

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. кафедри ветеринарно-санітарної
експертизи, гігієни продуктів тваринництва
та патанатомії ім. Й.С. Загаєвського,

професор В.П. Лясота

«15» грудня 2023 року

В.П. Лясота
18.01.2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ, БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА ЗА
СУЧАСНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КОРІВ

Виконав *Похил Б. Б.* Похил Б. Б.

Похил Б. Б. прізвище, імя, по батькові підпис

Керівник професор *Лясота В.П.* Лясота В.П.

Лясота В.П. вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Рецензент

Олена Царенко *Олена Царенко* підпис

Олена Царенко вчене звання, прізвище, ініціали

Я, *Похил Б. Б.* (ПІБ здобувача), засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність: 211 «Ветеринарна медицина»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант О.І. професор

“ ” _____ 2023 р

**ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ МАГІСТРА**

Похил Богдан Борисович
(прізвище, ім'я, по-батькові)

**Тема: «Технологія отримання, безпеки та якості молока за сучасних
умов вирощування корів»**

Затверджено наказом ректора № _____
від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до
«__» _____ 2023 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані.

Мета досліджень: ознайомитися із технологією утримання дійних корів,
провести вивчення безпеки та якості молока за сучасних умов вирощування
тварин.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- ознайомитися із спеціалізацією господарства (рослинництво та тваринництво);
- вивчити системи, способи та методи утримання дійних корів;
- охарактеризувати систему годівлі тварин, безпеку і якість кормів;
- вивчити систему подачі води, її безпеку та якість;
- провести аналіз технології доїння корів;

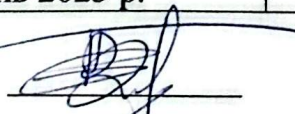
- провести органолептичну оцінку якості молока (зовнішній вигляд, консистенція, запах, смак, колір);
- визначити фізико-хімічні показники молока різних корів: масову частку жиру, титровану кислотність, наявність фосфатази, температуру під час випуску з потужності;
- вивчити мікробіологічні показники отриманого молока;
- на основі отриманих даних розробити науково-практичні рекомендації для виробництва.

Консультанти випускної кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Жовтень 2022 р. - Березень 2023 р.	Виконано
Методична частина	квітень 2023 р.	Виконано
Дослідницька частина	Травень-Вересень 2023 р.	Виконано
Оформлення роботи	Жовтень-Листопад 2023 р.	Виконано
Перевірка на плагіат	Грудень 2023 р.	Виконано
Подання на рецензування	Грудень 2023р.	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Грудень 2023 р.	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи



(Алеєва В. П.)

підпис

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

Павел Б. Б.
прізвище, ініціали

ПББ підпис

Дата отримання завдання «26» серпня 2022 р. Протокол № 1.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	4
ЗМІСТ	5
РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	11
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	13
1.1. Технологія виробництва, переробки і реалізації молока на Україні, її зоогігієнічне значення. Біологічні особливості великої рогатої худоби	13
1.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до годівлі тварин	14
1.3. Гігієнічне значення повітряного середовища для сільськогосподарських тварин	18
1.4. Вимоги до будівництва і експлуатації тваринницьких ферм	22
1.5. Вимоги до утримання, годівлі і експлуатації тварин	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	
2.1. Матеріали виконання роботи	26
2.2. Методи виконання роботи	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
3.1. Характеристика господарства. Використання земельних угідь та показники виробництва кормів	28
3.2. Поголів'я тварин та показники виробництва продукції тваринництва	33
3.3. Характеристика технології виробництва продукції тваринництва	
Умови утримання тварин та догляд за ними	34
3.4. Гігієнічна оцінка умов утримання тварин та виробництва тваринницької продукції	52
3.5. Первинна переробка тваринницької продукції на фермі та характеристика обладнання	53
3.6. Вплив фільтрації молока на його бактеріальне обсіменіння	56
3.7. Вплив охолодження молока на його якість і безпеку	57
3.8. Визначення бактеріального обсіменіння молока та доїльного обладнання	60
3.9. Визначення залишкової кількості радіонуклідів	62
4. Економічні показники виробництва тваринницької продукції	64
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	66
ВИСНОВКИ	70
ПРОПОЗИЦІЇ	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	74
ДОДАТКИ	77

РЕФЕРАТ

Похил Б.Б.

