

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЗДАН ОЛЬГА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 637.055:637.13:637.334.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ
СИРОВИНИ В УМОВАХ ПП «БІСКВІТО-МІЛК»
МІСТА НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКИЙ**

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 _____ Ольга ЗДАН

Керівник роботи:
Віта ТРОХИМЕНКО,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Ольга ЗДАН** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Здан О.В. Організація контролю якості та безпечності молочної сировини в умовах ПП «Бісквіто-Мілк» міста Новоград-Волинський. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень щодо організації контролю якості та безпечності молочної сировини, яка закупається від приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств в умовах ПП «Бісквіто-Мілк» міста Новоград-Волинський. Досліджено показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності, визначено технологічні властивості молочної сировини, проаналізовано показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року, встановлено гатунок молочної сировини від сільськогосподарських підприємств та приватних присадибних селянських господарств.

Ключові слова: якість, молочна сировина, титрована кислотність, гатунок, первинна обробка, сиропридатність, сичужне зсідання, термостійкість.

ANNOTATION

Zdan O.V. Organization of quality control and safety of raw milk in the conditions of PE "Bisquito-Milk" Novograd-Volynsky". - Qualification work on the rights of the manuscript.

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

The qualification work presents the results of research on the organization of quality control and safety of raw milk, which is purchased from private homestead farms and agricultural enterprises in the PE "Bisquito-Milk", Novograd-Volynsky. The indicators of quality and safety of raw milk of farms of different forms of ownership are studied, technological properties of dairy raw materials are determined, indicators of quality and safety of dairy raw materials of farms of different forms of ownership depending on the season are analyzed.

Key words: quality, dairy raw materials, titratable acidity, grade, primary processing, cheese suitability, rennet coagulation, heat resistance

Зміст

Анотація	3
Вступ	5
Розділ 1 Огляд літератури	8
1.1. Хімічний склад молока, харчова та біологічна цінність	8
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....	13
2.1. Місце та умови проведення	13
2.1.1. Короткі відомості про господарство	13
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3 Результати дослідження.....	19
3.1. . Вплив факторів на якість та безпечність молочної сировини ...	19
3.2. Показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств).....	22
3.2.1. Технологічні властивості та фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств)	23
3.2.2. Параметри сичужного зсідання (сиропридатність) молочної сировини	24
3.2.3. Встановлення сортності (гатунку) молока	26
3.2.4. Технологічні властивості та фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року.....	29
Висновки	31
Пропозиції виробництву	33
Список використаної літератури	34

Вступ

Виробництво сирі необробленої молочної сировини – це початкова ланка цілого харчового ланцюга, яка є дуже важливим задля забезпечення належної та високої якості та безпечності молочних продуктів. Сира необроблена молочна сировина одна з небагатьох, яка проходить ретельну перевірку на безпечність, адже за невідповідних умов її виробництва та первинної обробки - може містити дуже небезпечні мікроорганізми для здоров'я людини. Відомо, що необроблена молочна сировина слугує відмінним поживним середовищем для життя та розвитку мікроорганізмів, які спричинятимуть швидке її псування [1-5].

Правильна і вчасно здійснена первинна обробка не тільки зберігає початкові властивості свіжовидоєного молока, а й сприяє нормалізації та стабілізації показників якості та безпечності молочної сировини. Існує первинна (або неповна, в умовах сільськогосподарських підприємств) та повторна (або повна, в умовах молокопереробних підприємств) обробка молока. Контроль молочної сировини на предмет якості та безпечності є актуальною темою сьогодення. Від якості молочної сировини залежить якість та безпечність молочної продукції. Відомо, що своєчасно проведена первинна обробка молока за всіма правилами та вимогами сприяє отриманню якісної та безпечної молочної сировини. Контроль молочної сировини на предмет якості та безпечності є актуальною темою сьогодення. Від якості молочної сировини залежить якість та безпечність молочної продукції. Це і визначає актуальність та важливе науково-практичне значення виконаної кваліфікаційної роботи

Мета досліджень: контроль якості та безпечності молочної сировини, яка закуповується від приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств в умовах ПП «Бісквіто-Мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити **завдання:**

- ознайомитись із господарською діяльністю ПП «Бісквіто-мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області;

- дослідити показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств);
- дослідити технологічні властивості молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств);
- дослідити показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року;
- встановити гатунок молочної сировини від сільськогосподарських підприємств та приватних присадибних селянських господарств;
- запропонувати заходи щодо підвищення якості та безпечності молочної сировини.

Предмет дослідження – показники якості та безпечності молочної сировини.

Об'єкт дослідження – вміст жиру, білку, густина, титрована (загальна) кислотність, бактеріальне забруднення, вміст соматичних клітин, термостійкість.

Методи досліджень: Основний метод – експериментальний, лабораторний (якісні та фізико-хімічні показники молока).

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у трьох статтях, Також наявні два сертифікати учасника у міжнародній конференції «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів» (13-14 травня 2021 р) та наукової практ. конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» (16 грудня 2021 р)

1. Організація контролю якості і безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / В. З. Трохименко, Д. В. Суярова, О. В. Здан та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2020. Вип. 14. С. 18-20.

2. Супрун П. С., Суярова Д. В., Здан О. В., Олійник Л. Л. Впровадження системи НАССР на переробних підприємствах України. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 травня 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 140-146.

3. Здан О.В. Організація контролю якості та безпечності молочної сировини в умовах ПП «Бісквіто-мільк», м. Новоград-Волинський. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : матеріали наук. практич. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 16 груд. 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 4-9.

Практичне значення отриманих результатів: Одержані результати досліджень можуть бути застосовані при розробці перспективних планів підвищення якості молочної сировини під час заготівлі та віднайдення нових методів та способів підвищення її якості.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 37 сторінках комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць, 5 рисунків, бібліографія нараховує 39 літературних джерел.

Розділ 1 Огляд літератури

1.1. Хімічний склад молока, харчова та біологічна цінність

Молоко можна розцінювати як повноцінну та вкрай корисну їжу. Він містить всі необхідні поживні речовини, необхідні для росту організму. Основне та головне значення молока для харчування людини - забезпечувати поживними речовинами молодий та неокріпший організм після народження. Хімічний склад молока від різних ссавців зазвичай визначається умовами середовища, де перебігає зростання молодих організмів. Це особливо помітно за вмістом білків і жирів: чим більше їх в грудному молоці, тим швидше зростатиме ваша дитина [6-8].

Дитина збільшує свою вагу вдвічі приблизно орієнтовно за 180 днів, новонароджене теля за 50 діб, а щеня - за 9 днів. Вміст білка в молоці жінки найнижчий, якщо порівнювати з молоком тварин - 1,6%, в коров'ячому молоці - 3,4% і в молоці собак - 7,3% білка. Жир молока в основному використовується для задоволення енергетичних потреб організму. Через це молоко оленів має більш високу жирність - 19,7%. Молоко як продукт харчування, який ми вживали протягом багатьох тисячоліть, має на меті:

- як їжа для населення,
- Засоби для годівлі молодняку і кормів у сфері тваринництва,
- сировина для виробництва продуктів харчування,
- джерело цінних певних компонентів молока, які є безцінною сировиною для фармакологічної промисловості та будь яких інших галузей [9-12].

Харчова цінність 1 літра молока - 685 ккал. Калорійність в основному залежить від жирності, білка. Оскільки молоко містить найважливіші поживні речовини, особливо білок, вуглеводи, вітаміни і мінерали, воно також є захисним фактором для молодого, зростаючого організму.

