської області / Шуляр Альона Л., Ткачук В. П., **Роївський О. І.**, Савчук О. А., Беренда Я. В. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 92–94.

Практичне значення отриманих результатів. Використовувати отримані результати досліджень щодо оцінки молочної продуктивності корів та якості їх молока для успішного і прибуткового ведення галузі молочного скотарства.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 39 сторінках комп'ютерного тексту, містить 26 рисунків, 8 таблиць. Список використаної літератури налічує 44 джерела.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Молочне скотарство та молочна промисловість України та світу

Наразі у світі близько 270 мільйонів корів використовують для отримання від них молока, і коров'яче молоко є основним продуктом харчування для великої частини населення світу. Хоча молоко часто розглядається як «корисний» продукт, яким можна насолоджуватися всією родиною, це могло б сприйматися інакше, якби більше людей знали про те, як працює молочна промисловість. На щастя, споживачі мають дедалі більший асортимент молока на вибір, оскільки коров'яче молоко зараз конкурує з гідними суперниками з молочної промисловості рослинного походження [10, 11].

Сучасні корови походять від диких зубрів, які колись паслися на великих територіях Азії, Північної Африки та Європи. Вважається, що вони вперше були одомашнені між 8000 і 10 000 років тому. Вчені вважають, що фермери епохи неоліту в Північній Європі та Великобританії, ймовірно, були одними з перших, хто почав отримувати молоко корів для споживання людиною. Здатність перетравлювати молоко різних видів поширилася завдяки генетичній мутації під назвою «персистенція лактази», яка дозволяла людям продовжувати перетравлювати молоко. Згодом одомашнена велика рогата худоба стала невід'ємною частиною того, як людське суспільство орало землю та годувало себе, а молочні продукти зрештою стали частиною сучасного промислового сільського господарства, коли в 1914 році було випущено перший молоковоз [10, 12].

Найбільш поширеною породою великої рогатої худоби, яка має молочний напрям продуктивності, є голштинська порода. На даний час «середня» голштинська корова дає близько 23000 фунтів молока протягом кожного періоду лактації і може народити вперше лише у віці 23 місяців. За

даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, близько 150 мільйонів домогосподарств у всьому світі утримують тварин для одержання молока та його споживання людиною. За природних умов лактуючі корови зазвичай дають приблизно один галон молока щодня, або три-чотири літри. Однак через генетичні маніпуляції, спрямовану селекцію та штучні дієти з високим вмістом білка корови сьогодні дають від 20 до 25 літрів на день, або 22 000 фунтів молока щороку [13-15].

Незважаючи на те, що Індія є найбільшим виробником молочних корів, 27 держав-членів Європейського Союзу разом виробляють майже вдвічі більше коров'ячого молока, ніж Індія. Сполучені Штати вийшли на друге місце з трохи менше 104 мільйонами метричних тонн молока, за ними йде Індія з приблизно 100 мільйонами метричних тонн. Європейський Союз також є провідним виробником сиру в усьому світі – рис. 1 [13].

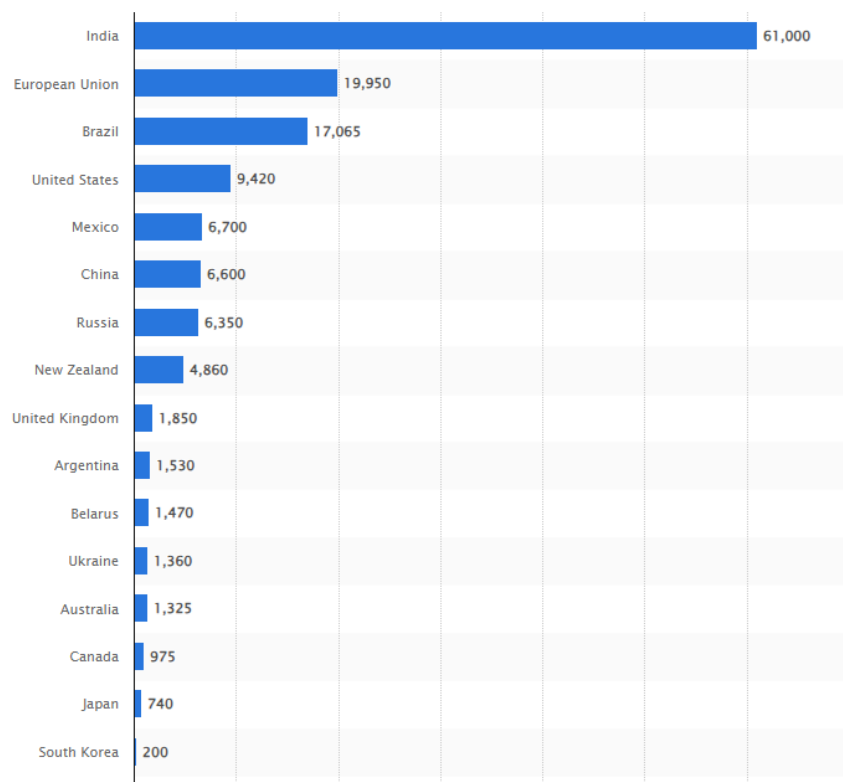


Рис. 1. Поголів'я корів у світі

Так, Індія є утримує найбільшу кількість дійних корів серед усіх країн, станом на 2023 рік – понад 61 мільйон голів. Того року Європейський Союз

мав друге місце за кількістю дійних корів у світі – близько 20 мільйонів голів. У Сполучених Штатах вартість годівлі, утримання та догляду за однією коровою становить близько 2260 доларів США за 24 місяці. Хоча ця ціна може здатися високою, якщо взяти до уваги, що середня дійна корова в Сполучених Штатах дає близько 24,3 тисячі фунтів молока на рік, інвестиція може бути того варта [13, 16].

Обсяг виробництва коров'ячого молока в усьому світі неухильно зростає протягом останніх років. У 2015 році в усьому світі було вироблено 497 мільйонів метричних тонн коров'ячого молока, а до 2023 року ця цифра зросла приблизно до 549 мільйонів метричних тонн. Найбільшу частку ринку молочної продукції за ринковою вартістю становило рідке молоко.