Тема: «Технологія отримання, безпечність та якість молока за сучасних умов вирощування корів»

Об'єктом дослідження технологій отримання молока.

Предметом дослідження є безпечність та якість молока.

Методи дослідження аналітичні, органолептичні, хімічні, біохімічні, мікробіологічні, ветеринарно-санітарні та статистичні.

Новизна отриманих результатів. Обґрунтовано та експериментально доведено доцільність постійного проведення контролю безпеки та якості молока в умовах виробництва.

Ферма по виробництву молока на 400 корів являє собою закінчений об'єкт з повним циклом виробництва молока, підготовки нетелей до отелу і вирощування телят (телочок) до 6-місячного віку з послідувочою передачею їх на спеціалізовані ферми. Передбачена можливість розширення ферми (дворазове збільшення) шляхом будівництва другої черги виробничих приміщень тієї ж місткості. Об'єкти на фермі розміщено у відповідності до вимог ОНТП-1-77.

Мікроклімат тваринницького приміщення взимку не відповідав вимогам ВНТП за такими показниками: температура (-12,0), відносна вологість (+13,5 %), аміак (+25,0 %), світловий коефіцієнт (-50,0 %) та освітленість у люксах (- 7,6 % у стійловий період). У літній період підвищеним лише відмічався рівень аміаку (+25,0 %). Отже, за багатьма показниками мікроклімату він не відповідав вимогам нормативно-технологічного проектування, особливо в холодний період року.

Оцінка якості кормів, які використовують для годівлі дійних корів показала, що за кількісними і якісними показниками він мав задовільну оцінку.

Технологія виробництва молока, яку застосовують на фермі: наявність доїльного обладнання (доїльна установка УДЕ-16 «Ялинка»), відповідає санітарно-гігієнічним вимогам.

Молоко, яке отримують на фермі є високої санітарно-гігієнічної якості. В трьох пробах було встановлено трав'янистий смак, що може бути пов'язаним з надмірним споживанням коровами люцерни або донника, також причиною може бути споживання гнилого або цвілого корму. При визначенні фальсифікації молока-сировини коров'ячого домішкою води, гідрокарбонатом натрію та наявності залишків дезінфікуючих засобів (ISO 5764, ДСТУ 3662:2015) фальсифікації молока не встановлено.

При дослідженні кількості умовно-патогенних мікроорганізмів із змиву доїльного стакану на чашках виросло 289 тис. колоній, із змиву молочного шлангу виросло 26,5 тис. колоній, із змиву молокопроводу виросло 24,5 тис. колоній. Результати свідчать, що санітарний стан доїльних стаканів являється незадовільним, молочних шлангів і молокопроводу - задовільним. Об'єктивно доказано, що головним джерелом мікробного обсіменіння молока в корівнику № 2 та зниження його якості є низький рівень санітарно-гігієнічних заходів, які проводяться в корівнику по догляду за доїльним обладнанням.

Показники залишкової кількості радіонуклідів (цезій-137 та стронцій-90 у сирому молоці за I півріччя 2023 року не перевищують допустимі нормативи.

Аналіз економічної ефективності показав, що середньорічний надій від однієї корови у 2023 році по відношенню до 2021 року збільшилось на 24,0 % з одночасним збільшенням поголів'я на 39,0 %, це все призвело до збільшення валового надою на 72,0 %. Збільшилась і собівартість 1 ц молока на 32,0 % за рахунок збільшення оплати праці та вартості кормів. Прибуток на одну корову в 2023 році у порівнянні з 2021 роком збільшився у два рази.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ (ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ)

1. Науково обґрунтовано та експериментально доведено доцільність постійного контролювання показників безпеки та якості молока, виробленого на потужностях з виробництва молочних продуктів України.

2. Розроблені науково-практичні рекомендації «Безпечність та якість молока та виявлення його фальсифікації експресними методиками», затверджених Вченою радою факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету, протокол № 7 від 30 листопада 2023 року.

Магістерська кваліфікаційна робота містить 75 сторінок, 16 таблиць, список використаних джерел становить 52 назви, 10 додатків.