Молочний білок є важливим захисним фактором, адже він зв'язує пари кислот та лугів, а також здебільшого дещо нейтралізує небезпечні важкі метали

(сліди) та безліч інших шкідливих для організму та здоров'я людини речовини. З огляду на те, що в молоці міститься кальцій, фосфор, вітаміни знижується небезпека розвитку авітамінозів. Крім харчування людини молоко використовують для годівлі сільськогосподарських тварин: телят, свиней [13-15].

За допомогою фізичних і біохімічних методів із необробленої молочної сировини виробляють молочні продукти, які певною мірою збагачені корисними компонентами і складовими, завдяки чому вироблені молочні продукти володіють підвищеною калорійністю на кожні 100 грам. Переробка молока призводить до коливання показників харчової цінності, а також смакових якостей, тому вкрай необхідно враховувати біохімічні та хімічні властивості кожного складового компонента молока окремо. Сировиною для виробництва слугують такі складові частини молока як казеїн і лактоза [16-18].

Сире молоко - це продукт, який отримують шляхом постійного регулярного, повного видоювання вимені самиці, напрочут чистий, а в подальшому охолоджений продукт, з якого не вилучено жодного компоненту та до якого нічого не додано.

Відомості про кількість складових частин молочної сировини з часом постійно розширюються, удосконалюються та систематизуються. Це явище можна обґрунтувати ціленаправленістю наукових досліджень із використанням сучасних методів та методик аналізу, які дають можливість, не використовуючи методу збагачення - виявляти якісно і визначати кількісно навіть ті компоненти молока, які містяться у ньому у вигляді слідів. На сьогодні відомо близько 200 різноманітних складових та компонентів молока [19].

Складові частини молока - це все ті компоненти, які виділяють з молочної залози самиці під час видоювання. Інноваційні методи лікування хімічними препаратами хвороб великої рогатої худоби, а тим більше хвороб молочної залози, використовуючи хіміотерапевтичні препарати та ліки призвели до збільшення концентрації в молочній сировині сторонніх речовин. І це значно погіршує якість та безпечність молочної сировини [20-22].

На сьогодні можна визначити наступний склад молока, і можна стверджувати, що молоко складається з води та сухої речовини (рис. 1) [23-24].

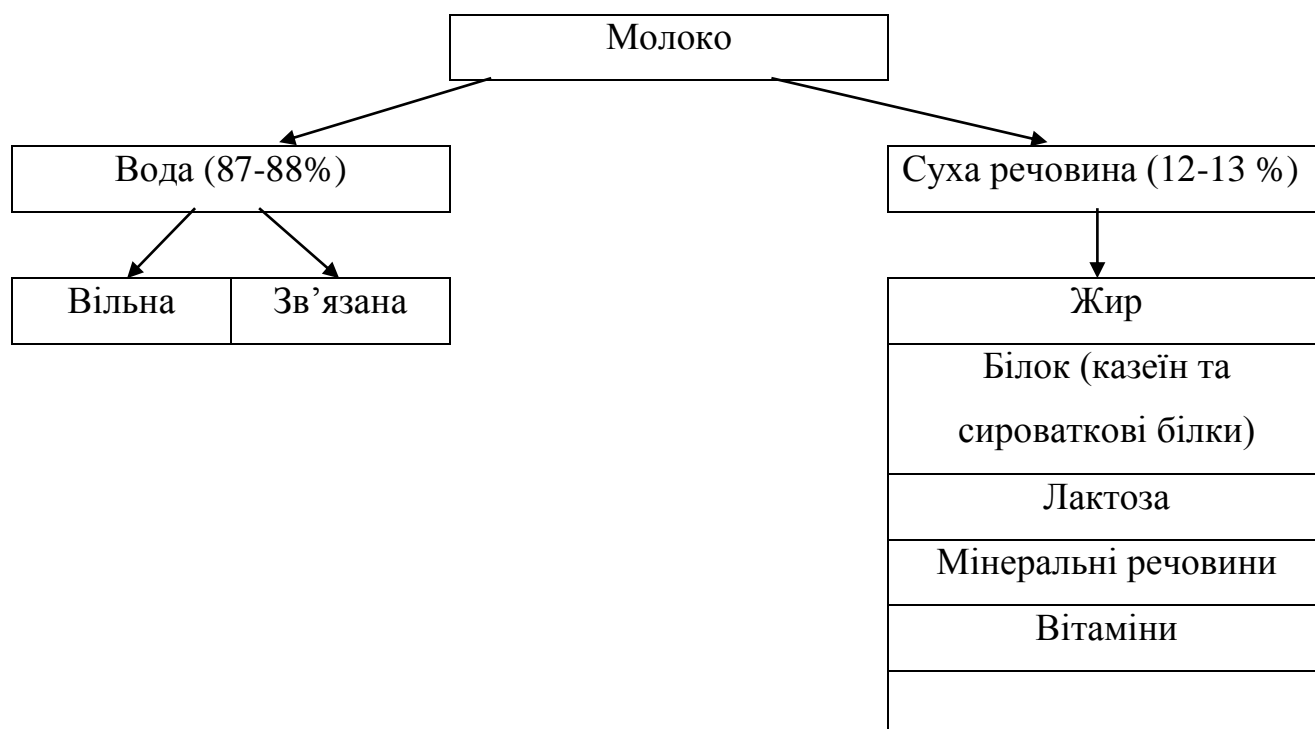


Рис. 1. Хімічний склад молока

Найбільшу питому вагу в молоці займає вода (більше 87-88%). Залишившиєся інші компоненти, які є у складі сухої речовини або ще можна сказати - сухого залишку становлять 12-13%. Вміст так званого сухого знежиреного залишку молока (СЗМЗ) складає 8-9%. Його визначають по ГОСТу 3626-73 шляхом висушування певної кількості молока при $102 \pm 2^\circ\text{C}$ до постійної маси. Його можна знайти розрахунковим шляхом – додавання вмісту СЗМЗ і кількості жиру в молоці[25-27].

Головний білок молока - казеїн. Він буває чотирьох фракцій – α , β , γ , κ .

Класифікацію білків молока можна зобразити наступним чином (табл 1).

Класифікація білків молока

№ п/п	Класифікація	Характеристика
1.	Сироваткові білки молока	β – лактоглобулін = 52% ; α – лактоглобулін \approx 23%; імуноглобулін \approx 16%; альбумін сироватки крові \approx 8%; лактоферин та ін. \approx 1%
2.	Білок власних оболонок жирових кульок	Казеїн - 80%; α 31-казеїн = 38%; α 52 = 10%; β - казеїн = 39%; γ – казеїн = 13%.

Жир займає особливе економічне становище і служить основою оплати молока, адже йому притаманне зміна та різке коливання. Наступними компонентами молока є білки, лактоза – їхня кількість коливається та змінюється незначно. Коливання вищенаведених складових молока спричинені такими факторами як порода тварини, стадія лактації, вік, здоров'я тварини, раціону годівлі, умов доїння та утримання, м'язового навантаження тварин [28-30-31].

Сам молочний жир це складна сумішка глицерида [32, 33], до складу якого входять три кислоти різні тобто з різним ступенем твердості (рис. 2).