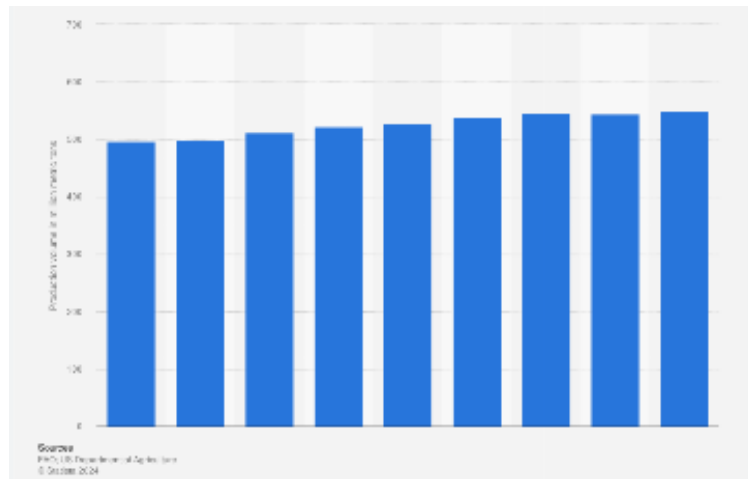


Рис. 2. Виробництво коров'ячого молока у світі

Регіон світу з найбільшим виробництвом коров'ячого молока – це Європейський Союз, де у 2022 році було вироблено понад 143 мільйони метричних тонн коров'ячого молока. Того року в ЄС було понад 20 мільйонів молочних корів, поступаючись лише Індії з понад 59 мільйонів дійних корів [17, 18].

Коров'яче молоко часто вживають не в рідкому вигляді, а як сир, масло або йогурт. Європейський Союз і Сполучені Штати є двома провідними виробниками сиру у світі. Крім того, Індія була безперечно провідним виробником вершкового масла. Європейський Союз посів друге місце з

приблизно половиною виробництва. Йогурт є одним із найбільш споживаних молочних продуктів, і очікується, що глобальний ринок йогуртів значно зросте в ринковій вартості в найближчі роки [19].

Що стосується нашої держави, то поголів'я великої рогатої худоби за останні 20 років скоротилося. Так, якщо у 1991 році нараховувалось 24,6 млн. голів, то через 20 років – лише 2,9. На 1 січня 2024 року – 2 млн. 177,9 тис. голів, з яких 1 млн. 255,8 тис. корів. Щодо виробництва молока в нашій державі, то у 1991 році було вироблено 24508,3 тис. тонн молока, у 2021 – 8,7 млн. тонн, у січні 2024 року господарствами усіх категорій було вироблено 456 тис. тонн молока [20, 21, 22].

1. 2. Молочна продуктивність корів та якість їх молока

Прогнозується, що світове виробництво молока досягне 950 мільйонів тонн у 2024 році, що на 1,3 відсотка більше, ніж у 2023 році, що відображає прогноз розширення виробництва в Азії, зокрема в Індії та Китаї. Очікуване збільшення світового виробництва молока в 2024 році відбудеться завдяки підвищенню продуктивності та постійному зростанню виробництва молока та поголів'я худоби, компенсуючи збільшення забою молочної худоби, особливо в Європі та Північній Америці. Світова торгівля молочною продукцією прогнозується на рівні 84 мільйони тонн (в еквіваленті молока) у 2024 році, прогнозується скорочення на 1%, у порівнянні з 2023 роком. Це зниження пояснюється очікуваним падінням імпорту Азією, головним чином Китаєм, за рахунок зростання внутрішнього виробництва [23, 24, 25].

Виробництво коров'ячого молока та якість молока є найважливішими елементами успішного молочного скотарства. Зменшення продуктивності та якості молока знижує прибуток ферми та безпосередньо впливає на якість відтворення та енергетичний баланс корови. Оптимальне виробництво молока можна заохотити, забезпечивши плавний перехід корів назад у дійне стадо – це має вирішальне значення для того, щоб молочні корови добре доїлися на

початку лактації та повторного розведення. Нездоровий перехідний період не тільки впливає на виробництво та якість молока, але також може призвести до метаболічних розладів, впливаючи на енергетичний баланс і здоров'я корови.

Додавання дійним коровам, особливо під час раннього періоду лактації, правильними мінеральними речовинами з правильною швидкістю та в правильний час є перевіреним способом забезпечення оптимального виробництва молока та якості молока у стаді. Дійна корова повинна отримувати достатню кількість мінералів, щоб оптимізувати виробництво сухої молочної речовини та мінімізувати втрату маси тіла до рівня менше 0,5 BCS між отеленням і розведенням форми [26, 27].

Молочна продуктивність та якість молока залежать від багатьох факторів як генотипового, так і паратипового характеру: порода, генотип, годівля, утримання, умови експлуатації та інші. Вивчаючи кожен з факторів впливу, можна керувати підвищенням надоїв та покращенням складу молока – рис. 3 [28, 29].



Рис. 3. Склад молока корів

Забезпечення потреб у годівлі високопродуктивної корови забезпечить оптимальну продуктивність і запобіжить виробництву молока та проблемам з якістю. Адекватно вгодована корова буде здоровою та здатною справлятися зі стресами, пов'язаними з високою продуктивністю молока. Недостатня кількість енергії в раціоні дійної корови може призвести до низького рівня білка в молоці, низьких надоїв, низької плодючості та слабкого імунітету. Це

зробить корову сприйнятливою до хвороб і метаболічних розладів, включаючи кетоз, мастит, кульгавість і втрату фізичної форми [30, 31].

Розглянемо детальніше фактори, які впливають на молочну продуктивність корів та якість їх молока – рис. 4 [32, 33].