Ключові слова: скотарство, технологія, поживні речовини, доїння, субстрат мікроорганізмів, біомаса, Національний стандарт, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, показники, продукція, споживач.

Сфера використання. Ці дослідження застосовуються в галузі ветеринарії, безпосередньо в державних лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи у виробничих лабораторіях, на підприємствах з отримання молока.

ABSTRACT

Pohyl B.B.

Topic: "Technology of production, safety and quality of milk under modern conditions of cow breeding"

The object of research is milk production technology.

The subject of the study is the safety and quality of milk.

Research methods are analytical, organoleptic, chemical, biochemical, microbiological, veterinary-sanitary and statistical.

The novelty of the obtained results. The expediency of constantly monitoring the safety and quality of milk in production conditions has been substantiated and experimentally proven.

The dairy farm for 400 cows is a complete facility with a full cycle of milk production, preparation of heifers for calving and rearing of calves (heifers) up to 6 months of age with their subsequent transfer to specialized farms. The possibility of expanding the farm (double increase) through the construction of the second stage of production premises of the same capacity is envisaged. Objects on the farm are located in accordance with the requirements of ONTP-1-77.

The microclimate of the livestock premises in winter did not meet the requirements of VNTP according to the following indicators: temperature (-12.0), relative humidity (+13.5%), ammonia (+25.0%), light coefficient (-50.0%) and illumination in suites (-7.6% in the stall period). In the summer period, only the level of ammonia (+25.0%) was noted as elevated. Therefore, according to many indicators of the microclimate, it did not meet the requirements of regulatory and technological design, especially in the cold period of the year.

The evaluation of the quality of fodder, which is used for feeding dairy cows, showed that it had a satisfactory evaluation in terms of quantitative and qualitative indicators.

Milk production technology used on the farm: availability of milking equipment (milking unit UDE-16 "Yalinka") meets sanitary and hygienic requirements.

The milk obtained at the farm is of high sanitary and hygienic quality. In three samples, a grassy taste was detected, which may be related to excessive consumption of alfalfa or sedge by cows, and the consumption of rotten or moldy feed may also be the cause. When determining the adulteration of raw cow's milk with the addition of water, sodium bicarbonate and the presence of residual disinfectants (ISO 5764, DSTU 3662:2015), no adulteration of milk was established.

When examining the number of opportunistic microorganisms, 289,000 colonies grew from the washing of the milking cup on the cups, 26,500 colonies grew from the washing of the milk hose, and 24,500 colonies grew from the washing of the milk pipe. The results indicate that the sanitary condition of the milking cups is unsatisfactory, the milk hoses and the milk pipeline are satisfactory. It has been objectively proven that the main source of microbial insemination of milk in

cowshed No. 2 and a decrease in its quality is the low level of sanitary and hygienic measures carried out in the cowshed to care for milking equipment.

Indicators of the residual amount of radionuclides (cesium-137 and strontium-90) in raw milk for the first half of 2023 do not exceed permissible standards.

The analysis of economic efficiency showed that the average annual yield from one cow in 2023 compared to 2021 increased by 24.0% with a simultaneous increase in herd by 39.0%, all of which led to an increase in gross yield by 72.0%. The cost price of 1 ct of milk also increased by 32.0% due to the increase in wages and the cost of feed. The profit per cow in 2023 compared to 2021 has doubled.

PRACTICAL SIGNIFICANCE (MANUFACTURING PROPOSALS)

1. The expediency of constant monitoring of safety and quality indicators of milk produced at dairy production facilities of Ukraine has been scientifically substantiated and experimentally proven.

2. Developed scientific and practical recommendations "Safety and quality of milk and detection of its falsification by express methods", approved by the Academic Council of the Faculty of Veterinary Medicine of Belotserki National Agrarian University, protocol No. 7 of November 30, 2023.

The master's thesis contains 75 pages, 16 tables, the list of used sources is 52 titles, 10 appendices.

Key words: animal husbandry, technology, nutrients, milking, substrate of microorganisms, biomass, National standard, organoleptic, physicochemical, microbiological, indicators, products, consumer.

Scope of use. These studies are applied in the field of veterinary medicine, directly in state laboratories of veterinary and sanitary examination, in production laboratories, at milk production enterprises.