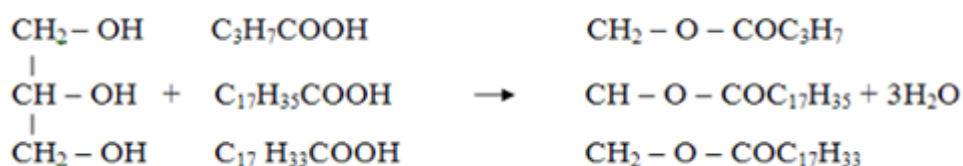


Рис. 2 Схематичне зображенні суміші глицериду, де є всі три кислоти

Отже, за останній час все більшого значення в житті та раціоні людини набув такий необхідний та корисний харчовий продукт як молоко. І цей факт призвів до збільшення попиту на молоко-сировину. В результаті цього виробництво молока стало однією з важливих галузей сільгоспвиробництва. В даний час, на жаль, поголів'я великої рогатої худоби стрімко знижується у господарствах різних форм власності, виробники молочної продукції дуже гостро відчують брак молочної сировини. Натуральної молочної сировини не вистачає і виробники замінюють саме молоко рослинними компонентами, а саме рослинними жирами. Адже, асортимент молочної продукції в торгівельних мережах, не дивлячись на дефіцит молока, збільшується та урізноманітнюється з кожним днем. Звісно, від цього погіршується якість молочних продуктів і отримати користь від такої молочної продукції не можливо. Тому, користь та важливість натуральної молочної сировини на сьогодні є актуальним питанням, адже молоко не замінить ніякий будь який інший продукт.

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.

2.1. Місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Короткі відомості про господарство

ПП «Бісквіто-мілк» знаходиться у місті Новоград-волинський Житомирської області. Юридична адреса підприємства - 11700, Житомирська обл., м. Новоград-Волинський, вул. Героїв Майдану, 30а (рис. 3).

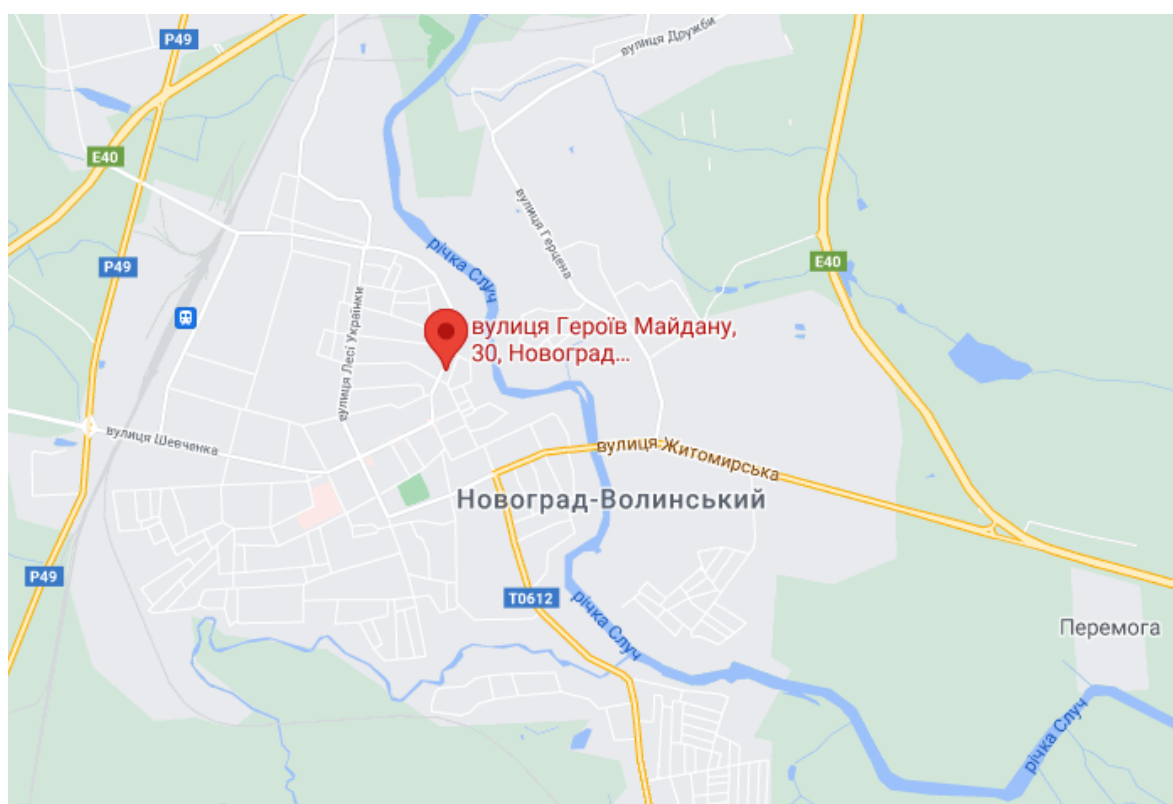


Рис. 3. Картографічні дані розташування ПП «Бісквіто-мілк».

Дата заснування ПП «Бісквіто-мілк» 10 грудня 2010 року

Засновник ПП «Бісквіто-мілк» - Савчук Сергій Миколайович.

Керівником ПП «Бісквіто-мілк» є Савчук Світлана Іванівна.

Бухгалтер - Коцюба Ангеліна Вікторівна

ПП «Бісквіто-мілк» має широкий спектр видів діяльності. Основні види діяльності, чим займається ПП «Бісквіто-мілк» це:

1. Виробництво іншого верхнього одягу;
2. Діяльність посередників у торгівлі сільськогосподарською сировиною;
3. Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими маслами та жирами;
4. Оптова торгівля цукром, шоколадом і кондитерськими виробами;
5. Роздрібна торгівля хлібобулочними та цукровими кондитерськими виробами;
6. Роздрібна торгівля продуктами харчування в спеціалізованих магазинах;
7. Вантажний автомобільний транспорт.

Основний і значущий вид діяльності підприємства це - 46.33 Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами

У нашій кваліфікаційній роботі ми розглядаємо і вивчаємо вид діяльності ПП «Бісквіто-мілк» такий як діяльність посередників у торгівлі сільськогосподарською сировиною, а саме заготівля молочної сировини.

У штаті ПП «Бісквіто-мілк» нараховується близько 30 чоловік, також є наявності 27 транспортних засобів (молоковозів).

Таблиця 2

Фінансова звітність за 2020 рік

Дохід	332-599-900-грн
Чистий прибуток	3-760-400-грн
Активи	42-839-400-грн
Зобов'язання	0-грн

Згідно документації підприємства, у 2020 році чистий прибуток компанії ПП «Бісквіто-Мілк» склав 3760400 грн. (табл. 2).

Статутний капітал компанії ПП «Бісквіто-Мілк» становить 50 тис. 500 грн.

На кінець 2020 року вартість активів підприємства ПП «Бісквіто-Мілк» становить 42 839 400 грн.

Дата заснування підприємства ПП «Бісквіто-Мілк» — 10 грудня 2010 року.

Основний вид економічної та виробничої діяльності підприємства «Бісквіто-Мілк» - 46.33 - Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами (станом на 21 червня 2021 року).

Заготівлю молочної сировини ПП «Бісквіто-мілк» здійснює в Житомирській області, зокрема у Новоград-Волинському районі, Олевському, Ємільчинському, Баанівському, Пулинському, Лугинському, Коростенському районах. Сире молоко закуповується у приватних господарствах, а також у приватних домогосподарствах, тобто у населення.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проведені в умовах ПП «Бісквіто-мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області та в умовах кафедри технологій переробки та кості продукції тваринництва Поліського національного університету.

Матеріалом для проведення була молочна сировина, яка закуповується у приватних господарствах, а також у приватних домогосподарствах, тобто у населення.

Предмет дослідження – вміст жиру, білку, густина, титрована (загальна) кислотність, бактеріальне забруднення, вміст соматичних клітин, термостійкість.

Об'єкт дослідження – показники якості та безпеки молочної сировини.