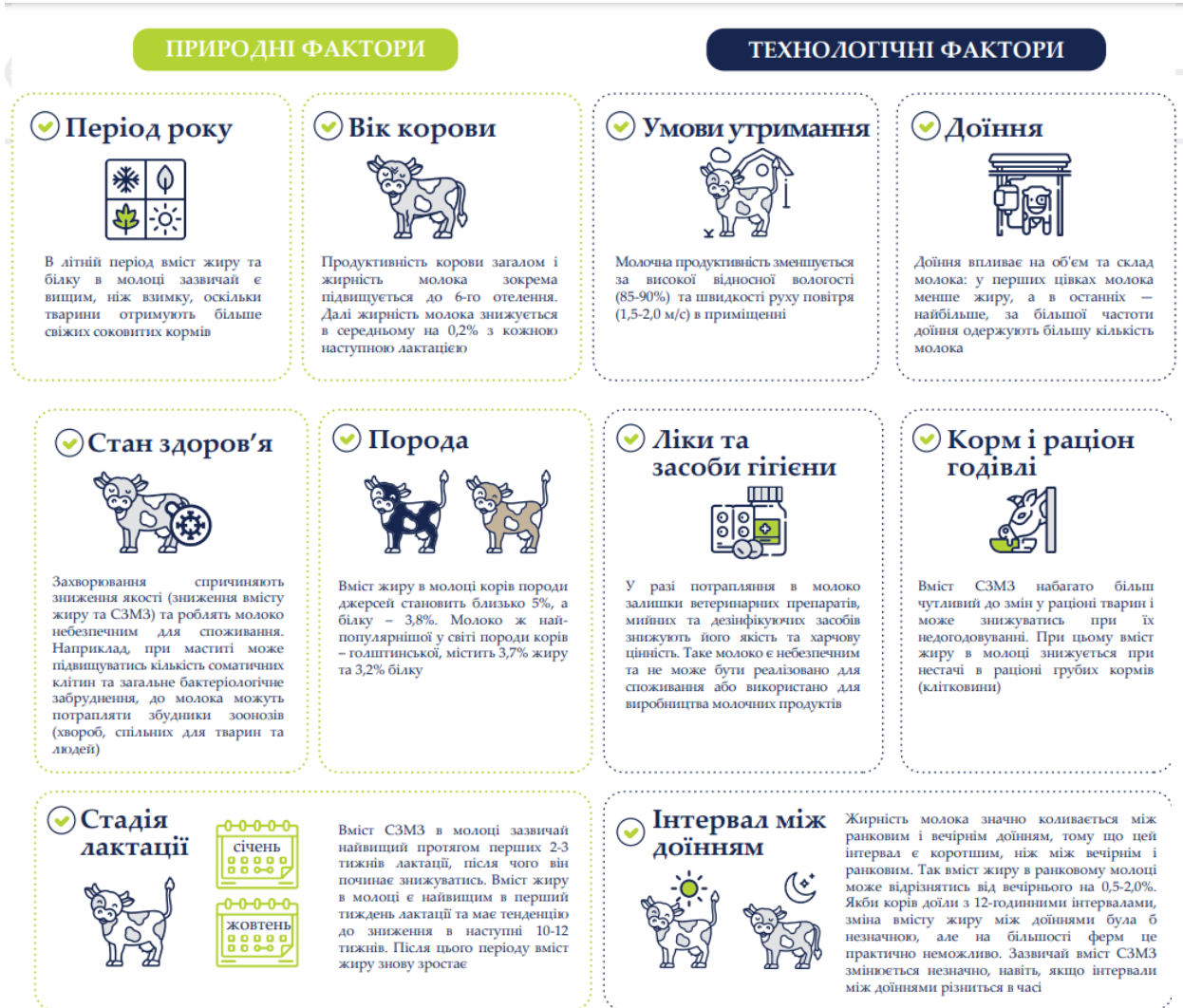


Рис. 4. Фактори впливу на якість молока

Лише забезпечивши корів належними умовами утримання, використання і догляду при наявності гарного, так би мовити, генотипу, можна досягти максимальної реалізації генетичного потенціалу за продуктивністю та отримати молоко високої якості.

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

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Згідно із темою кваліфікаційної роботи та для досягнення її мети та виконання поставлених завдань нами досліджено місце та умови виконання досліджень. Дослідження були проведені в одному з кращих та прогресивних підприємств нашої області з розведення молочної худоби – товаристві з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Вертокиївка», яке розташоване в однойменному селищі Вертокиївка Житомирського району Житомирської області. Наразі даний населений пункт належить до Новогуйвинської територіальної громади, кількість населення – до тисячі осіб, та до 2000 року (з 1977 року) це був адміністративний центр Вертокиївської сільської ради [34].

Дане господарство має вигідне географічне розташування (рис. 5), оскільки знаходиться за 23 км від обласного центру міста Житомира, з яким має автомобільне та залізничне сполучення [35].



Рис. 5. Географічне розміщення ТОВ «Вертокиївка»

Дане підприємство було зареєстроване у 2009 році. Керівник господарства – Хоменко Дмитро Григорович, заступник директора по тваринництву – Голеня Юлія Григорівна. Натомість кінцевим бенефіціарним

власником та засновником згідно юридичних документів є Горбачевська Наталія Анатоліївна, а розмір статутного капіталу підприємства – 2 млн. 502 тис. гривень [36].

Щодо фінансової звітності, то за 2023 рік було отримано наступні показники – табл. 1.

Таблиця 1

**Деякі показники фінансової звітності ТОВ «Вертокиївка»
за 2023 рік**

Показник	Значення
Дохід, грн.	61 723 100
Чистий прибуток, грн.	12 475 600
Активи, грн.	80 823 700
Зобов'язання, грн.	13 693 200
Кількість працівників, чол.	51

Незважаючи на повномасштабне вторгнення росії н територію нашої держави, дане підприємство на чолі з керівництвом і усіма працівниками спромоглося не лише зберегти свою діяльність, забезпечуючи молоко-сировиною переробні підприємства, з якими укладено договори про співпрацю щодо постачання сировини для переробки з метою виготовлення харчових продуктів і цим самим дбаючи про продовольчу безпеку, а й також було отримано дохід від діяльності у розмірі трохи більше 60 млн. гривень і чистого прибутку у розмірі трохи більше 12 млн. гривень [37].

Наразі ТОВ «Вертокиївка» володіє земельною площею у розмірі 1342 га землі, яку використовує повністю: для вирощування зернових культур (окрім рису), бобових культур і насіння олійних культур, що є основним видом діяльності господарства згідно КВЕД (01.11), а також земельні площі

використовуються для вирощування кормових культур та приготування з них кормів для годівлі наявного поголів'я тварин [38].

Окрім зазначеної діяльності, ТОВ «Вертокиївка» також реалізовує не менш важливий напрям діяльності – розведення великої рогатої худоби молочних порід (номер за КВЕД 01.42), також займається змішаним сільським господарством (01.50), допоміжною діяльністю у рослинництві (01.61) та у тваринництві (01.62) та іншими видами.

Отже, дане господарство має два основні напрями діяльності – вирощування молочної худоби й виробництво від неї товарного молока та вирощування зернових культур з наступною їх реалізацією не тільки на внутрішньому, а й міжнародному ринку [39, 40].

Будівництво ТОВ «Вертокиївка» здійснювалось з дотриманням усіх нормативів, на потрібній відстані від населеного пункту. На рис. 6 зображено в'їзд на підприємство та його загальний вигляд.



Рис. 6. Загальний вигляд ТОВ «Вертокиївка»

Безпосередньо на фермах з утримання дорослої худоби та молодняку працює 30 чоловік, для яких на території підприємства побудовано гуртожиток – рис. 7.



Рис. 7. Гуртожиток для працівників ТОВ «Вертокиївка»

Дане підприємство входить до Асоціації виробників молока та є активним учасником конгресів та конференцій, які організує компанія та інші організації, отримуючи відзнаки, грамоти тощо – рис. 8.