ВИСНОВКИ

1. ПОА «УКРАЇНА» Бориспільський район Київської області в галузі рослинництва спеціалізується по вирощуванню зернових культур, а в галузі тваринництва – по виробництву молока та м'яса.

2. Поголів'я великої рогатої худоби збільшилося на 23,0 %, у тому числі кількість корів зросло на 39,0 %, поголів'я нетелів зросло на 56,0 %. Середньорічний надій на одну дійну корову збільшився на 24,0 %. Аналогічна тенденція властива і для середньодобового приросту великої рогатої худоби (11,5 %). В цілому виробництво продукції скотарства по господарству підвищилось на 72,5 %.

3. Тваринницьке приміщення зведене у добре освітленій, провітрюваній місцевості, що має природний нахил для стікання поверхневих вод, а також для обладнання каналізації. Територія не затоплюється, ґрунт незабруднений, сухий, із низьким стоянням підґрунтових вод (2,5 м нижче підосви фундаменту). Розмір ділянки визначали залежно від кількості поголів'я і виду тварин. Для молочної ферми земельна площа на одну тварину складає 100–120 м², а тому для 400 корів використовується 40 000–48 000 м² земельної площі.

4. Ферма по виробництву молока на 400 корів являє собою закінчений об'єкт з повним циклом виробництва молока, підготовки нетелей до отелу і вирощування телят (телочок) до 6-місячного віку з послідуною передачею їх на спеціалізовані ферми. Передбачена можливість розширення ферми (дворазове збільшення) шляхом будівництва другої черги виробничих приміщень тієї ж місткості. Об'єкти на фермі розміщено у відповідності до вимог ОНТП-1–77.

5. Мікроклімат тваринницького приміщення взимку не відповідав вимогам ВНТП за такими показниками: температура (–12,0), відносна вологість (+13,5 %), аміак (+25,0 %), світловий коефіцієнт (–50,0 %) та освітленість у люксах (– 7,6 % у стійловий період). У літній період

підвищеним лише відмічався рівень аміаку (+25,0 %). Отже, за багатьма показниками мікроклімату він не відповідав вимогам нормативно-технологічного проектування, особливо в холодний період року.

6. Оцінка якості кормів, які використовують для годівлі дійних корів показала, що за кількісними і якісними показниками він мав задовільну оцінку.

7. Технологія виробництва молока, яку застосовують на фермі: наявність доїльного обладнання (доїльна установка УДЕ-16 «Ялинка»), відповідає санітарно-гігієнічним вимогам.

8. Молоко, яке отримують на фермі є високої санітарно-гігієнічної якості. В трьох пробах було встановлено трав'янистий смак, що може бути пов'язаним з надмірним споживанням коровами люцерни або донника, також причиною може бути споживання гнилого або цвілого корму. При визначенні фальсифікації молока-сировини коров'ячого домішкою води, гідрокарбонатом натрію та наявності залишків дезінфікуючих засобів (ISO 5764, ДСТУ 3662:2015) фальсифікації молока не встановлено.

9. При дослідженні кількості умовно-патогенних мікроорганізмів із змиву доїльного стакану на чашках виросло 289 тис. колоній, із змиву молочного плангу виросло 26,5 тис. колоній, із змиву молокопроводу виросло 24,5 тис. колоній. Результати свідчать, що санітарний стан доїльних стаканів являється незадовільним, молочних плангів і молокопроводу - задовільним. Об'єктивно доказано, що головним джерелом мікробного обсіменіння молока в корівнику № 2 та зниження його якості є низький рівень санітарно-гігієнічних заходів, які проводяться в корівнику по догляду за доїльним обладнанням.

10. Показники залишкової кількості радіонуклідів (цезій-137 та стронцій-90, у сирому молоці за I півріччя 2023 року не перевищують допустимі нормативи.

11. Аналіз економічної ефективності показав, що середньорічний надій від однієї корови у 2023 році по відношенню до 2021 року збільшилось на 24,0 % з одночасним збільшенням поголів'я на 39,0 %, це все призвело до

збільшення валового надою на 72,0 %. Збільшилась і собівартість 1 л молока на 32,0 % за рахунок збільшення оплати праці та вартості кормів. Прибуток на одну корову в 2023 році у порівнянні з 2021 роком збільшився у два рази.