Мета досліджень: контроль якості та безпеки молочної сировини, яка закуповується від приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств в умовах ПП «Бісквіто-Мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити *завдання*:

- ознайомитись із господарською діяльністю ПП «Бісквіто-Мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області;
- дослідити показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств);
- дослідити технологічні властивості молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств);
- дослідити показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року;
- встановити гатунок молочної сировини від сільськогосподарських підприємств та приватних присадибних селянських господарств;
- запропонувати заходи щодо підвищення якості та безпечності молочної сировини.

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис 4.

Дослідження по оцінці якості та безпечності молочної сировини приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств здійснювали в умовах лабораторії ПП «Бісквіто-Мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області та в умовах кафедри технологій переробки та касті продукції тваринництва Поліського національного університету.

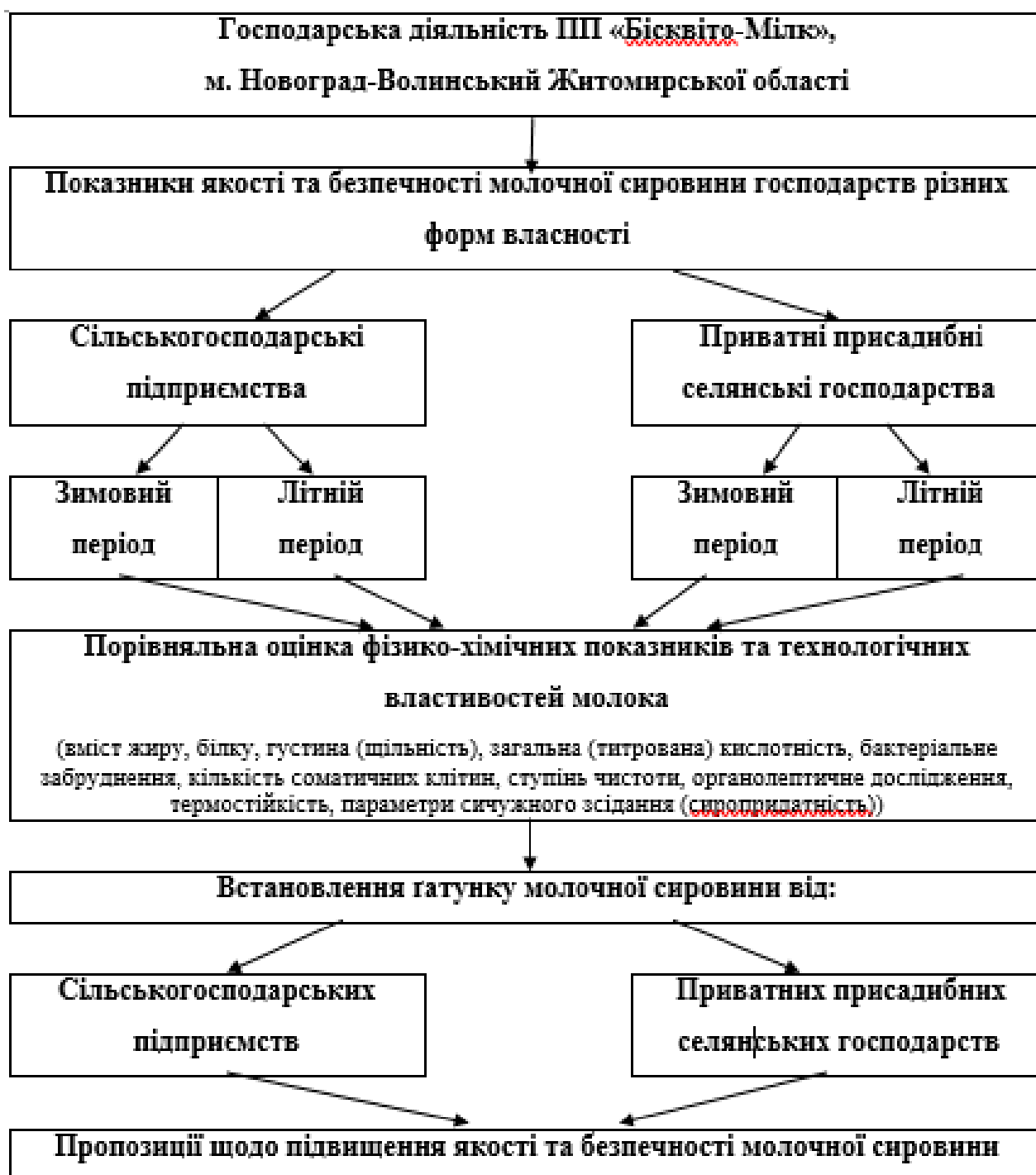


Рис. 4. Схема проведення досліджень

Вміст жиру та білку молока вимірювали на приладі “Екомілк”, а також кислотним методом. Загальну Густину (щільність) визначали за допомогою приладу ареометра з циліндром та робили перерахунок з урахуванням температури досліджуваного молока. [3, 6, 7]

Якість молока аналізували за такими показникам якості:

- вміст жиру в молоці, %.

- вміст білку, %.
- густина (щільність), г/см³.
- ступінь чистоти молока.
- термостійкість.
- бактеріальне обсіменіння.
- кількість соматичних клітин,
- параметри сичужного зсідання (сиропридантість).
- органолептичне дослідження молока.

Ступінь чистоти молочної сировини визначали за допомогою приладу Рекорд.

Термостійкість визначали за допомогою так званої батареї спиртів, тобто спиртів різної концентрації – 68%, 70%, 72%, 75% та 80%. 2 мл кожного розведення спирту з'єднували з 2 мл молока і спостерігали за утворенням пластівців.

Бактеріальне забруднення молока визначали за допомогою редуктазної проби з використанням метиленового синього.

Вміст соматичних клітин визначали візуальним способом з використанням препарату Маститест.

Параметри сичужного зсідання (сиропридантість) молока визначали за сичужно-бродильною пробою з використанням сичужного ферменту.

Розділ 3. Результати дослідження

3.1. Вплив факторів на якість та безпечність молочної сировини

Відомим фактом є те, що для того, щоб випускати у торгівельну мережу високоякісні молочні продукти, особливо це стосується дитячого харчування, групи твердих сирів, вкрай необхідно з цією метою використовувати для виробництва високоякісну молочну сировину. У нашій державі Україні, на жаль, молочна сировина, яка виробляється колективним господарствами та приватними домогосподарствами лише тільки п'ятнадцять відсотків за сортовою градацією належать до вищого та першого гатунків. Можна стверджувати, що це наслідок того, що в Україні близько 80% молочної сировини виробляється в умовах особистих селянських домогосподарств. І, на жаль, лише 20 % молочної сировини отримують та продукують в умовах спеціалізованих молочних ферм, які оснащені доїльними установками і де є повний та досконалий цикл якісної первинної обробки молока відразу після доїння. Також варто зазначити, що молочна сировина, яка виходить від особистих селянських домогосподарств, не відповідає ні вимога щодо її якості, ні вимогам щодо її кількості, які висувають молокопереробні підприємства перед виробниками молочної сировини. В умовах приватних особистих домогосподарств вкрай проблематично отримати молочну сировину сорту, який був би вищим за другий [34].

Беззаперечним є той факт, що на якість, безпечність молочної сировини, а також на її кількість спричиняють вплив наступні фактори: порода корів та її генетичний потенціал, умови утримання корів, рівень та повноцінність годівлі дійних корів, і головний фактор впливу – це ступінь та глибина первинної обробки молочної сировини у господарстві будь якої форми власності.

Також можна стверджувати, що рівень жиру та білка в молоці корів не постійний і залежить від періоду лактації та їх кількості, пори року, віку тварини, умов утримання, кількості доїнь на добу, періоду доби. За збільшенням віку корови вміст жиру і білка в молоці зменшується. Відразу після отелення вміст жиру та білку в молоці високий і поступово, до 3-4 місяця

лактації (пік лактаційної кривої), знижується, а перед запуском та початком сухостійного періоду – підвищується. Натомість з рівнем молочної продуктивності – навпаки- відразу після отелення надій на нижчому рівні і до 3-4 місяця лактації (пік лактаційної кривої) підвищується, а перед запуском та початком сухостійного періоду знову знижується.