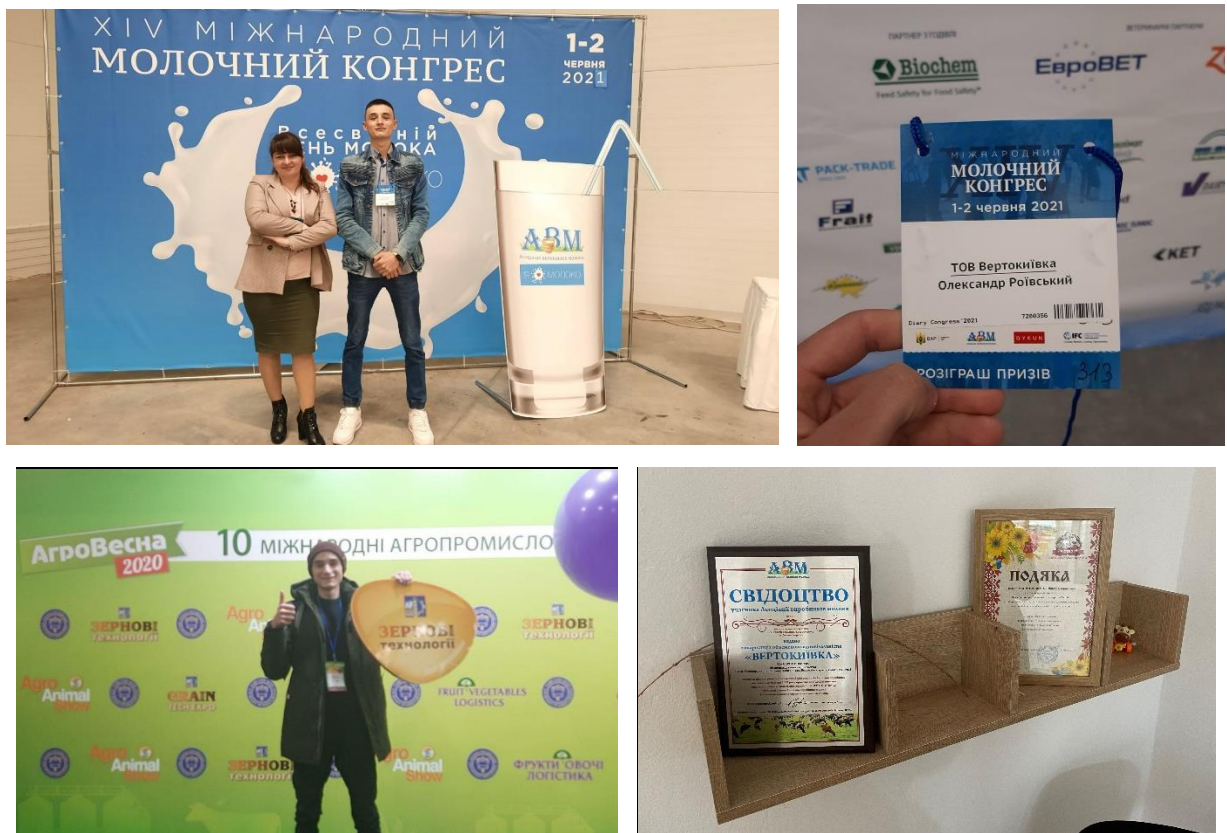


Рис. 8. Працівники ТОВ «Вертокиївка» на заходах різного рівня

ТОВ «Вертокиївка» залучено до швейцарсько-українського проєкту «Створення системи контролю за безпечністю харчових продуктів на основі оцінки ризиків у циклі виробництва та збуту молочних продуктів в Україні» – рис. 9. – за сприяння швейцарської конфедерації виробників молока та міжнародної компанії «SAFOSO».



Рис. 9. Участь господарства у швейцарсько-українському проєкті

Завдяки участі в даному проєкті та професіоналізму персоналу господарства (кропйткій роботі та догляді за поголів'ям – утримання, годівля, умови експлуатації – рис. 10-12) протягом останніх десяти років тут виробляють молоко «екстра» гатунку, а протягом останніх п'яти років господарство наростило поголів'я у два рази (на 50%) та підвищилась продуктивність корів також у два рази (на 50%) [41].



Рис. 10. Утримання тварин різного віку у ТОВ «Вертокиївка»



Рис. 11. Розчищення копит коровам, вакцинація поголів'я, підготовка до роботи «молочного таксі» у ТОВ «Вертокиївка»



Рис. 12. Заготівля кормів у ТОВ «Вертокиївка»

Технологію виробництва молока буде більш детально описано в наступному розділі, варто лише зазначити, що у ТОВ «Вертокиївка» цей процес налагоджено на належному рівні, як й інші важливі технологічні операції на даному підприємстві.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Кваліфікаційна робота та дослідження за нею були виконані за наступною схемою досліджень – рис. 13.

