

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ОЛІЙНИК ЛІЛІА ЛЕОНІДІВНА**

УДК 637.05/.07:637.142.2

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЗГУЩЕНОГО МОЛОКА  
В УМОВАХ ДП «РУЖИН-МОЛОКО**

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 \_\_\_\_\_ Лілія ОЛІЙНИК

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 **Лілія ОЛІЙНИК** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

## АНОТАЦІЯ

*Олійник Л.Л.* Технологія виробництва згущеного молока в умовах ДП «Ружин-молоко». – 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 особливостей виробництва молока незбираного згущеного з цукром та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром в умовах ДП «Ружин-молоко» Романівського району Житомирської області. На основі проведених досліджень проаналізовано технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром в умовах ДП «Ружин-молоко». Проаналізовано асортимент молочних продуктів, які вироблені в умовах ДП «Ружин-молоко», харчові добавки, які використовуються під час виробництва. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості зразків молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.

Ключові слова: технологічна схема виробництва, молоко згущене з цукром, рослинний жир, якість, безпечність, органолептичні показники, фізико-хімічні показники.

## ANNOTATION

*Oliinyk L.L.* Estimation of condensed milk production technology in the conditions of SE "Ruzhyn-milk". - 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 peculiarities of production of whole milk condensed with sugar and milk-containing condensed milk with sugar and vegetable fat in the conditions of SE "Ruzhyn-milk" Romaniv district of Zhytomyr region. On the basis of the conducted researches the technology of production of whole milk condensed with sugar and milk-containing condensed milk product with sugar and vegetable fat in the conditions of SE "Ruzhyn-milk" is analyzed. The range of dairy products produced in the conditions of SE "Ruzhyn-milk", food additives used during production is analyzed. Organoleptic and physicochemical quality indicators of samples of whole milk condensed with sugar of 8.5% and milk-containing condensed milk product with sugar and vegetable fat of 8.5% were studied.

Key words: technological scheme, condensed milk with sugar, vegetable fat, safety, quality, physicochemical parameters, organoleptic indicators.

## Зміст

Анотація .....	3
Вступ .....	5
<b>Розділ 1 Огляд літератури .....</b>	<b>8</b>
1.1. Споживчі властивості молочних консервів.....	8
1.2. Класифікація та асортимент молочних консервів .....	10
1.3. Вади згущених молочних консервів .....	11
<b>Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень..</b>	<b>15</b>
2.1. Місце та умови проведення .....	15
2.1.1. Короткі відомості про підприємство .....	15
2.1.2. Якість та асортимент продукції .....	16
2.1.3. Асортимент продукції на ДП «Ружин-молоко» .....	17
2.1.4. Сировинна база підприємства .....	24
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень .....	25
<b>Розділ 3 Результати дослідження.....</b>	<b>28</b>
3.1. Технологія переробки продукції тваринництва.....	28
3.1.1. Виробництво згущених молочних консервів з цукром .....	28
3.1.2. Виробництво молоковісних згущених молочних консервів з цукром і рослинним жиром .....	30
3.2. Результати досліджень .....	31
3.2.1. Сировина, яка використовується при виробництві згущеного молока з цукром .....	31
3.2.2. Харчові добавки, які використовуються під час виробництва молока згущеного з цукром та молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром.....	34
3.2.3. Органолептичне дослідження молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.....	38
3.2.4. Фізико-хімічні дослідження молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром .....	41
3.2.5. Аналіз маркування, інформації на етикетці та поживна цінність дослідних зразків.....	45
<b>Висновки .....</b>	<b>48</b>
<b>Пропозиції виробництву .....</b>	<b>50</b>
<b>Список використаної літератури .....</b>	<b>51</b>

## Вступ

Наразі здебільшого, підприємства молочної галузі України оснащені суперсучасною технікою. Раціональне та економічно вигідне застосування технологічного обладнання потребує вичерпних знань його основних особливостей. Але при цьому досить таки важливим є максимально зберегти та забезпечити харчову та біологічну цінність складових тваринницької сировини у молочних продуктах, які виробляються. Наша держава Україна володіє одними з найкращих умов у світі для процесу виробництва молока та якісних молочних продуктів, але все ж таки проблематику власне насиченості молочними продуктами ринку не вдається вирішити повною мірою навіть у найкращі для розвитку молокопереробної галузі роки [1-2].

Відомо, що молочні консерви мають призначення заміни натурального молока. Молочні консерви, зокрема згущені і сухі, у своєму складі містять високий вміст сухих речовин і відповідно володіють досить таки високою харчовою цінністю. Основним перевагами та властивостями цих продуктів вважають тривалий термін зберігання. Молочні консерви мають широкий спектр використання у харчуванні людини, у власне переробці в тій же харчовій промисловості, приготування різноманітних молочних страв, молочних напоїв, кондитерських виробів тощо. Також головною та суттєвою перевагою використання молочних консервів є можливість забезпечення молочними продуктами у вигляді молочних консервів віддалених районів нашої країни експедицій, походів, подорожей тощо.

В Україні виробництвом різних видів молочних консервів опікуються близько тридцяти підприємств, у числі яких крупних виробників близько десяти. При цьому на чотири з них припадає більше половини загальноукраїнського обсягу виробництва молочних консервів. На відміну від інших молокопродуктів, випуск молочних консервів вимагає більше сировинних компонентів. Крім молока, використовується також цукор, різні добавки, наповнювачі та інше [3-4].

Отже, виробництво молочних консервів залишається найбільш перспективною галуззю молочної промисловості і завжди такі продукти знайдуть свого споживача та покупця. Консервування молока, вершків здійснюють для продовження терміну зберігання та збільшення і розширення асортименту. Неабияка вигода та користь пов'язана також з сезонністю отримання молока. Виробництво згущених молочних консервів дозволяє зберігати у продукті всі корисні речовини молока. Виробництво згущених молочних консервів є практично безвідходним.

**Мета досліджень:** аналіз технологій виробництва молока незбираного згущеного з цукром, продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром та оцінка їх якості в умовах ДП «Ружин-молоко».

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

- ознайомитися з асортиментом молочних продуктів, які вироблені в умовах ДП «Ружин-молоко»;
- ознайомитись з технологією виробництва згущеного молока з цукром та згущеного молока з цукром і рослинним жиром;
- вивчити вимоги до сировини, яка використовується для виробництва згущеного молока з цукром;
- проаналізувати харчові добавки, які використовуються під час виробництва згущеного молока з цукром;
- дослідити органолептичні та фізико-хімічні показники якості зразків молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%;

**Предмет досліджень:** органолептичні та фізико-хімічні показники якості згущеного молока з цукром та молока незбираного згущеного з цукром і рослинним: смак, запах, консистенція, колір, фізико-хімічні показники.

**Об'єкт досліджень:** технологія виробництва згущеного молока з цукром, та молока незбираного згущеного з цукром і рослинним жиром.

**Методи досліджень:** Основний метод – експериментальний, аналіз оцінки якості згущеного молока з цукром, та молока незбираного згущеного з цукром і рослинним жиром, органолептичні, фізико-хімічні.

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. Трохименко В.З., Суярова Д.В., Здан О.В., Олійник Л.Л., Вознюк Б.В. Організація контролю якості і безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 14. С. 18-20.

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

3. Олійник Л.Л. Оцінка якості незбираного згущеного молока в умовах ДП «Ружин-молоко». Мат. наук. практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва», 16 грудня 2021 р., С. 4-9.

**Структура та обсяг роботи:** Робота виконана на 54 сторінках комп'ютерного тексту, містить 4 таблиці, 23 рисунків, бібліографія нараховує 39 літературних джерел.