Отже, для виробництва молочних продуктів вищої якості необхідно забезпечити високий рівень якості та безпечності молочної сировини, яку виробляють у господарствах різних форм власності. А саме здійснювати первинну обробку молока на високому та належному рівні, враховувати всі фактори впливу на хімічний склад молока та його кількість.

Якість молока залежить і від первинної обробки молока на первинній ланці – в умовах молочної ферми господарства. Якщо первинна обробка молочної сировини здійснена правильно і своєчасно, то в молоці зберігаються початкові незмінні властивості свіжовидоєного молока.

За даним авторів якість та безпечність молочної сировини залежить в першу чергу від санітарно-гігієнічних умов утримання тварин, способу доїння корів, стану та наявності первинної обробки молока в господарстві, пори року.

Первинна обробка молока передбачає наступні етапи:

1. Очищення
2. Охолодження
3. Транспортування
4. Зберігання.

Від того, наскільки вірно виконуються етапи первинної обробки молока залежить і якість та безпечність молочної сировини.

Перший етап - Очищення. На цьому важливому етапі процес очищення відбувається шляхом фільтрації молока та виокремлення завислих частин та домішок. Сам процес фільтрування можна здійснювати за використання фільтрів різних за складом: зокрема лавсанових та марлевих. Саме процес фільтрації молочної сировини може здійснюватися безпосередньо через доїльну установку, коли молочна сировина по шляхам молокопроводу поступає до

блоку власне обліку молока і саме перед тим як туди потрапити і буде відбуватися початкова стадія очищення молочної сировини через закриті фільтри спеціального призначення без участі людського фактора та умов оточуючого середовища..

Другий етап - Охолодження. Під час другого етапу відбувається охолодження молочної сировини та пониження її температурного значення до рівня 4-6°C. Дуже важливим та значущим фактором на цьому етапі є інтенсивність та швидкість охолодження молочної сировини до температурного максимуму 4-6 °C. В умовах, коли молочна сировина отримується від корів за допомогою доїльної установки, то саме молочна сировина по шляху молокопровода, після ретельного процесу фільтрування, дуже швидко за лічені хвилини надходить в танк для охолодження молока, де і відбувається її моментальне охолодження до необхідних низьких температур. Також є дуже важливим той факт, що у танку для охолодження температура охолодженого молока підтримується на потрібній низькій позначці (4-6 °C) протягом усього необхідного часу, аж до перевантаження молочної сировини до цистерни молоковозу.

Коли у господарстві нема можливості охолодити молочну сировину миттєво і до потрібної температури, а в подальшому підтримувати низький температурний режим, то відбувається різке погіршення показників якості та безпечності молочної сировини. Бактеріальне забруднення молока зростає, титрована (загальна) кислотність також підвищується і показники якості молока знижуються.

Третій етап - Транспортування. Цей етап первинної обробки молочної сировини, зокрема транспортування, забезпечується шляхом використання спеціальних молоковозів, спеціальних машин, у комплектацію яких входить фреоновий агент і сировина під час перевезення залишається холодною і підтримується температурний режим на рівні 4-6 оC. Зауважимо, що це дуже значущий етап первинної обробки молока, адже якщо у молочній сировині під час транспортування буде підвищуватися температура, то її якість різко і

суттєво погіршиться. І ще одним із важливих факторів є кількість перевантажень молочної сировини із однієї ємності в інші, тобто кратність перевантаження сировини. За умови, коли молочна сировина відразу з танка для охолодження молока вантажиться у молоковоз, де також підтримується температурний режим на рівні 4-6оС, то гатунок такої молочної сировини буде досить таки на високому рівні. І розглянемо іншу ситуацію, коли молочна сировина фільтруються з дійного відра або бака у бідон, а потім у танк для охолодження молока, а з відти у молоковоз, то фізико-хімічні показники якості такого молока будуть низькими і сортність гірша [35].

Отже, підсумовуючи вищенаведені факти можна стверджувати, що якісь та безпечність молочної сировини залежить від способу її отримання, тобто доїння та стану первинної оброки молока. У сільськогосподарських підприємств, де наявні доїльні зали та установки якість молочної сировини на високому рівні, адже дотримується належні санітарно-гігієнічні вимоги та здійснюється безконтактний з оточуючим середовищем спосіб доїння.

3.2. Показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств)

ПП «Бісквіто-мілк» закуповує молочну сировину у районних центрах в Житомирській області що знаходяться поблизу, зокрема у Новоград-Волинському районі, Пулинському, Олевському, Ємільчинському, Лугинському та Коростенському районах. Сире необроблене молоко молокопереробне підприємство закуповує у приватних колективних господарствах та агрофірмах, а також у приватних особистих домогосподарствах, тобто у населення. Саме тому виникла велика необхідність провести порівняльну оцінку якості та безпечності молочної сировини, яка була заготовлена ПП «Бісквіто-мілк» у районних центрах житомирської області від господарств різних форм власності, зокрема приватних присадибних особистих селянських господарств та сільськогосподарських колективних підприємств.

Фізико-хімічні показники якості сирого молока, яке поступає на молокопереробні підприємства нашої держави від господарств, де способи доїння різний (приватні домогосподарства та сільськогосподарські колективні підприємства) значно відрізняються один від одного. Ця різниця суттєво прослідковується щодо показників таких як температура молочної сировини, кислотність загальна, загальне бактеріальне обсіменіння. Підвищення температури молочної сировини вище 6°C обов'язково спричинить підвищення рівня загальної бактеріальної забрудненості молока і як наслідок – підвищення загальної кислотності молока. Саме тому було поставлене завдання та вирішено проаналізувати фізико-хімічні та технологічні властивості молочної сировини, яка поступає на переробки до ПП «Бісквіто-мілк» від приватних домогосподарств та сільськогосподарських колективних господарств [37].

3.2.1. Технологічні властивості та фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств)

Вирішено було дослідити технологічні властивості та фізико-хімічні показники якості молочної сировини яка заготовляється ПП «Бісквіто-мілк» від господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств).

Аналізуючи результати наших досліджень можна стверджувати, що фізико-хімічні показники молока, яке завезене від приватних домогосподарств та сільськогосподарських колективних підприємств суттєво різнилися між собою, зокрема за рівнем загальної кислотності, рівнем бактеріальної забрудненості та термостійкістю. А якщо конкретніше, то молочна сировина, яка завезена від приватних домогосподарств мала вищий показник загальної кислотності на 30Т відносно сільськогосподарських колективних господарств, бактеріальне обсіменіння було вище на 250 тис./см³, соматичних клітин – більше на 300 тис./см³, показник придатності молочної сировини до обробітку за високих температур – термостійкість - II та I група відповідно.