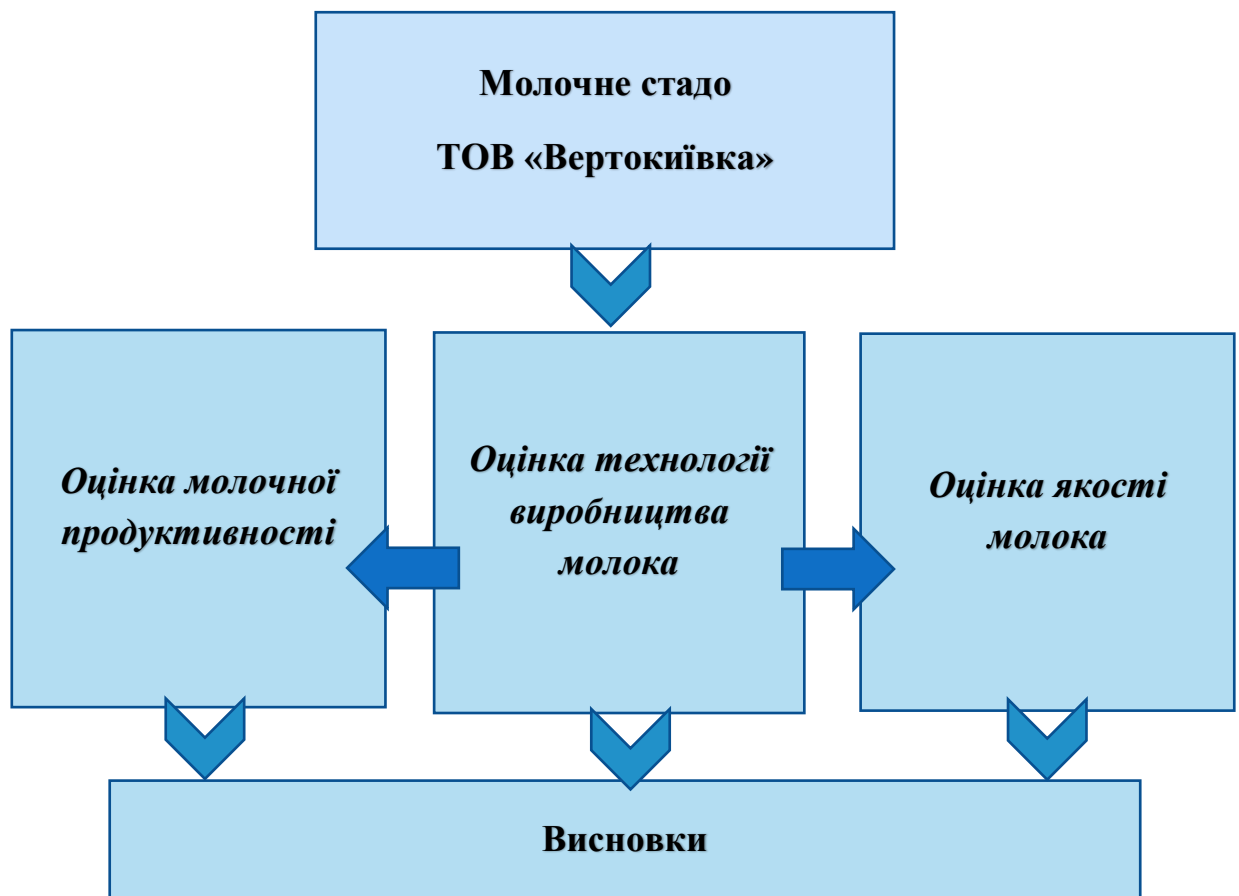


Рис. 13. Схема виконання досліджень

При виконанні запланованих за темою кваліфікаційної роботи досліджень було застосовано загальноприйняті методи оцінки технології виробництва молока, дослідженні молочної продуктивності та якості молока. Здійснювалась біометрична обробка даних з використанням методів варіаційної статистики [42-44].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. 1. Оцінка молочної продуктивності корів та якості молока в умовах ТОВ «Вертокиївка»

Для реалізації мети кваліфікаційної роботи нами поставлено завдання оцінити технологію виробництва молока у ТОВ «Вертокиївка», дослідити молочну продуктивність корів та якість їх молока.

Технологія виробництва молока у ТОВ «Вертокиївка»

Для виробництва молока у даному господарстві розводять корів голштинської породи. Всього тут утримується 700 голів великої рогатої худоби, з них корів – 330: 300 – дійні корови, 30 – сухостійні. Утримання корів у ТОВ «Вертокиївка» – безприв'язне – рис. 14.



Рис. 14. Утримання корів у ТОВ «Вертокиївка»

Годівля тварин здійснюється двічі на добу (о 5 годині ранку та 17 годині вечора) кормами власного виробництва – кукурудзяний силос, житній сінаж та інші й закупленими – соєва макуха, соняшниковий шрот. Також для балансування раціонів закуповують мінерально-вітамінні добавки. Складання раціонів і управління годівлею тварин відбувається з використанням спеціальної програми, якою можна керувати зі смартфона.



Рис. 15. Молодняк різного віку ТОВ «Вертокиївка»

При заготівлі кормів у ТОВ «Вертокиївка» чітко дотримуються всіх технологічних елементів, належними є і умови зберігання кормів – рис. 16.



Рис. 16. Кормові ресурси ТОВ «Вертокиївка»

Доїння корів відбувається у доїльному залі фірми De Laval «Ялинка» тричі на добу – рис. 17. Надосне молоко до відправки на молокопереробне підприємство зберігається в танках-охолоджувачах (рис. 18), які знаходяться

в молочному блоці. Також тут знаходиться «молочне таксі», яке господарство придбало в минулому році (рис. 19).



Рис. 17. Доїльний зал ТОВ «Вертокиївка»



Рис. 18. Танки-охолоджувачі ТОВ «Вертокиївка»



Рис. 19. «Молочне таксі» ТОВ «Вертокиївка»

Одержане молоко ТОВ «Вертокиївка» реалізовує на молокопереробне підприємство – компанія «Люстдорф», яке знаходиться в м. Іллінці Вінницької області – рис. 20.

Молоко ТОВ «Вертокиївка» – «екстра» гатунку.



Рис. 20. Відправка молока у ТОВ «Вертокиївка»

Видалення гною здійснюється кожні дві години дельта-скреперною установкою – рис. 21.



Рис. 21. Видалення гною у ТОВ «Вертокиївка»

Для ранньої діагностики тільності у ТОВ «Вертокиївка» придбали ультразвуковий пристрій. На рис. 22 – визначення тільності спеціалістом – 36-денний ембріон.

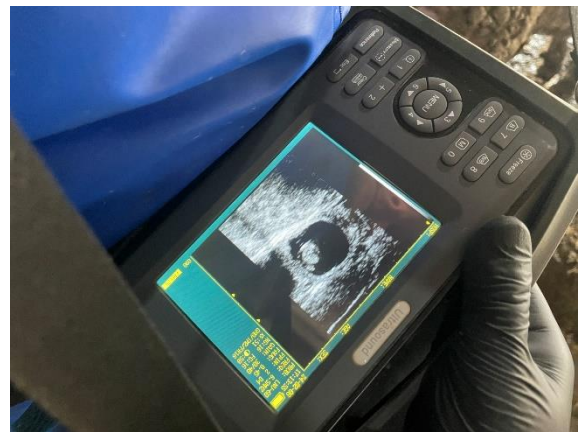


Рис. 22. Визначення тільності у ТОВ «Вертокиївка»

Для управління молочним стадом у даному господарстві застосовується програмне забезпечення – «Юніформ-Агрі» (рис. 23) – це система обліку і управління молочно-товарною фермою.

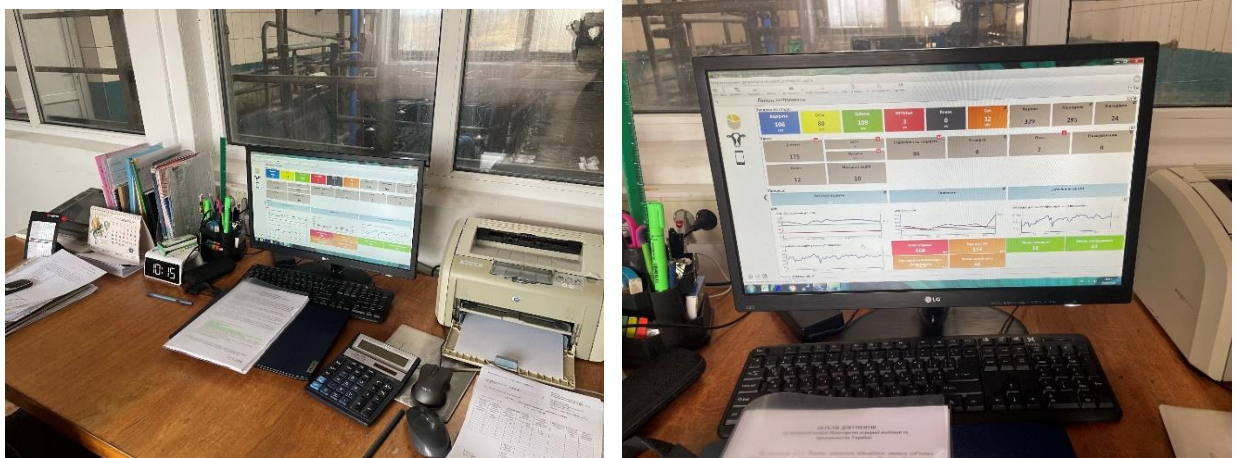


Рис. 23. Юніформ-Агрі ТОВ «Вертокиївка»

Отже, технологія виробництва молока у ТОВ «Вертокиївка» налагоджена на належному рівні із застосуванням прогресивних технологій задля отримання високої продуктивності тварин з урахуванням їх добробуту і благополуччя.