## Розділ 1 Огляд літератури

### 1.1. Споживчі властивості молочних консервів

До представників молочних консервів можна долучити згущене, стерилізоване молоко та вершки. До складу консервів з молока входять такі ж складові, як і в сировині з якої вони виготовлені (молока, вершків), але все ж таки складові в молочних консервах здебільшого зконцентрованіші, ніж у молоці і вершках. У складі згущеного молока з цукром міститься близько 25-30% води, білків – в межах 7% (молоко незбиране з цукром) та 11% (молоко нежирне з цукром). До складу знежиреного згущеного молока входить мала кількість жиру, до 1%, а в складі незбираного молока – 7-8,5%. До складу згущеного молока входить дуже багато цукру – 53-58%. Від кількості загального цукру лактоза займає 15-25%, натомість сахароза - 85-75%. Масова частка сахарози в молочних консервах залежить від кількості доданого бурякового цукру. Склад вершків згущених з цукром такий: води - 24%, жиру - 19%, лактози - 10% і сахарози - 36-38%. Якщо дослідити склад стерилізованого молока, то можна стверджувати, що у складі міститься багато води 72-74%, масова частка білків, жиру і лактози становить відповідно 7-8%, 7,5-8,5% та 9-10%. У технологічній схемі виробництва стерилізованого молока додавання цукру не передбачено [5-7].

Складові молочних консервів, а саме білки, жири і вуглеводи, напрочут дуже добре засвоюються організмом людини, тобто є легкозасвоюваними. Власне і тому енергетична цінність згущених молочних консервів дуже висока і становить у згущеного знежиреного молока з цукром 270-280 ккал/100 г, у згущеного незбираного молока з цукром 340-350 ккал/100 г, у вершків згущених 370-380 ккал/100 г. Натомість енергетична цінність стерилізованого молока невисока і становить 130-140 ккал/100г. До складу молочних консервів входять безліч водо- і жиророзчинних вітамінів, мінеральних речовин, варто відмітити, що особливо багато кальцію і фосфору. Згущені молочні консерви користуються попитом у споживача і мають широке застосування. Вони є



зручними в екстремальних умовах, експедиціях, походах, військових навчаннях. Їх можна використовувати при приготуванні та відновленні молока та вершків, при приготуванні гарячих напоїв, в різних галузях харчової промисловості. Згущені молочні консерви мають властивість дуже добре зберігатися і зручно та безпечно транспортуються.

Споживчі властивості молочних консервів неабияк залежать від виду та якості сировини, з якої вироблені, і не останнє місце належить технології виробництва. Основною сировиною можна вважати молоко та вершки, цукор. Допоміжною сировиною вважають каву, напої з кави, какао. Особливе значення мають кава і какао, які зумовлюють і визначають смак, аромат і колір консервів. Такий компонент як цукор надає молочним згущеним консервам солодкий смак, а також надає густу консистенцію і підвищує їх енергетичну цінність [8-9].

Загальноприйнятими технологічними етапами при виготовленні виключно всіх видів згущених молочних консервів є такі як приймання сировини, її сортування та очищення молока, нормалізація молока і вершків за вмістом жиру, за потреби - додавання цукру, пастеризація приготованої суміші при 85-95°C, фільтрування суміші з метою вилучення альбуміну, який скоагулював, охолодження отриманої суміші до 50-55°C, процес згущення, процес охолодження і подальший розлив у спожиткову тару [10-11].

Сам процес згущення суміші відбувається у вакуум-апаратах за температури 55-60°C, і це в свою чергу зумовлює максимальне збереження початкових властивостей молока та вершків. У кінці процесу згущення о суміші додають харчові добавки у вигляді кавового або какао-цукрового сиропу. Після цього потрібно суміш обов'язково охолодити і з подальшим розливом у спожиткову тару. Ємності зі згущеними молочними продуктами обов'язково герметично закупорюють, видаляючи з них повітря. При виробництві стерилізованого молока, після часткового згущення, здійснюють процес гомогенізації [12-14]. Для того, щоб підвищити термостійкість в попередньо гомогенізоване молоко приливають фосфорнокислий або

лимоннокислий натрій або їх суміші. Після процесу гомогенізації молоко охолоджують до температури  $+8^{\circ}\text{C}$ , у подальшому фільтрують і розливають у спожиткову тару, яку потрібно герметично закупорити. Процес стерилізації здійснюють при температурі  $115-118^{\circ}\text{C}$  з експозицією 15 хв. Для того, щоб знизити стійкість спор перед процесом розливу у молоко, безпосередньо у спожиткову тару додають антибіотик. наприклад нізин.

## **1.2. Класифікація та асортимент молочних консервів**

**Молочні консерви.** В основу класифікації молочних консервів та різноманітності їх асортименту вкладено відомості про вид основної сировини, про термічну обробку під час виготовлення продукту, інформація про харчові добавки, вміст жиру, призначення молочних консервів [15-17].

Молочні консерви поділяють на **згущені та стерилізовані** залежно від виду та ступеня їх термічної обробки.

Також молочні консерви розподіляють залежно **від виду основної сировини**, з яких вони вироблені – зокрема молока або вершків.

Залежно від вмісту вологи у продуктах – поділяють **на згущені і сухі**.

**За способом стерилізації** молочні консерви класифікують як: 1. Теплова стерилізація. 2. Згущення молока з цукром. 3. Сушінням.

### **Класифікація згущених молочних консервів, які стерилізовані:**

- згущене незбиране молоко стерилізоване,
- згущене нежирне молоко стерилізоване,
- згущені свершки терилізовані,
- концентроване молоко стерилізоване,
- масло стерилізоване.

### **Класифікація згущених молочних консервів:**

1. згущені молочні консерви з цукром:
  - згущене молоко з цукром. - згущені вершки з цукром. - згущене молоко з цукром і смаковими наповнювачами такими як кава, какао, цикорій.
2. згущені молочні консерви без цукру:

- згущене нежирне молоко, - згущена сироватка.

3. згущене молоко з фруктозою.

Молочні консерви, а саме згущене молоко виробляють в асортименті: незбираним (жирним) і нежирним (знежиреним). Також класифікують молочні консерви з огляду на вид наповнювача, а саме – 1. з цукром, 2. з цукром та кавою, 3. з цукром і кавовими напоями, 4. з цукром і какао, 5. Вітамінізоване. Пропонуємо класифікацію молочних консервів нежирних, а саме – 1. без цукру, 2. з цукром, 3. вітамінізоване. Молочні консерви - згущені вершки класифікують наступним чином: 1. з цукром, 2. з цукром і кавою, 3. з цукром і кавовими напоями, 4. з цукром і какао. Молочні консерви - стерилізоване молоко поділяється залежно від вмісту жиру, а а саме: 1. нежирне, 2. незбираним (вміст жиру 7,8%) і 3. концентроване (вміст жиру 8,6%). Випускають у реалізацію торгівельних мереж також стерилізовані вершки [18-20].

### **1.3. Вади згущених молочних консервів.**

**Вади згущених молочних консервів.** У згущених молочних продуктах з огляду на порушення технології виробництва, не правильне зберігання та ін. можна виявити вади смаку, запаху та консистенції (а саме борошністість, піскуватість, грудкуватість тощо) [21-22].

Така вада згущених молочних консервів як *Невиражений або слабковиражений смак* ідентифікується відсутністю наявного присмаку пастеризації. Однією з основних причин виникнення цього пороку - занижка температура під час пастеризації згущених молочних консервів або занадто запізне доєднання цукрового сиропу в молоко, яке згущують.

Наступна вада згущених молочних консервів - *Гіркий смак*, який у згущеному молоці може з'явитися як результат переробки молока з вагою, а саме - з гірким присмаком, і тоді при згущенні спостерігаємо концентрацію алкалоїдів, які надійшли в молоко як з рослин, так і як наслідок утворення пептонів, котрі зумовлюють і спричиняють гіркий смак готових згущених молочних консервів. Окрім появи гіркоти, також можемо у згущених молочних

консервах виявити таку ваду як утворення згустку. Для усунення вищенаведеної вади потрібно не допускати до переробки молоко з гірким смаком, а також у технології виробництва згущеного стерилізованого молока необхідно строго дотримувати температурних режимів стерилізації [23-25].

Набуття готовим продуктом згущених молочних консервів *Кормового присмаку* можливий за умови переробки молочної сировини з такою же самою вагою – кормовим присмаком. Дуже важливо при виробництві згущених молочних консервів необхідно ретельно та прискіпливо сортувати молоко за смаком і запахом, а при наявності у молочній сировині слабковираженої цієї вади доречно пастеризувати молочну сировину при підвищеній температурі.