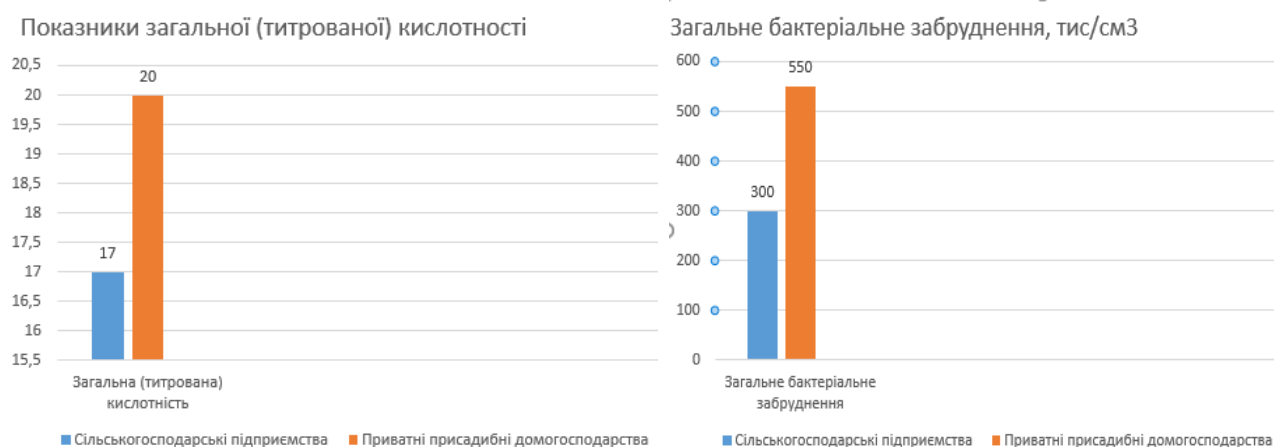
Результати наших досліджень наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Технологічні властивості та фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності (n=50)

Показник	Сільськогосподарські підприємства	Приватні присадибні селянські господарства
Вміст жиру, %	4,1±0,2	3,8±0,3
Вміст білку, %	3,0±0,01	2,9±0,01
Густина (щільність), °А	28±0,1	29±0,1
Загальна (титрована) кислотність, °Т	17±0,1	20±0,5
Загальне бактеріальне забруднення, тис./см ³	300	550
Вміст соматичних клітин, тис./см ³	350	650
Ступінь чистоти	I	I
Термостійкість	I	II

Найбільш суттєві відмінності по вищенаведених показниках ми представили у вигляді діаграми для кращого сприйняття (рис. 5). А саме це стосується наступних показників: загальна (титрована) кислотність, загальне бактеріальне забруднення, вміст соматичних клітин.



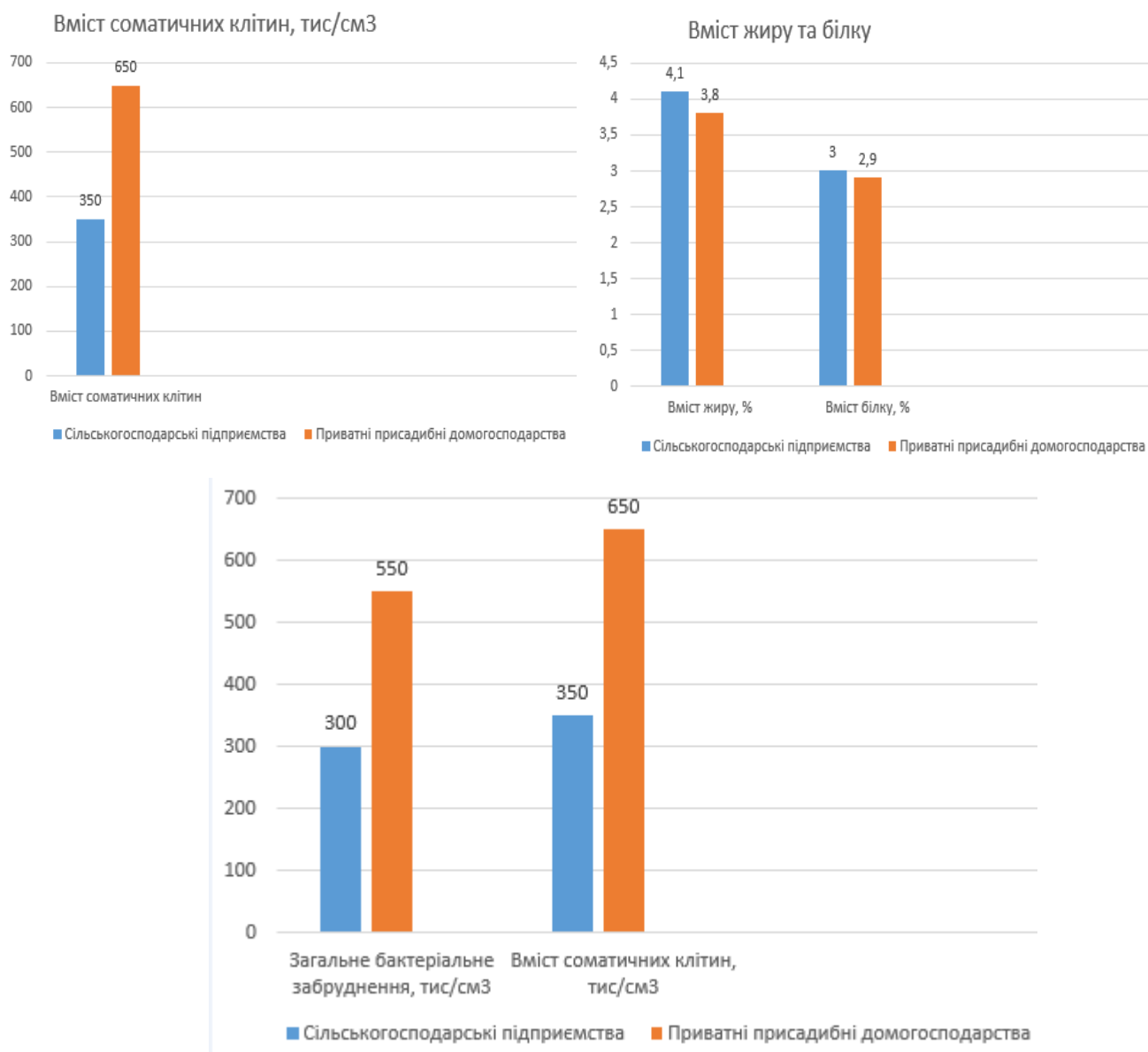


Рис. 5. Фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності

3.2.2. Параметри сичужного зсідання (сиропридатність) молочної сировини

Реакцію молочної сировини на вплив препаратів, які згортають молоко (сиропридатність) вивчали за сичужно-бродильною пробою. Сичужно-бродильна проба сприяє процесу визначення якості молочної сировини на предмет сиропридатності і ще ідентифікує молочну сировину за її здатністю зсідатися у результаті впливу сичужного ферменту на молочну сировину і формувати щільний згусток. Добра та якісна молочна сировина у

лабораторному посуді (пробірці) утворює згусток у вигляді щільного, тонкого, правильного стовпчика. Утворені пухирці газу у середині згустку, деформований та розірваний згусток або навіть не утворившийся згусток — це вірні ознаки непридатності молока для сироваріння.

Результати дослідження молочної сировини на сиропридатність наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Сиропридатність молочної сировини за сичужно-бродильною пробою

Показники	Сільськогосподарські підприємства	Приватні присадибні селянські господарства
Сичужне зсідання молока:		
- фаза коагуляції, хв	9,0	8,4
- фаза гелеутворення, хв	3,9	3,07
- загальна тривалість зсідання, хв	12,9	12,01
Клас молока за сичужнобродильною пробою	II	II

Тривалість сичужного зсідання було менше в молочній сировині, яка заготовлена від приватних присадибних селянських господарствах відносно сільськогосподарських підприємств: фаза коагуляції – на 0,6 хвилини (36 сек.), фаза гелеутворення – на 0,83 хвилини (49,8 сек.), загальна тривалість – на 1,43 хвилини (85,8 сек.). Дуже значущою та важливою в процесі зсідання молока є тривалість по часу фази гелеутворення. Чим ця фаза коротша за часом, тим щільніший та твердий згусток, і який швидше піддається обробці з мінімальними втратами, інтенсивно та повністю виділяє сироватку і буде напевно у результаті цього, та за належних умов, зазнавати змін, які спостерігаємо під час дозрівання сиру. Отже, за результатами оцінки молока за сичужно-бродильною пробою молочна сировина належить до II класу, тобто вона придатна для виробництва сиру.