Молочна продуктивність корів та якість їх молока у ТОВ «Вертокиївка»

Як зазначалося вище, для виробництва молока у ТОВ «Вертокиївка» утримують корів найпродуктивнішої молочної породи світу – голштинської. Нами досліджено молочну продуктивність корів даного господарства різного віку у лактаціях – табл. 2.

Так, надій корів-первісток господарства знаходився на рівні 8694 кг молока, корів за II лактацію – 9762 кг. Найвищим надоєм характеризувалися повновікові корови за III і старше лактації – 11683 кг.

Вміст жиру в молоці варіював від 3,90% (II лактація) до 3,93% (I лактація), вміст білку – від 3,33% (II лактація) до 3,41% (I лактація).

**Молочна продуктивність корів голштинської породи
ТОВ «Вертокиївка»**

Показник, одиниця вимірювання	Значення у корів голштинської породи по лактаціях					
	I		II		III і старше	
	М	C _v , %	М	C _v , %	М	C _v , %
Надій за лактацію, кг	8694	17,6	9762	14,8	11683	18,1
Вміст жиру, %	3,93	8,9	3,90	9,7	3,92	9,2
Вміст білка, %	3,41	9,4	3,33	10,5	3,36	9,9
Кількість молочного жиру, кг	342	15,4	381	12,2	458	16,7
Кількість молочного білка, кг	296	16,1	325	11,8	393	15,6
Кількість молочного жиру і білка, кг	638	15,7	706	11,9	851	16,1

Кількість молочного жиру та кількість молочного білка, а також сумарні продукція молочного жиру і білка збільшувалась пропорційно віку корів і найбільші значення перерахованих показників були виявлені у повновікових корів III і старше лактації – відповідно 458, 393 і 851 кг.

Щодо коефіцієнтів варіації досліджених ознак, то у молочному стаді ТОВ «Вертокиївка» найбільшою мінливістю відзначався надій корів різного віку, при чому значення коефіцієнтів варіації знаходилися в межах фізіологічної норми.

Наглядно динаміку надоїв корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка» демонструє рис. 24.

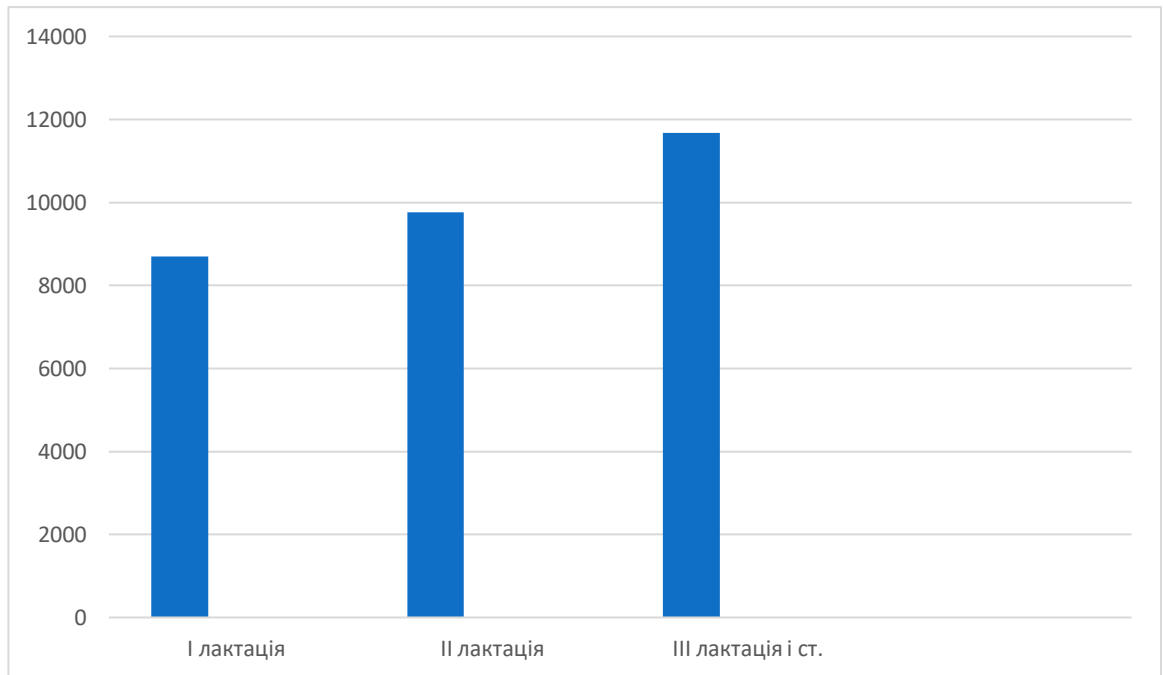


Рис. 24. Динаміка надоїв корів ТОВ «Вертокиївка», кг

У таблиці 3 подано різницю між показниками молочної продуктивності корів даного господарства.

Таблиця 3

Різниця за показниками молочної продуктивності корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка»

Показник, одиниця вимірювання	Різниця за групами корів (d)		
	I-II	II-III і старше	I-III і старше
Надій за лактацію, кг	-1068	-1921	-2989
Вміст жиру, %	0,03	0,01	0,01
Вміст білка, %	0,08	-0,03	0,05
Кількість молочного жиру, кг	-39	-77	-116
Кількість молочного білка, кг	-29	-67	-96
Кількість молочного жиру і білка, кг	-68	-145	-212

Так, найбільша різниця виявлена між коровами-первістками та повновіковими коровами III і старше лактації.

Також нами досліджено показники фізіологічної активності корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка» – таблиця 4.

Таблиця 4

Показники фізіологічної активності корів голштинської породи під час лактації у ТОВ «Вертокиївка»

Вік корів, лактація	СДН, кг	НДН, кг	Надій на 1 кг живої маси, кг	МЖ на 1 кг живої маси, кг	МБ на 1 кг живої маси, кг
I	28,4	35,7	14,7	0,58	0,50
II	31,9	38,6	16,0	0,62	0,53
III і старше	37,7	45,1	18,6	0,73	0,64

Примітка. СДН – середньодобовий надій, НДН – найвищий добовий надій, МЖ – молочний жир, МБ – молочний білок.