Також, *нечисті смак і запах* згущених молочних консервів можуть бути спричинені розвитком готовому продукті залишкової мікрофлори. Здебільшого ця вада проявляється у згущених молочних консервах без додавання цукру. Нечисті смак і запах сигналізують про початковий етап змін складових частин молока і здебільшого виникають переважно при переробці молочної сировини нижчої якості або при недотриманні температурних режимів виробництва згущених молочних консервів [26-27].

Унаслідок бродіння молочного цукру з дріжджами та з утворенням газу і молочної кислоти у згущених молочних консервів може з'явитися така вада як *дріжджовий смак*. Існує велика вірогідність того, що дріжджі можуть потрапити до згущених молочних консервів з цукру, або погано вимитих труб, обладнання та насосів апаратів. Це дуже суттєва вада притаманна для згущених молочних консервів з цукром, адже як наслідок інтенсивного бродіння можемо спостерігати деформацію, бомбаж та здуття банок, а іноді і їх розрив. Для усунення цієї вади слід прискіпливо дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог щодо зберігання цукру, особливо під час варіння цукрового сиропу, також особливо при розфасовці згущених молочних консервів. Тому слід відокремити і ізолювати сироповарильне відділення від відділення розфасовки згущених молочних консервів та досить таки часто та періодично стерилізувати

трубопроводи та обладнання, які мають безпосередній контакт із згущеним молоком [28].

*Борошністість та піскуватість* згущених молочних консервів з цукром можна обґрунтувати присутністю кристалів молочного цукру (лактози) розмірами більш як 10 мкм. А саме - від 10-25 мкм - спостерігаємо ваду у згущених молочних консервах борошністість, більш як 25 мкм - піскуватість. Вищенаведена вада згущених молочних консервів виникає як результат порушення та невиконання режиму охолодження згущених молочних консервів та подальшого зберігання готового продукту. Отже, у результаті різкої зміни температурного режиму під час зберігання згущених молочних консервів відбувається перекристалізація лактози і збільшення розмірів її кристалів.

Для запобігання цій ваді згущених молочних консервів потрібно чітко дотримуватися режиму охолодження згущеного молока з цукром. Не варто допускати надмірного коливання температурних режимів під час зберігання згущених молочних консервів [29].

*Загустіння* згущених молочних консервів спостерігається здебільшого при збільшенні розмірів частинок казеїну як наслідок підвищення концентрації солей кальцію в молоці під час процесу згущення. Також ця вада може з'явитися як наслідок підвищення гідратації казеїну (водоутримуючої здатності) при вираженому впливі високих температурних режимів. Це може бути як наслідок за переробки молочної сировини з високим вмістом СЗМЗ, також при подовженні процесу тривалості згущення молока за високих температурних режимів як наслідок перегріву молока та у разі раптової зупинки вакуум-апаратів [30].

*Грудкуватість* може утворитися як внаслідок часткової або повної коагуляції білків молочної сировини під дією молочної кислоти, в той час як створюються пластівці. Також це може відбутися у результаті дії ферментів, які утворюють плісняві гриби, в той час коли на поверхні молочного продукту утворюються м'які утворення-бляшки, так звані «гудзики». Це явище можемо спостерігати як наслідок переробки молока-сировини низької якості. За

згущення молока як наслідок концентрації власне молочної кислоти спостерігаємо коагуляцію білків молока, а саме - утворення так званих білкових пластівців. Утворення цих «гудзиків» обумовлене присутністю у готовому молочному продукті конкретних видів плісняви [31].

Отже, молоко - швидкопсувний продукт. Молочна сировина у свіжому необробленому вигляді може зберігатися охолодженим до 10 °С не більше 2-3 доби. Виробництво та переробка молока має сезонний та регіональний характер. Тому, незважаючи на сезонність виробництва молока, вкрай необхідне рівномірне та постійне забезпечення населення молоком і молочними продуктами великих міст та малих містечок протягом року. Окрім того, ті регіони, де присутнє нерозвинене молочне скотарство, не мають змоги бути забезпечені свіжою молочною сировиною, а також працюючі в екстремальних умовах наукові експедиції, таким групам населення та регіонам вкрай необхідно мати доступ до згущених молочних консервів, з можливістю їх придбання у вільному доступі. З огляду на це, з великого асортименту солодких продуктів та солодощів мабуть, саме згущене молоко можна вважати самим корисним. До складу згущеного молока входить кальцій, молочний білок тощо. В складі якісного згущеного молока немає дріжджів, різних підсилювачів смаку або барвників, як у інших видах солодощів, тістечок, цукерок, мармеладу тощо. Величезним недоліком згущеного молока являється те, що до його складу входить огроменна кількість цукру. Саме згущене молоко досить таки жирне та калорійне.

Виходячи з цього, виникає велика потреба та необхідність створення нових резервів продовольства згущених молочних консервів, і очевидно, що вкрай необхідно частину молока консервувати шляхом згущення.

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

### **2.1. Місце та умови проведення досліджень**

#### **2.1.1. Короткі відомості про підприємство**

ДП «Ружин-молоко» знаходиться за адресою Житомирська область, пгт. Ружин, вул. Київська, 68. Центральний офіс підприємства знаходиться за адресою: м. Київ, вул. Волинська, 48/50.

Керівником підприємства ДП «Ружин-молоко» є Колесник Анатолій Володимирович

Основний вид діяльності: 10.51 Перероблення молока, виробництво масла та сиру.

ДП «Ружин-молоко» успішне підприємство, своєю діяльністю воно зарекомендувало себе як одного з провідних лідерів цієї галузі і продовжує удосконалюватися.

Першочергова турбота ДП «Ружин-молоко» є якісна продукція, просування на ринок натуральних молочних продуктів, турбота про їх правильне зберігання і доставку. Підприємство має репутацію надійного та професійного лідера, що піклується про споживачів, співробітників компанії та її партнерів. Наше підприємство постійно удосконалюється, покращуючи технології та матеріально-технічну базу, що дозволяє надати споживачеві якісний продукт.

Ружинський маслозавод розпочав свою роботу навесні 1936 року. Знаходився він тоді в кінці вулиці Сквирської, всі цехи розміщувалися в одній будівлі. Виробництво олії було механізовано: дизельний локомотив потужністю в 28 кінських сил, приводив у дію механічний виготовлювач. Однак локомотив нерідко ламався і в таких випадках масло виробляли способом ручного збиття. Завод переробляв молоко, яке надходило з сепараторних пунктів кожного села Вчерайшенського і Ружинського районів.

Клімат в зоні розташування підприємства помірно-континентальний з теплим і вологим літом і м'якою хмарною зимою. На клімат мають вплив такі фактори – як сонячна радіація, атмосферна циркуляція, форми рельєфу.

Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця становить - 11°C, найтеплішого +23 - (+25°C). Осінні заморозки починаються наприкінці вересня – на початку жовтня. На території протягом року випадає 550-600 мм опадів.

Торгова марка «РУМО» пропонує своїм споживачам продукцію з різними видами упаковки: фасовані брикети (пачки по 200 гр. Запаковані в ящики по 8 кг.), Фасований Пентафлекс (ковбасна оболонка від 0,3кг. До 1,5 кг.) І моноліт (картонні ящики по 10кг і 20кг). Якість продукції підтверджена наявністю логотипу - ТМ «РУМО».

### **2.1.3. Асортимент продукції на ДП «Ружин-молоко»**

#### **Вершкове масло ТМ «Румо»**

Вершкове масло торгової марки Румо - це натуральний продукт, який виготовляється з коров'ячого молока без використання шкідливих для здоров'я консервантів і загусників. Складається з молочного жиру, білків і вітамінів. Поєднує в собі користь, якість і давні українські традиції виготовлення масла. Всі види масла виготовляються виключно з натуральних вершків за класичною технологією перетворення високожирних вершків, що надає маслу традиційний незмінний вершковий смак, ніжну пластичну консистенцію, що нагадує домашнє сільське масло.



**Рис. 1. Масло солодковершкове селянське «ГОСТ» 73,0%**



Склад: високоякісні молочні вершки.

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 73,0 г, вуглеводів - 1,3 г, білків - 0,8 г. Енергетична цінність (100г. продукту) - 665 кКал.