3.2.3. Встановлення сортності (гатунку) молока.

Загальновідомим фактом є те, що для визначення гатунку молочної сировини необхідно дослідити наступні показники: температуру охолодженого молока, групу чистоти молока, загальну кислотність, ступінь бактеріального забруднення молока та визначити кількість соматичних клітин в молоці (табл. 5).

Таблиця 5

Таблиця-еталон для встановлення гатунку молочної сировини

Показник	Гатунок молока:			
	Екстра	Вищий	Перший	Другий
Кислотність, °Т	16–17	16–17	≤ 19	≤ 20
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	I	II
КМАФАнМ, тис. КУО/см ³	≤ 100	≤ 300	≤ 500	≤ 3000
Температура, °С	≤ 6	≤ 8	≤ 10	≤ 10
Масова частка сухих речовин, %	≥ 12,2	≥ 11,8	≥ 11,5	≥ 10,6
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤ 400	≤ 400	≤ 600	≤ 800

З метою визначення сортності молочної сировини, яка надходить на переробку в ПП «Бісквіто-мілк» від приватних домогосподарств та сільськогосподарських колективних підприємств нами було використано дані наших досліджень та записів у журналах підприємства. Проаналізувавши ці дані встановлено, що молочна сировина, яка надходить на переробку від приватних домогосподарств була переважно другого гатунку, натомість від сільськогосподарських підприємств – молочна сировина відповідала вимогам вищого сорту та екстра гатунку. Це можна легко пояснити та обґрунтувати, адже спосіб доїння та ступінь первинної обробки молочної сировини має суттєві відмінності. В умовах сільськогосподарських підприємств доїння відбувається доїльною установкою або у молокопровід. Та і судячи по якості первинної

обробки молока можна стверджувати про зниження сортності молочної сировини від приватних домогосподарств.

Дані результатів наших досліджень молочної сировини від господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств) ми подали у вигляді таблиці з зазначенням відповідності до гатунку того чи іншого показника (табл 6).

Таблиця 6

Встановлення гатунку молока дослідних зразків

Показник	Сільськогосподарські підприємства		Приватні присадибні селянські господарства	
	Середнє значення дослідних зразків	Відповідність гатунку молока	Середнє значення дослідних зразків	Відповідність гатунку молока
Загальна (титрована) кислотність, °Т	17	Екстра, вищий	20	II
Загальне бактеріальне забруднення, тис./см ³	300	вищий	550	II
Вміст соматичних клітин, тис./см ³	350	Екстра, вищий	650	II
Ступінь чистоти	I	Екстра, вищий	I	Екстра, вищий, II
Температура молочної сировини, °С	6	Екстра	10	II

Отже, за результатами наших досліджень молочно сировина від сільськогосподарських підприємств відповідала за всіма показниками гатунку молока екстра та вищого. Натомість від приватних присадибних селянських господарств – другого гатунку. Це пояснюється різницею між отримання молочної сировини у приватних присадибних селянських господарствах та сільськогосподарських підприємствах, а саме способом доїння (доїльна установка та молокопровід або переносні апарати), якістю первинної обробки молочної сировини (очищення, охолодження, транспортування, зберігання).

3.2.4. Технологічні властивості та фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року.

За даними багатьох авторів [38-39] фізико-хімічні показники молочної сировини не постійні і можуть змінюватися за умови впливу різних факторів. До таких факторів впливу можна віднести вік та породу тварини, умови утримання, рівень годівлі, період лактації, пору року, рівень та якість первинної обробки молочної сировини, спосіб доїння. Ми вирішили проаналізувати вплив одного із вищенаведених факторів на фізико-хімічні показники якості молочної сировини, а саме факто пори року, адже температура повітряного середовища має суттєвий вплив на вищезазначені показники.

Таблиця 7

Фізико-хімічні показники молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори (n=25).

Показник	Сільськогосподарські підприємства		Приватні присадибні селянські господарства	
	Зимовий період	Літній період	Зимовий період	Літній період
Вміст жиру, %	4,3	3,8	4	3,5
Вміст білку, %	3,0	2,9	2,9	2,8
Співвідношення жир/білок (норма 1,1-1,5:1)	1,4	1,3	1,4	1,3
Загальна (титрована) кислотність, °Т	17	18	19	20
Загальне бактеріальне забруднення, тис./см ³	250	350	450	650
Вміст соматичних клітин, тис./см ³	350	350	650	650
Температура молочної сировини, °С	6	6	9	12

Найсуттєвіших змін залежно від пори року зазнали наступні показники: вміст жиру, загальна (титрована) кислотність, загальне бактеріальне забруднення та температура молочної сировини. Майже незмінним залишилися вміст білку та вміст соматичних клітин (табл. 7).

Погіршення показників якості та безпечності молочної сировини від приватних присадибних селянських господарств у літній період можна пояснити підвищенням температурного режиму повітря у цю пору, а також неможливість здійснення якісної первинної обробки молока після доїння, неможливість тримати температурний режим молочної сировини на рівні 4-6 °С, що є важливою передумовою отримання сирого молока високої якості [36].

Такі ж самі показники якості та безпечності молочної сировини від сільськогосподарських підприємств залишаються на високому рівні не залежно від пори року. Це пояснюється високим рівнем первинної обробки молочної сировини у господарствах, де доїння здійснюється за допомогою доїльної установки, очищення та охолодження сирого молока здійснюється миттєво – що і є сприятливою умовою для отримання молочної сировини високої якості та сорту екстра або вищого.

Висновки і пропозиції

У кваліфікаційній роботі наведені дослідження щодо контролю якості та безпечності молочної сировини, яка закупається від приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств в умовах ПП «Бісквіто-Мілк», м. Новоград-Волинський Житомирської області. Досліджено показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності, визначено технологічні властивості молочної сировини, проаналізовано показники якості та безпечності молочної сировини господарств різних форм власності залежно від пори року, встановлено ґатунок молочної сировини від сільськогосподарських підприємств та приватних присадибних селянських господарств.

1. Заготівлю молочної сировини ПП «Бісквіто-мілк» здійснює в Житомирській області, зокрема у Новоград-Волинському районі, Олевському, Ємільчинському, Баанівському, Пулинському, Лугинському, Коростенському районах. Сире молоко закупається у приватних господарствах, а також у приватних домогосподарствах, тобто у населення.

2. Якість та безпечність молочної сировини залежить від способу її отримання, тобто доїння та стану первинної обробки молока. У сільськогосподарських підприємств, де наявні доїльні зали та установки якість молочної сировини на високому рівні, адже дотримується належні санітарно-гігієнічні вимоги та здійснюється безконтактний з оточуючим середовищем спосіб доїння.

3. Фізико-хімічні показники якості молочної сировини від господарств різних форм власності (приватних присадибних селянських господарств та сільськогосподарських підприємств) мали суттєві відмінності за показниками, які визначають санітарний стан сировини. Загальна (титрована) кислотність молочної сировини від сільськогосподарських підприємств була нижчою на 3 °Т від приватних присадибних селянських господарств, загальне бактеріальне забруднення – менше на 250 тис./см³, вміст соматичних клітин – на 300 тис./см³, термостійкість – I та II група відповідно.