Середньодобові надої корів голштинської породи даного господарства коливалися від 28,4 кг у корів-первісток до 37,7 кг у повновікових корів III лактації і старше, найвищі добові надої – відповідно 35,7 та 45,1 кг.

Враховуючи, що жива маса корів-первісток становила у середньому 593 кг, II лактації – 612 кг, III лактації і старше – 628 кг, нами досліджено надій на 1 кг живої маси, кількість молочного жиру і кількість молочного білку на 1 кг живої маси, які становили у первісток відповідно 14,7; 0,58 і 0,50 кг, у корів II лактації – 16,0; 0,62 і 0,53 кг, III лактації і старше – 18,6; 0,73 і 0,64 кг.

Різниця між коровами голштинської породи за показниками їх фізіологічної активності подана у таблиці 5. Так, найбільшою виявилася різниця між коровами-первістками і коровами з III і старше латаціями.

**Різниця за показниками фізіологічної активності корів
голштинської породи під час лактації у ТОВ «Вертокиївка»**

Показник, одиниця вимірювання	Різниця за групами корів (d)		
	I-II	II-III і старше	I-III і старше
СДН, кг	-3,5	-5,8	-9,3
НДН, кг	-2,9	-6,5	-9,4
Надій на 1 кг живої маси, кг	-1,3	-2,6	-3,9
МЖ на 1 кг живої маси, кг	-0,04	-0,11	-0,15
МБ на 1 кг живої маси, кг	-0,03	-0,11	-0,14

Також нами проведено оцінку якості молока у ТОВ «Вертокиївка» – рис. 25-26.



Рис. 25. Оцінка якості молока у ТОВ «Вертокиївка»



**Рис. 26. Ультразвуковий аналізатор молока
ТОВ «Вертокиївка»**

Так, нами проведено органолептичну оцінку молока корів голштинської породи – таблиця 6.

Таблиця 6

**Органолептична оцінка молока корів голштинської породи
ТОВ «Вертокиївка»**

Показник	Нормативне значення	Результат оцінки
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців та осаду	Відповідає нормативному значенню
Запах і смак	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів	Відповідає нормативному значенню
Колір	Від білого до світло- кремового	Відповідає нормативному значенню

Консистенція, запах, смак і колір молока, отриманого в умовах господарства, відповідають нормативним значенням. Вже протягом останніх десяти років у ТОВ «Вертокиївка» одержують молоко «екстра» гатунку завдяки наполегливій праці робітників та кропіткому догляду за тваринами і чіткому дотриманню технології виробництва і первинної обробки молока – таблиця 7-8.

Таблиця 7

Відповідність фізико-хімічних показників якості молока корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка» вимогам ДСТУ 3662-18 до молока «екстра» гатунку

Показник	Нормативне значення	Результат оцінки
Густина, кг/м ³	1028	1028
Кислотність, °Т	від 16 до 17	16,5
pH	від 6,6 до 6,7	6,65
Група чистоти, не нижче класу	I	I
Температура молока, не вище ніж, °С	8	6
Точка замерзання, не вище ніж, °С	-0,520	-0,520

Так, при оцінці фізико-хімічних показників якості молока, отриманого в умовах ТОВ «Вертокиївка», встановлено, що всі досліджені показники знаходилися в діапазоні, який притаманний молоку найвищого класу – «екстра» гатунку. Так, наприклад, кислотність для цього класу молока має становити згідно діючого стандарту від 16 до 17⁰Т, в дослідженому молоці цей

показник становив 16,5⁰T, рН «екстра» молока має бути в межах 6,6-6,7, у дослідженому молоці – 6,65.

Також нами досліджено санітарну якість молока – таблиця 8.

Таблиця 8

Відповідність вмісту мікроорганізмів та соматичних клітин в молоці корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка» вимогам державних стандартів до молока «екстра» гатунку

Показник	Нормативне значення	Результат оцінки
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) за температури 30 ⁰ C, тис. КУО/см ³	≤100	Відповідає нормативному значенню
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤ 400	Відповідає нормативному значенню

Отримані показники дозволяють молоко, одержане у ТОВ «Вертокиївка», віднести до «екстра» гатунку, оскільки як за вмістом мікроорганізмів, так і за вмістом соматичних клітин воно відповідає вимогам національних стандартів, при чому такі ж вимоги ставляться і до молока в країнах Європейського союзу.

Отже, технологія виробництва молока в даному господарстві налагоджена на високому рівні, що дозволяє отримувати високі показники молочної продуктивності від корів голштинської породи та отримувати молоко високої якості.

ВИСНОВКИ

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи проведені в одному з кращих підприємств Житомирської області з виробництва молока – ТОВ «Вертокиївка» Житомирського району Житомирської області.

Технологія виробництва молока в даному господарстві налагоджена на високому рівні з використанням сучасних прогресивних технологій: утримання тварин – безприв'язне, годівля дворазова високоякісними кормами власного виробництва та закупленими із застосуванням комп'ютерної програми складання раціонів, доїння здійснюється у доїльному залі «Ялинка», видалення гною – механізоване, здійснюється кожні дві години. Управління молочним стадом здійснюється із використанням системи обліку та управління молочно-товарною фермою «Юніформ-Агрі».

При оцінці молочної продуктивності корів голштинської породи ТОВ «Вертокиївка» встановлено, що рівень продуктивності корів високий. З віком корів їх надої збільшувалися і найбільшого значення виявлені у повновікових корів III і старше лактації.

Молоко, отримане в умовах господарства, високої якості – «екстра гатунку» і реалізовується на переробне підприємство «Люстдорф» Вінницької області.

З метою успішного і прибуткового ведення галузі молочного скотарства використовувати отримані результати досліджень щодо оцінки технології виробництва молока, молочної продуктивності корів, якості їх молока у господарствах з аналогічними умовами утримання, годівлі та експлуатації корів, які мають високий генетичний потенціал продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shuliar A. L., Shuliar A. L., Tkachuk V. P. The current state of Ukrainian agrarian business and its impact on global food safety. *The impact of the war on the development of Ukraine's agricultural sector: materials of International scientific conference*, December 6–7, 2023. Częstochowa, the Republic of Poland. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. P. 66–69.
2. Кучерук Л. В. Світова продовольча безпека: тенденції та виклики. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2022. Випуск 16. С. 34–40.
3. Продовольча безпека: національний та глобальний рівень / Ткачук В. П., Роївський О. І., Марчук Д. С., Савчук О. А., Дєдх А. В. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів*, 16 листопада 2023 р. Житомир, 2023. С. 337–339.
4. Огляд продовольчої безпеки та політики: проект з регулярного моніторингу продовольчої безпеки та аграрної політики у воєнний час в Україні. URL: <https://kse.ua/ua/oglyad-prodovolchoyi-bezpeki-ta-politiki/> (дата звернення: 15.02.2024).
5. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences : collective monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2021. Vol. 3. 406 p.
6. Васильченко О. М. Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм. *Ефективна економіка*. 2017. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5986> (дата звернення: 15.02.2024).
7. Антощенкова В. В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Том 5. № 2. С. 25–32.
8. Роївський О. І. Передумови високої продуктивності молочної худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-*

теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 89.