Фасовка:

- Брекети по 200гр, в ящиках по 4 - 8кг
- Поліамідних оболонка від 0,3 до 0,7 кг
- Картонні ящики по 10кг і 20кг

### **Масло солодковершкове селянське «РУМО» 72,5%**

Масло солодковершкове селянське «РУМО» 72,5%



**Рис. 2. Масло солодковершкове селянське «РУМО» 72,5%**

Склад: високоякісні молочні вершки.

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 72,5 г, вуглеводів - 1,3 г, білків - 0,8 г. Енергетична цінність (100г. продукту) - 661 кКал.

Фасовка:

- Брекети по 200гр, в ящиках по 4 - 8кг

### **Спред ТМ «Румо»**

Спред - це харчовий продукт на основі суміші рослинних та молочних жирів із загальною масою часткою жиру від 39 до 95%, причому молочного жиру не менша 25% від загальної кількості жиру, без додавання харчових добавок, наповнювачів і вітамінів. Має ніжний смак і аромат традиційного вершкового масла. Спреди призначені для безпосереднього застосування в їжу, в кулінарних цілях, для використання на підприємствах ресторанного господарства і харчової промисловості. Основні переваги - невисока ціна і хороша якість - повністю задовольняють вимоги до вершкового масла.

### **Спред солодковершковий «Селянський» 72,5%**

Спред солодковершковий «Селянський» 72,5% Спред солодковершковий «Селянський» - це харчовий продукт, який володіє прекрасним поєднанням ціни і якості молочної продукції з основними принципами здорового харчування. Спред має традиційний смак вершкового масла. Продукт має традиційний смак вершкового масла. Створений в екологічно чистій місцевості, за класичними і новітніми технологіями перетворення вершків у поєднанні з традиційною рецептурою. Спред володіє ніжним вершковим смаком і ароматом свіжого вершкового масла.



**Рис. 3. Спред солодковершковий «Селянський» 72,5%**

Склад спреду солодковершкового: молочні вершки високої якості та жир рослинний, маслянка, сухе молоко знежирене або суха маслянка, ароматизатор ідентичний натуральному «Butter Buds», емульгатор (E471).

Фасовка:

- Брекети по 200гр, в ящиках по 4 - 8кг
- Поліамідних оболонка від 0,3 до 0,7 кг
- Картонні ящики по 10кг і 20кг

### **Спред солодковершковий «Вологодський» 72,5%**

Спред солодковершковий «Вологодський» - це харчовий продукт поєднує в собі користь і якість молочної продукції з основними принципами здорового харчування. Створений в екологічно чистій місцевості, за класичними і новітніми технологіями перетворення вершків у поєднанні з традиційною рецептурою. Смачний, якісний і натуральний, спред «Вологодський» підійде до будь-якої страви. Основні переваги - невисока ціна і хороша якість - повністю задовольняють вимоги господинь до вершкового масла.



**Рис. 4. Спред солодковершковий «Вологодський» 72,5%**

Склад: високоякісні молочні вершки і рослинні жири, маслянка, молоко знежирене, ароматизатор натуральний «Butter Buds», емульгатор (E471).

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 72,5 г, вуглеводів - 1,6 г, білків - 1,1 г. Енергетична цінність (100г. продукту) - 663 кКал.

Фасовка:

- Брекети по 200гр, в ящиках по 4 - 8кг
- Поліамідних оболонка від 0,3 до 0,7 кг
- Картонні ящики по 10кг і 20кг

**Спред солодковершковий «Любительський» 72,5%**

Спред солодковершковий «Любительський» 72,5% Спред солодковершковий «Любительський» - це харчовий продукт, виготовляється за оригінальною технологією в поєднанні з традиційною рецептурою, яка з'єднує цінний молочний жир і не менш цінні рослинні жири в співвідношенні 60% молочного жиру і 40% рослинної. Поєднує користь від якісної молочної продукції з основними принципами здорового харчування. Смачний, якісний і натуральний, спред «Любительський» підійде до будь-якої страви.



**Рис. 5. Спред солодковершковий «Любительський» 72,5%**

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 72,5 г, в т.ч. молочного жиру 70% від загального жиру; вуглеводів - 1,3 г, білків - 0,9 г. Енергетична цінність (100г. продукту) - 661 кКал.

Фасовка:

- Картонні ящики по 10кг і 20кг

### **Згущене молоко ТМ «Румо»**

Енергетично цінний продукт придатний для безпосереднього вживання в їжу. Виготовляється з натуральної екологічно чистої сировини. Продукція виробляється без хімічних консервантів і стабілізаторів, натуральним консервантом є цукор. Продукція призначена для виготовлення кондитерських виробів, гарячого шоколаду, додається за смаком в кип'ячену воду, какао, каву або чай, а також продукцію використовують як напівфабрикат при виробництві кондитерських виробів, морозива та інших харчових продуктів.

#### **Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%**

Молоко незбиране згущене з цукром 8,5% Молоко згущене має в'язку і однорідну по всій масі консистенцію, без наявності відчутних органолептичних кристалів молочного цукру. Біла з глянцевою поверхнею і кремовим відтінком, рівномірно по всій масі.



**Рис. 6. Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%**

Склад: молоко коров'яче незбиране, цукор - пісок, вода питна, лактоза.

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 338,5 кКал.

Фасовка:

- Наливне (тара покупця)
- Одноразова пластикова тара 6,6кг.
- Полиамидная оболонка 2,5кг. заповані в ящики по 15кг.
- «Bag-in-box» по 25кг.

### **Молоко незбиране згущене з цукром і рослинним жиром 8,5%**

Молоко згущене має однорідну помірно в'язку консистенцію, без наявності відчутних кристалів молочного цукру. Біла з глянцевою поверхнею і кремовим відтінком, рівномірно по всій масі.



**Рис. 7. Молоко незбиране згущене з цукром і рослинним жиром 8,5%**

Склад: молоко знежирене, цукор-пісок, жир рослинний, лактоза.

Харчова цінність (100 г продукту): жирів - 8,5%, вуглеводів -55,0%, білків -7,0%

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 356 кКал.

Фасовка:

- Наливне (тара покупця)
- Одноразова пластикова тара 6,6кг.
- Полиамидная оболонка 2,5кг. заповані в ящики по 15кг.
- «Bag-in-box» по 25кг.

### **Згущене молоко варене «Іриска» 8,5%**

Має густу однорідну пастоподібну консистенцію по всій масі.

Має солодкий, чистий, з вираженим смаком увареного з цукром молока, без сторонніх присмаків і запахів. Колір від світло-коричневого до темно-коричневого з глянцевою відтінком, рівномірно по всій масі.



**Рис. 8. Згущене молоко варене «Іриска» 8,5%**

Склад: молоко знежирене, цукор білий, лактоза.

Харчова цінність (100 г продукту): жирів - 8,5%, вуглеводів - 56,0%, білків - 7,2%,

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 326 кКал.

Фасовка:

- Картонні ящики по 10кг. і 20кг.
- Поліамідних оболонка 2,5кг. запаковані в ящики по 15кг.

### **Продукт згущений варений з рослинним жиром «Іриска» 8,5%**

Продукт згущений варений з рослинним жиром «Іриска» 8,5% Густа однорідна по всій масі, має пастоподібну консистенцію. Має солодкий, чистий, з вираженим смаком увареного з цукром молока, без сторонніх присмаків і запахів. Колір від світло-коричневого до темно-коричневого з глянцевою відтінком, рівномірно по всій масі.



**Рис. 9. Продукт згущений варений з рослинним жиром «Іриска» 8,5%**

### **Сметана ТМ «Румо» 20%**

Натуральний кисломолочний продукт виготовлений з вершків коров'ячого молока, чистих культур молочнокислих бактерій.

Консистенція однорідна с глясுவатою поверхнею і в міру густа, без крупинок жиру і сирного згустку. Смак і запах сметани чистий, кисломолочний, з присмаком і запахом пастеризації, без сторонніх смаків і запахів. Колір білий, рівномірний по всій масі продукту.



**Рис. 10. Сметана «Румо» 20%**

Склад: вершки з коров'ячого молока, молоко коров'яче знежирене, чиста культура молочнокислих бактерій.

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 20г, вуглеводів - 3г, білків - 2,8г.

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 206 кКал

Фасовка: відра по 900г. в упаковці 12шт.