4. Тривалість сичужного зсідання було менше в молочній сировині, яка заготовлена від приватних присадибних селянських господарствах відносно сільськогосподарських підприємств: фаза коагуляції – на 0,6 хвилини (36 сек.), фаза гелеутворення – на 0,83 хвилини (49,8 сек.), загальна тривалість – на 1,43 хвилини (85,8 сек.). Дуже значущою та важливою в процесі зсідання молока є тривалість по часу фази гелеутворення. Чим ця фаза коротша за часом, тим щільніший та твердий згусток, і який швидше піддається обробці з мінімальними втратами, інтенсивно та повністю виділяє сироватку і буде напевно у результаті цього, та за належних умов, зазнавати змін, які спостерігаємо під час дозрівання сиру. Отже, за результатами оцінки молока за сичужно-бродильною пробою молочна сировина належить до II класу, тобто вона придатна для виробництва сиру.

5. Молочна сировина від сільськогосподарських підприємств відповідала за всіма показниками гатунку молока екстра та вищого. Натомість від приватних присадибних селянських господарств – другого гатунку.

6. Найсуттєвіших змін залежно від пори року зазнали наступні показники: вміст жиру, загальна (титрована) кислотність, загальне бактеріальне забруднення та температура молочної сировини. Майже незмінним залишилися вміст білку та вміст соматичних клітин

Пропозиції виробництву

Якість та безпечність молочної сировини залежить від способу її отримання, тобто доїння та стану первинної обробки молока. Здійснювати первинну обробку молока чітко дотримуючись правил та вимог, враховувати всі фактори впливу на хімічний склад та фізико-хімічні показники молока.

Список використаних джерел.

1. Бердикин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока: М.: Колос, 2001. 400с.
2. Бусенко О.Т., Скоцик В.Є., Маценко М.І. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. За ред. О.Т. Бусенка. К.: «Агроосвіта», 2013. 492 с.: іл.
3. Власенко В. В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробка молока та молочних продуктів: навч. посіб. для студ. вузів III–IV рівнів акредитації. Вінниця: ГПАНІС, 2000. 307 с.
4. Гавриленко М. Білковомолочність - важливий показник молочної продуктивності корів. Тваринництво України. 2002. №12. С. 14-16.
5. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від його хімічного складу. Ветеринарна медицина України. 2002. №10. С. 32–33.
6. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2001. 320с.: ил.
7. Костенко В.І., Сірацький Й.З., Рубан Ю.Д. та ін. Технологія виробництва молока і яловичини: підручник / під заг. ред. В.І. Костенка. К.: Аграрна освіта, 2010. 530 с.
8. Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов: уч. пос. / под ред. А.М. Шалыгиной. М.: Колос, 2006. - 455 с.: ил.
9. Кузнецов А., Кузнецов С. Содержание жира и белка в молоке коров // Комбикорма. 2010. № 7. С. 61–64.
10. Лановська М.Г., Черненко Р. М., Гурський І. М. та ін. Тваринництво. Поради для фермерів. За заг. ред. М.Г. Лановської. К.: Вища школа., 2001. 167 с.
11. Луценко М. М., Іванішин В. В., Смоляр В. І. Перспективні технології виробництва молока: монографія К.: Видавництво центр «Академія», 2006. 192 с.
12. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і

молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

13. Молоко. Отримання молока належної якості. Загальні вимоги: СТП 001:2011. [Чинний від 2011-06-30]. К.: НУБІП України. 2011. 9 с.

14. Мостенська Т.Л., Сичевський М.П., Халеба В.В., Кузнєцова І.В. Виробництво молока та молокопродуктів в Україні. Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. 2010. N 33. С. 119-121.

15. Наказ Міністерства аграрної політики України, галузевий стандарт України, молоко коров'яче незбиране. первинне оброблення, зберігання і транспортування. основні вимоги ГОСТу 46.069-2003 від 08.01.2004.

16. Новаленко Н., Поліщук О., Вишневська О. Сучасні поняття про якість молока. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2013. С. 82-87

17. Ножечкіна Г.М. Нормалізація жирності суміші молока при виробництві сирів із врахуванням вмісту білка в молоці. Молочное дело. 2006. № 9. С.9-11.

18. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ. 2007. 369 с.

19. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. та ін. Технологія молочних продуктів: підручник К. : НУХТ, 2013. 502 с.

20. Про молоко і молочні продукти: Закон України від 24 червня 2004 р. №1870-IV Офіційний вісник України. 2005. С. 41-48.

21. Рогожин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов: Учебное пособие. - СПб: ГНОРД, 2006. 320 с.

22. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Харків: Еспада, 2002. 576 с.

23. Скарбовійчук О. М., Кочубей-Литвиненко О. В., Чернюшок О. А., Федоров В. Г. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник: навч. посіб. К.: НУХТ, 2012. 311 с.

24. Скорченко Т. А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів: навч. посіб. Вінниця: Нова книга, 2005. 264с.

25. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов. М.: Колос. 2006. 486 с.
26. Чумель Р.І. Технологічна якість молока корів різних порід і біологічна цінність сирів. Вісник Сумського ДАУ: спец. випуск до міжн. наук.-практ. конф. „Перспективи розвитку скотарства у третьому тисячолітті”. Суми, 2001. С. 200-203.
27. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос, 2000. 280 с.: ил.
28. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навчальний посібник / Славов В. П., Коваленко О.В., Біденко В. М., Дідух М. І., Трохименко В. З., Ковальчук Т. І., Вербельчук С. П., Кальчук Л. А. : за заг. ред. В. П. Славова, О. В. Коваленко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 356 с.
29. Славов В.П. Якісні показники молока корів при використанні напівприродних пасовищ Полісся України / Славов В.П., Дідух М.І., Трохименко В.З., Гранківський М.В. // Інноваційний розвиток харчової індустрії: матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. – Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, 2018. – С. 89-92.
30. Славов В.П. Безпека і якість виробництва та переробки продукції тваринництва: навч. посібник за науковою редакцією Славова В.П. та Коваленко О.В. / В.П. Славов, О.В. Коваленко, М.І. Дідух [та ін.]. – Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2018. – 184 с.
31. Славов В.П. Кальчук Л.А., Біденко В.М. [та ін.]. Стандартизація молока та молочних продуктів: метод. посібник. Ч.2. –Житомир: О.О. Євенок. - 2017. Ч.2. 156 с.
32. Славов В.П., Трохименко В.З., Кальчук Л.А. [та ін.] Біохімія молока та м'яса. Лабораторно-розрахунковий практикум: метод. посібник. Житомир: 2017. 111 с.
33. Славов В.П., Кальчук Л.А., Біденко В.М. [та ін.]. Стандартизація молока та молочних продуктів: метод. посібник. Житомир: О.О. Євенок. 2016.

Ч.1. 126 с.

34 Організація контролю якості і безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / В. З. Трохименко, Д. В. Суярова, О. В. Здан та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2020. Вип. 14. С. 18-20.

35. Супрун П. С., Суярова Д. В., Здан О. В., Олійник Л. Л. Впровадження системи НАССР на переробних підприємствах України. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 травня 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 140-146.

36. Здан О.В. Організація контролю якості та безпечності молочної сировини в умовах ПП «Бісквіто-мілк», м. Новоград-Волинський. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : матеріали наук. практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 16 груд. 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 4-9.

37. Тарасова Ю.А. Стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. пр. 2017. № 1(62). С. 149-156.

38. Степанчук С. О., Єфісько Ю. Ю. Стан та перспективи розвитку молочного ринку України. Економіка та держава. 2017. № 5. С. 99-102.

39. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю., Гладка Д. О. Ринок молочної промисловості: стан і тенденції розвитку. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2018. Вип. 18. С. 382-388. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-18-53>