9. Гайденко О., Євтушенко С. Молочна продуктивність та якісний склад молока корів. *Агробізнес сьогодні*. 2017. URL: <http://surl.li/olyaj> (дата звернення: 15.02.2024).

10. Dairy Cows: How Long Do They Live and Milk Production Statistics. URL: <https://www.newrootsinstitute.org/articles/dairy-cows> (дата звернення: 15.02.2024).

11. Семсал А. В. Сучасні тенденції виробництва молока в Україні. *Економічна наука*. 2022. № 7-8. С. 27–32.

12. Козак О. А. Оцінка ролі та значення молокопродуктового підкомплексу для вирішення продовольчого забезпечення та національної економіки. *Економіка АПК*. 2020. № 11. С. 39–51.

13. Number of milk cows worldwide in 2023, by country. URL: <https://www.statista.com/statistics/869885/global-number-milk-cows-by-country/> (дата звернення: 15.02.2024).

14. Harlow J. Hodgson. Role of the dairy cow in world food production. *J Dairy Sci*. 2019. № 62. P. 343–351.

15. Петриченко О. А. Аналіз тенденцій розвитку галузі молочного скотарства в ланці молокопродуктового ланцюга. *Економіка АПК*. 2018. № 5. С. 33–39.

16. Statistics: Dairy cows. URL: <https://www.ciwf.org.uk/media//Statistics-Dairy-cows.pdf> (дата звернення: 15.02.2024).

17. Global cow milk production 2015-2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/263952/production-of-milk-worldwide/> (дата звернення: 15.02.2024).

18. Milk and milk products. URL: https://www.fao.org/3/cc8589en/cc8589en_milk.pdf (дата звернення: 15.02.2024).

19. Global milk supplies forecast: Expected to flatten off in 2023. URL: <http://surl.li/rkcup> (дата звернення: 15.02.2024).

20. Жупінас О. Національна молочна галузь має стати передовою і технологічною, і для цього насправді є можливість. URL: <http://surl.li/rkcxk> (дата звернення: 15.02.2024).

21. Михайленко О. В. Молочна промисловість України: аналіз стану та перспективи розвитку. *Бухгалтерський облік, аналіз та аудит*. 2022. Випуск 65. С. 197–200.

22. Борисенко О. С., Романенко О. В. Сучасні тенденції розвитку ринку молочної продукції. *Інфраструктура ринку*. 2023. Випуск 42. С. 64–68.

23. Veronica M. Merino, Oscar A. Balocchi, M. Jordana Rivero. Milk Production, Milk Quality, and Behaviour of Dairy Cows Grazing on Swards with Low and High Water-Soluble Carbohydrates Content in Autumn: A Pilot Trial. *Animals (Basel)*. 2019. № 9 (12). P. 1001–1012.

24. Душара І. В., Федак Н. М., Чумаченко С. П., Дармограй Л. М. Продуктивність корів і якість молока за згодовування силосу, законсервованого пробіотичними препаратами. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 69 (1). С. 183–193.

25. Науково обгрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва: монографія / Скоромна О. І., Разанова О. П., Поліщук Т. В., Шевчук Т. В., Берник І. М., Паладійчук О. Р. ВНАУ, 2020. 174 с.

26. Гончаренко І. В. Молочна продуктивність голштинських корів з подовженою лактацією. *Науковий вісник НАУ*. 2002. Вип. 50. С. 161–168.

27. Zwald N. R., Weigel K. A., Fikse W. F., Rekaya R. Identification of factors that cause genotype by environmental interaction between herds of holstein cattle in seventeen countries. *Journal of Dairy Science*. 2003. V. 86. P. 1009–1018.

28. Ящук Т.С. Формування молочної продуктивності у корів чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід української селекції. *Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок*. 2008. Вип. 9. № 3. С. 337–342.

29. Генетична зумовленість господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи / Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Омелькович С. П., Ткачук В. П., Андрійчук В. Ф. *Розведення і генетика тварин*. 2020. Вип. 60. С. 92–99.

30. Ставецька Р. В. Сучасні аспекти формування популяції молочної худоби в Україні. *Генетика, розведення та селекція тварин: актуальні проблеми та перспективи розвитку*. Біла Церква. 2015. С. 3–4.

31. Від чого залежить молочна продуктивність корови. URL: <http://surl.li/oinkq> (дата звернення: 16.02.2024).

32. Що впливає на якість молока? URL: <http://surl.li/rkdwz> (дата звернення: 16.02.2024).

33. Чернявська Т. О. Характеристика якісного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 115. С. 256–261.

34. Товариство з обмеженою відповідальністю «Вертокиївка». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/00846085/ (дата звернення: 17.02.2024).

35. ТОВ «Вертокиївка». URL: <https://opendatabot.ua/c/00846085> (дата звернення: 17.02.2024).

36. Товариство з обмеженою відповідальністю «Вертокиївка». URL: <https://clarity-project.info/edr/00846085> (дата звернення: 17.02.2024).

37. Вертокиївка, ТОВ. URL: <https://www.ua-region.com.ua/00846085> (дата звернення: 17.02.2024).

38. ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ВЕРТОКИЇВКА». Код ЄДРПОУ 00846085. URL: <https://tripoli.land/ua/farmers/zhitomirskaya/zhitomirskiy/vertokiyivka-846085> (дата звернення: 17.02.2024).

39. Vertokiyivka.com: офіційний сайт підприємства. URL: <https://www.vertokiyivka.com/about> (дата звернення: 17.02.2024).

40. Офіційні звіти діяльності ТОВ «Вертокиївка».

41. Оцінка технології виробництва продукції галузі молочного скотарства ТОВ «Вертокиївка» Житомирської області / Шуляр Альона Л., Ткачук В. П., Роївський О. І., Савчук О. А., Беренда Я. В. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 92–94.

42. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник. Харків: Еспада, 2002. 572 с.

43. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. Практикум: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2013. 400 с.

44. Інтенсивні технології у молочному скотарстві: монографія / Підпала Т. В. та ін. Миколаїв, 2018. 250 с.