Умови зберігання: не більше 14 діб при температурі  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ;

### **Сметанний продукт «Сметанковий дивина» 15%**

Консистенція однорідна с глясуватою поверхнею і в міру густа, без крупинок жиру і сирного згустку. Смак і запах сметани чистий, кисломолочний, з присмаком і запахом пастеризації, без сторонніх смаків і запахів. Колір білий, рівномірний по всій масі продукту.



**Рис. 11. Сметанний продукт «Сметанковий дивина» 15%**

Склад: молоко коров'яче, рослинний жир, закваска на чистих молочних культурах.

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 15г., вуглеводів - 2,6 г., білків - 3г.

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 157 кКал

Фасовка:

- Відра по 900г.
- Пакет по 400г.

Умови зберігання: не більше 21 діб при температурі  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

### **Сметанний продукт «Сметанковий дивина» 20%**

Консистенція однорідна с глясуватою поверхнею і в міру густа, без крупинок жиру і сирного згустку.



Смак і запах сметани чистий, кисломолочний, з присмаком і запахом пастеризації, без сторонніх смаків і запахів.



**Рис. 12. Сметанний продукт «Сметанковий дивина» 20%**

Колір білий, рівномірний по всій масі продукту.

Склад: молоко коров'яче, рослинний жир, закваска на чистих молочних культурах.

Харчова цінність (100 г продукту): жир - 20г, вуглеводів - 2,6 г., білків - 2,5 г.

Енергетична цінність (100г. Продукту) - 157 кКал

Фасовка:

- Відра по 900г.
- Пакет по 400г.

Умови зберігання: не більше 21 діб при температурі  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

#### **Сухе молоко ТМ «Румо»**

Високоякісне сухе молоко, незбиране та знежирене.

Сухе незбиране молоко

Смак і запах, властивий свіжому пастеризованому молоку, без сторонніх присмаків і запахів. Колір білий з легким кремовим відтінком.



**Рис. 13. Сухе незбиране молоко**

#### **2.1.4. Сировинна база підприємства**

Молочна сировина заготовлюється від населення (40%) і сільських господарств району (60%) власним спеціалізованим транспортом. Залежно від



кількості працюючих, а саме на даний час чисельність працюючих складає 82 чоловік, завод належить до дрібних підприємств.

Заготівля молока здійснюється у сільськогосподарських товаровиробників та у підсобних господарствах населення переважно в Житомирській області: Попільнянському, Ружинському, Черняхівському, Радомишльському, Брусилівському, Андрушівському районах.

## **2.2. Матеріал та методика проведення досліджень**

Дослідження проведені в умовах ДП «Ружин-молоко» та лабораторії кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Поліського національного університету [39].

Матеріалом для проведення досліджень були зразки молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.

**Предмет досліджень:** органолептичні та фізико-хімічні показники якості згущеного молока з цукром та молока незбираного згущеного з цукром і рослинним: смак, запах, консистенція, колір, фізико-хімічні показники.

**Об'єкт досліджень:** технологія виробництва згущеного молока з цукром, та молока незбираного згущеного з цукром і рослинним жиром.

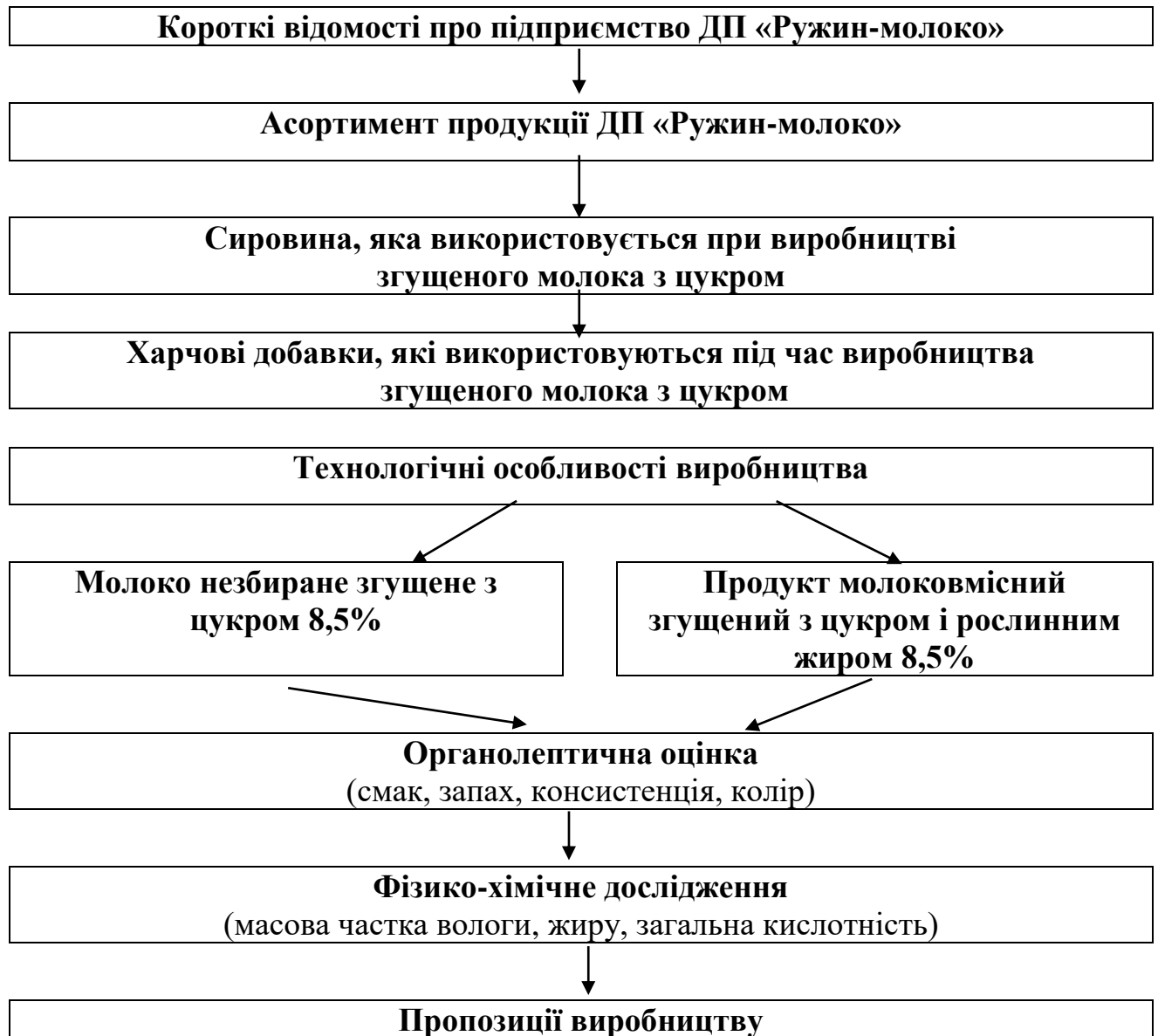
**Мета досліджень** аналіз технологій виробництва молока незбираного згущеного з цукром, продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром та оцінка їх якості в умовах ДП «Ружин-молоко».

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

- ознайомитися з асортиментом молочних продуктів, які вироблені в умовах ДП «Ружин-молоко»;
- ознайомитись з технологією виробництва згущеного молока з цукром та згущеного молока з цукром і рослинним жиром;
- вивчити вимоги до сировини, яка використовується для виробництва згущеного молока з цукром;

- проаналізувати харчові добавки, які використовуються під час виробництва згущеного молока з цукром;
- дослідити органолептичні та фізико-хімічні показники якості зразків молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис 14.



**Рис. 14. Схема проведення досліджень**

Якісні показники молока незбираного згущеного визначали за такими показниками: органолептична та фізико-хімічна оцінки (ДСТУ 2903-78 «Молоко цільне згущене з цукром. Технічні умови»).

Основні правила відбору проб зразків молока незбираного згущеного для досліджень зазначено в ГОСТ 3622 «Молоко і молочні продукти. Правила прийомки, відбору проб та підготовка проб до аналізу».

**Органолептичні показники** молока незбираного згущеного визначали по зовнішньому вигляді, консистенції, кольору, смаку і запаху за допомогою сенсорної оцінки та органів чуття.

**З фізико-хімічних показників** у молоці незбираному згущеному визначали масову частку вологи за допомогою вагів-вологомірів AXIS ADGS (відповідно ГОСТ 30305.1 – 95), жиру (відповідно ГОСТ 29247 – 91), кислотність (відповідно ГОСТ 30305.3 – 95).

**Загальну кислотність** молока незбираного згущеного визначали титрометричним методом.

А саме: 10 см<sup>3</sup> розбавленого згущеного молока + 20 см<sup>3</sup> дистильованої води + три краплі індикатору фенолфталеїну. Отриманий розчин титрують 0,1н розчином гідроксиду натрію NaOH о появи стійкого рожевого забарвлення, яке зникає протягом хвилини. Розрахунок загальної кислотності молока незбираного згущеного визначають за формулою:

$$X = a \cdot x \cdot 10 \cdot x \cdot 2,5$$

де а - об'єм розчину 0,1 н NaOH, який витрачений на титрування, см<sup>3</sup>;

10 - коефіцієнт для перерахунку на 100 см<sup>3</sup>;

2,5 - ступінь розбавлення молока.

**Визначення масової частки жиру.** У бутирометр або жиромір додають 10 мл сірчаної кислоти + 10,77 мл розведеного згущеного молока з цукром + 1 мл ізоамілового спирту. Водяна баня 65 °С 5 хв, центрифуга 1000 об/хв. Розраховують вміст жиру (%) в згущеному молоці з цукром, перемножуючи відлік за шкалою жироміра на 2,57.

## **Розділ 3. Результати дослідження**

### **3.1. Технологія переробки продукції тваринництва**

Псування та погіршення якості молока спричиняє ріст та розвиток мікроорганізмів в молоці. Для того, щоб збільшити термін зберігання молока його консервують. Сам процес консервування молока керований на ретельне та повне знищення у ньому мікроорганізмів, і як наслідок - продукт можна зберігати тривалий час за певних умов, а саме те, що в молоко більше не будуть потрапляти мікроорганізми. У молокопереробній галузі з цією метою здійснюють теплову обробку молочної сировини, а саме стерилізацію.

Ріст та розвиток мікроорганізмів у молочній сировині пригнічується також при висушуванні або згущенні молока. Під час цих процесів із молока удаляється значна кількість вологи, а як відомо - для росту та розвитку мікрофлори вкрай необхідне середовище існування з рівнем вологості орієнтовно 30%. Якщо у молоці вміст вологи зменшується, то ріст і розвиток мікрофлори гальмується і припиняється. Також для того щоб вплинути на ріст та розвиток мікрофлори здійснюють додавання в молоко цукрів. Вищенаведений метод є дієвий і його широко застосовують у молокопереробній галузі під час виробництва молочних згущених консервів з цукром [32].

Отже, власне цукор є не тільки солодкою смаковою добавкою, але й слугує консервантом для припинення росту та розвитку мікрофлори. Процес згущення до потрібного вмісту сухих речовин і саме додавання цукру (як вже сформованої та готової сухої речовини) дозволяє досягти потрібного вмісту сухих речовин у згущеному молоці, за якої мікрофлора не розвивається і відповідно настає їх фізична сухість — а саме плазмоліз [33].

#### **3.1.1. Виробництво згущених молочних консервів з цукром.**

До кагорти згущених молочних консервів можна віднести такі види:

- згущене незбиране молоко з цукром;
- згущені вершки з цукром;

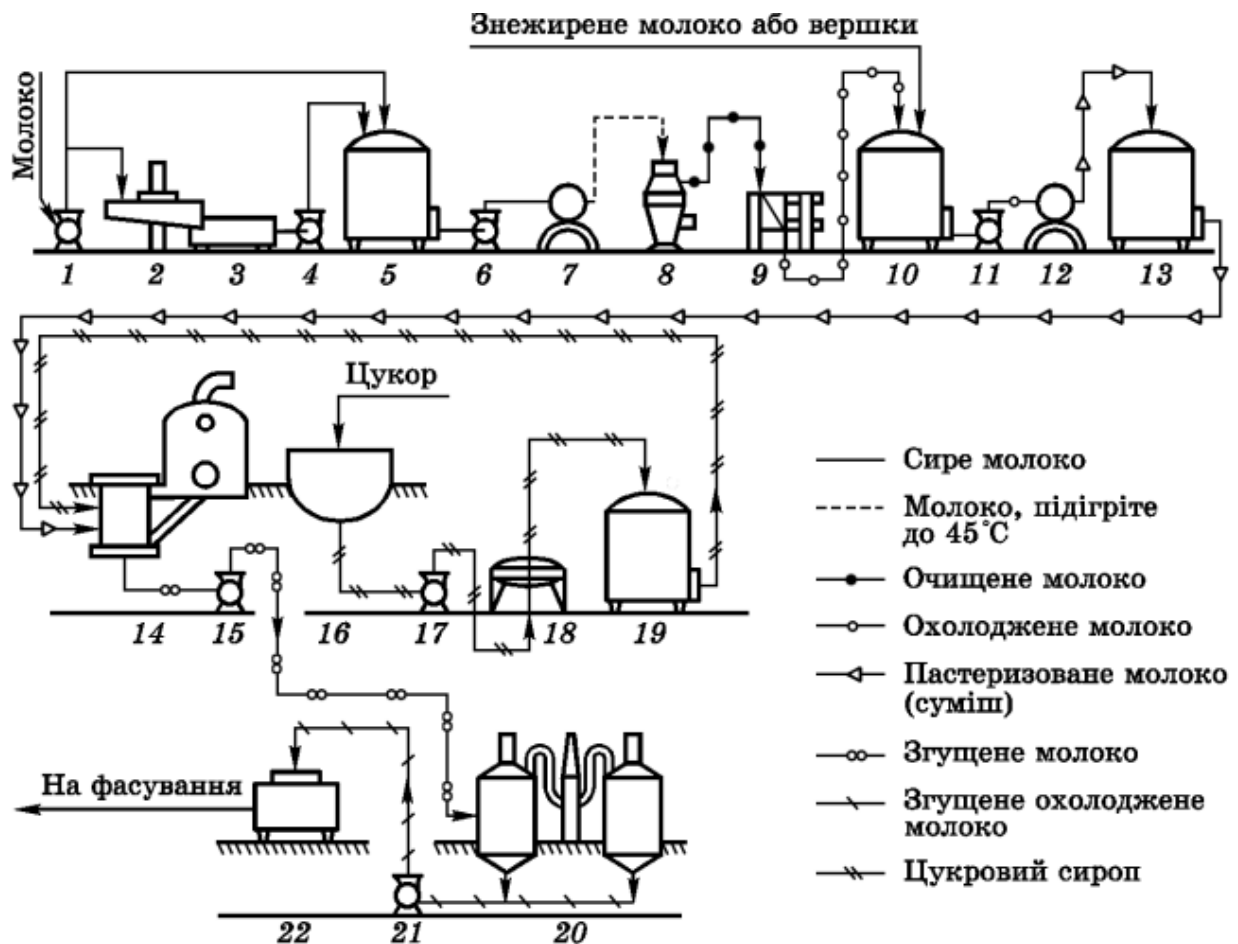
- згущене знежирене молоко та маслянка з цукром;
- згущене молоко з цукром, какао та кавою.

Загальна технологічна схема виробництва згущеного молока з цукром представлена на рис. 15.



**Рис 15. Загальна схема виробництва згущеного молока з цукром**

**Молоко незбиране згущене з цукром** зазвичай виробляють переважно періодичним способом у вакуум-апаратах періодичної дії, будова яких зумовлює проведення повного циклічного процесу саме згущення молока та власне цукрового сиропу до необхідної консистенції. При повсякчасному та безперервному виробництві будова вакуум-апарата зумовлює безперервність та постійність процесів саме згущення продукту. Саму технологічну лінію виробництва згущеного молока з цукром періодичним методом зображено на рис. 16.



**Рис. 16. Схема технологічної лінії виробництва згущеного молока з цукром.**  
 1, 4, 6, 11, 15, 17, 21 — насоси; 2 — ваги; 3 — бак; 5, 10, 13, 19 — резервуари; 7, 12 — трубчасті пастеризатори; 8 — сепаратор-молокоочисник; 9 — пластинчастий охолоджувач; 14 — вакуум-апарат; 16 — сироповарильний котел; 18 — фільтр; 20 — вакуум-охолоджувач; 22 — ванна.

### 3.1.2. Виробництво молоковісних згущених молочних консервів з цукром і рослинним жиром

Молоковмісні згущені продукти виготовляють із таких складових: знежиреного молока, сухих молочних продуктів та сухого знежиреного молока, рослинних жирів, цукру тощо.

Послідовність перебігу технологічного процесу виробництва молоковісних згущених продуктів з цукром і рослинними жирами (рис. 17) наступна: приймання та підготовка сировини, приготування суміші, плавлення рослинного жиру, емульгування суміші, її пастеризація, приготування цукрового сиропу, власне згущення суміші, додавання цукрового сиропу,

охолодження та кристалізація лактози, фасування, пакування, зберігання, реалізація [21].



**Рис. 17. Технологічна схема виробництва згущених молочних продуктів із цукром і рослинним жиром**

## 3.2. Результати досліджень

### 3.2.1. Сировина, яка використовується при виробництві згущеного молока з цукром.

Для того, щоб виробляти якісне згущене молоко потрібно залучати до виробництва якісну сировину: молоко незбиране з титрованою кислотністю не більше 18<sup>0</sup>T згідно з ДСТУ 3662; вершки молочні загальною кислотністю плазми не більше 24<sup>0</sup>T згідно з ДСТУ 3662; цукор; вода питна згідно з ГОСТ 2874.

Метод консервування молока за виготовлення згущених молочних продуктів ґрунтується по перше на принципі пригнічення перебігу мікробіологічних процесів (принцип анабіозу) і по друге на принципі повної інактивації та припиненні росту мікрофлори (принцип абіозу). В обох

прикладях хімічні процеси в продукті можуть і надалі тривати (окислювання жиру, зміна кольору продукту), але все ж таки їх можна призупинити, а саме внесенням антиоксидантів, зниженням умов та температури зберігання.

Метод консервування за принципом анабіозу використовують за виробництва згущених молочних консервів з цукром. З метою пригнічення перебігу мікробіологічних процесів застосовують часткове видалення з молока вільної води та додавання сахарози, і це підвищить осмотичний тиск продукту до таких показників, за яких мікрофлора не здатна розвиватися. У результаті великої різниці в показниках тиску неодмінно настає плазмоліз бактеріальних клітин, тобто втрата бактеріальною клітиною води з поживними речовинами – зневоднення бактеріальних клітин.

Принцип абіозу застосовують за виробництва згущених молочних консервів стерилізованих, адже після процесу стерилізації зовсім не залишається життєздатних бактеріальних клітин, а надто не залишається також їх спор [18].

Якісні показники готових згущених молочних консервів зумовлюються технологічними особливостями виробництва, а саме хімічним складом і технологічними властивостями молока, температурними режимами пастеризації, фізико-хімічними змінами компонентів молока при процесі згущення і стерилізації, а також режимами охолодження згущеного молока з цукром.

**Основні вимоги до складу молочної сировини і режимів пастеризації.** Молочна сировина, яка використовується при виробництві згущених молочних консервів повинна бути високої якості та певний хімічний склад. Це в свою чергу забезпечить термостійкість молока під час процесу згущення і стерилізації, а також необхідну в'язкість готового згущеного продукту. Всі ці вищеперераховані властивості залежать від білкового, сольового складу молочної сировини, а також її кислотності.

Для виробництва якісних молочних консервів найбільш придатна молочна сировина з дрібними міцелами казеїну та не великою кількістю



сироваткових білків. Відомо, що чим дрібніші казеїнові міцели, тим є більш термостійкою молочна сировина, і навпаки. Це можна пояснити тим, що дрібні казеїнові міцели мають меншу здатність до агрегації та осадження. Молочна сировина з дрібними казеїновими міцелами передбачає отримання згущеного молока більш низької в'язкості порівняно з молоком, яке володіє великими казеїновими міцелами. Діаметр та розмір казеїнових міцел молочної сировини зазвичай залежить від породи тварин та сезону року [28].

У молочній сировині, яка іде на виробництво згущених молочних консервів не повинно бути домішок аномального молока, це просто не припустимо. Зниження термостійкості молочної сировини може відбутися через збільшену кількість сироваткових білків, особливо імуноглобулінів та альбумінів. Такі види сироваткових білків підвищуються у молозиві та у молоці, яке отримане від корів які хворі на мастит.

Сольовий баланс в молочній сировині, а саме сольова рівновага, або співвідношення катіонів кальцію та аніонів фосфорної та лимонної кислот, суттєво впливає на термостійкість головного білку молока - казеїну та і молока в цілому. Казеїн стійкий та не коагулює за обробки високих температур при певній оптимальній концентрації в молоці солей кальцію (125 мг на 100 г). Якщо солей кальцію в молочній сировині забагато, то в молоці знижується негативний заряд часточок казеїнових міцел і саме тому вони швидше агрегують і як наслідок – відбувається процес осадження при нагріванні. На виробництві здебільшого зустрічаються випадки підвищеного вмісту в молочній сировині іонів кальцію, і саме тому приходиться його зменшувати - використовуючи солі-стабілізатори [27].

Титрована (загальна) кислотність молочної сировини являється також дуже важливим фактором, що має значний вплив на термостійкість молока та в'язкість готового молочного продукту. Відомо, що з підвищенням рівня загальної кислотності молочної сировини знижується і її термостійкість та підвищується в'язкість згущеного молока. Підвищення рівня загальної кислотності - як наслідок утворення молочної кислоти сприяє зниженню заряду

казеїну та порушення сольової рівноваги в молочній сировині як наслідок збільшення кількості іонів кальцію. Всі ці фактори приводить до агрегації міцел казеїну, і це впливає на зниження термостійкості молока та в'язкість готового молочного продукту. Процес пастеризації молочної сировини при виробництві згущених молочних консервів має забезпечувати не тільки знищення мікрофлори та інактивацію ферментів, надто ліпази, але й отримання згущеного молока потрібної в'язкості, підвищення його термостійкості при наступній стерилізації.

Сам режим пастеризації молочної сировини впливає на в'язкість згущеного молока та стійкість до загустіння під час зберігання. За температури пастеризації молочної сировини 85-100°C отримуємо продукт підвищеної в'язкості, який прихильний до загустіння. За температури пастеризації вище 100°C (105—120°C) можемо тримати продукту рідкої консистенції. Саме тому температурний режим пастеризації варто обирати з врахуванням сезонних змін та складу і властивостей молока [30].

Отже, пастеризація молочної сировини перед виробництвом згущеного стерилізованого молока є одним зі дієвих шляхів підвищення термостійкості молока в процесі стерилізації. Власне термічна обробка молочної сировини високими температурами (95°C та більше) сприяє поліпшенню сольової рівноваги в молочній сировині у результаті осадження частини фосфату кальцію та нестійких сироваткових білків. Окрім цього відбуваються структурні зміни казеїнових міцел в результаті яких підвищується його термостійкість.

### **3.2.2. Харчові добавки, які використовуються під час виробництва молока згущеного з цукром та молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром.**

**Рослинні олії гідрогенізовані.** Одна з проблем зниження якості молочних консервів, власне згущеного молока - молочний жир. Одним з основних найпоширеніших способів фальсифікації молочних продуктів є

підміна або повна заміна молочного жиру (частково або навіть повністю) рослинним. Продукція з частковою добавкою рослинного жиру має право на існування, але етикетка такого продукту повинна містити відповідну інформацію. Простіше кажучи, в складі повинен бути зазначений рослинний жир. Певного Закону України, який би забороняв використання власне рослинний жир немає, але все ж таки відповідно до законодавства, традиційні молочні продукти у своєму складі повинні мати компоненти виключно молочного походження [34].

Замінниками молочного жиру можна вважати жири спеціального призначення, що виготовляються з натуральних і (або) модифікованих рослинних олій шляхом регульованого структурування в процесі глибокого дозованого охолодження в поєднанні з механічною обробкою з додаванням або без додавання харчових добавок та інших інгредієнтів. Замінники молочних жирів - це високоякісні спеціальні жири.

#### **Основні переваги використання заміника молочного жиру:**

1. Відсутність сезонних коливань в поставках сировини.
2. Зниження вмісту холестеролу.
3. Збільшення терміну зберігання продукту.
4. Зниження собівартості готової продукції
5. Можливість поєднання з тваринним жиром, з джерелами молочної сировини.
6. Можливість розробки нових видів молочної продукції.

#### **Небезпека використання рослинних жирів.**

Немає нічого поганого у використанні рослинного жиру. Натуральне рослинне масло в помірному обсязі корисно, і пальмова в цьому випадку не виняток. Зовсім інша справа - гідрогенізована олія на його основі і транс-ізомери жирних кислот, які отримують в процесі хімічної обробки. В процесі гідрогенізації рослинних жирів насичуються воднем

**Процес Гідрогенізації** – це насичення воднем ненасичених кислот рослинної олії. Сам процес гідрогенізації застосовують для підвищення

стійкості рослинного жиру до окислення та водночас збільшення температури його плавлення або, ще можна сказати для його загустіння [35].

Після застосування процесу гідрогенізації створюються небезпечні речовини – так звані трансізомери жирних кислот. Її немає у солодковершковому маслі та рослинній олії і саме тому вони не прийнятні для людського організму. Так звані трансізомери ще називають молекулами-потворами, які здатні накопичуватися в організмі людини, заміщуючи собою звичні та природні молекули жиру. Ці клітини не засвоюються організмом людини, а натомість закупорюють судини та негативно впливають на природній перебіг біохімічних процесів [36].

За минулий рік Україна закупила тропічних масел - пальмової та кокосової - більше ніж в усі попередні роки (123 тис. тон). Собівартість пальмової та кокосової олій досить низька за рахунок високої продуктивності. Їх ціна мінімум в 5-10 разів нижче, ніж, наприклад, соняшникової або ріпакової олій. Якщо порівнювати з молочним жиром, то масла тропічних культур дешевше в сто раз.

**Підфарбовування згущеного молока діоксином титану.** Споживачі бояться харчових добавок і "підозрюють" навіть самі нешкідливі продукти на наявність речовин з індексами E. Застосовуються такі добавки, як барвник діоксид титану E171, ще його називають титанові білила. Цією хімічною речовиною «підфарбовують» згущене молоко. Це білий пігмент, наразі дозволений для застосування в Україні. Для прикладу - для приготування білої фарби так званих "білила цинкові". Для чого використовують виробники цей хімічний компонент? Натуральне коров'яче молоко саме по собі вона має білий колір і на вигляд гарне, зазвичай його вибілювати не потрібно. Тим більше відомо, що притаманний колір для згущеного молока – це білий з ледь помітним або вираженим кремовим відтінком. Натомість зовсім інша ситуація, коли продукт вироблений із рослинного соєвого молока, якому притаманний сіруватий відтінок.

В організмі дорослої людини знаходиться 9мг титану. Добове надходження титану в організм пересічного споживача становить від 300 мкг до 2 мг здебільшого з їжею та водою. Тішить тільки те, що в шлунково-кишковому тракті людини засвоюється незначна частина хімічного титану (близько 3%), решта вивільняється з організму в незмінному вигляді. Водночас у всьому світі не припиняються дискусії щодо можливої канцерогенної дії діоксиду титану, що може спричинити онкологічні захворювання.

**Використання цукрозамінників.** Цукрозамінників придумано не так вже й мало. Основним їх показником є ступінь «солодкуватості». Солодкість сахарози прийнята за 1. Солодкість цукрозамінників може бути менше одиниці, а також до кількох сотень і тисяч одиниць. Для прикладу можна сказати, що фруктоза солодша за сам цукор в 1,5 рази, харчова добавка сахарин (E954) - в 300-500 разів, той же аспартам (E951) в 200 разів, ацесульфам калію (E950) в 170-300 разів. Можна сміло стверджувати, що всі названі цукрозамінники – вони синтетичні. Багато які з них мають характерні побічні ефекти. Одним з таких побічних ефектів є надвисока їх енергетична цінність. Для прикладу у глюкози і фруктози дуже висока енергетична цінність і приготувати низькокалорійний продукт за їх застосування не вийде. Інші ж різновиди цукрозамінників не термостійкі. Також можна стверджувати, що ці речовини можуть надавати продуктам не тільки солодкий присмак, але не характерні присмаки. Також цукрозамінник може мати проносну дію та викликати розлад шлунку. Навіть є такі добавки, а саме ацесульфам калію, які категорично не можна споживати дітям до семи років. А звідси і висновок, що згущене молоко у складі яких є такі цукрозамінники споживати дітям категорично не можна [35].

### **3.2.3. Органолептичне дослідження молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%**

За органолептичними показниками згущене молоко з цукром повинно відповідати вимогам ДСТУ 4274:2003.

Зразками для дослідження були молоко незбиране згущене з цукром 8,5% та продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5% (рис. 18).



**Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%**

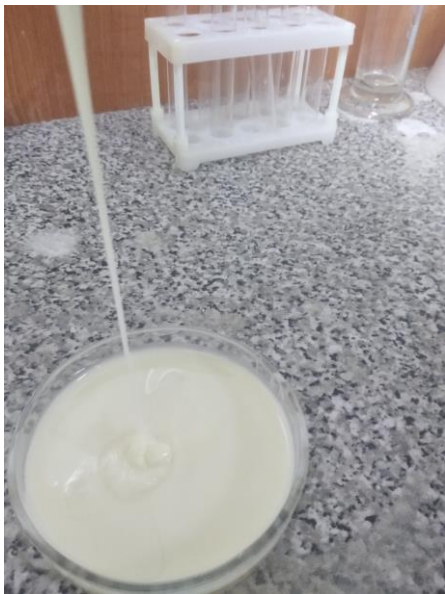
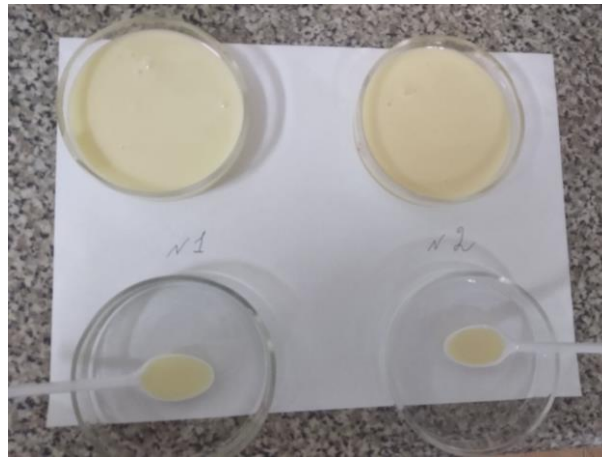


**Продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%**

**Рис. 18. Дослідні зразки.**

Органолептичні показники дослідних зразків визначали в лабораторії кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва (рис. 19) за смаком, запахом, кольором та консистенцією. Якщо не можна визначити сама і запах дослідних зразків, то їх можна розбавити теплою водою і пороки запаху і смаку стануть більш виразними і відчутними. Наші дослідні зразки ми досліджували не розбавленими, адже були добре відчутні запах і смак [37-39].

За смаком і запахом молоко незбиране згущене з цукром 8,5% було солодким, чистим, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів. Другий же дослідний зразок - продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5% володів менш вираженим присмаком пастеризації, відмічали виразний присмак хімічного характеру.



**Молоко незбиране згущене  
з цукром 8,5%**

**Продукт молоковмісний згущений з  
цукром і рослинним жиром 8,5%**

**Рис. 19. Органолептичне дослідження зразків**

Під час визначення кольору та консистенції ми звернули увагу на те, що зразок молока незбираного згущеного з цукром 8,5% був білого кольору з ледь помітним відтінком кремового кольору та щільнішої консистенції та при стіканні з ложки ниткоподібною цівкою нашаровувався на поверхню (рис. 19). На відміну від першого зразка, зразок продукт молоковомісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5% мав виражений жовтий відтінок та більш рідку консистенцію, ниткоподібна цівка при стіканні не утворювала нашарувань на поверхні. Також в обох зразках не виявлено кристалів лактози і сахарози, які легко виявити при перемішуванні зразків.

Результати органолептичного дослідження дослідних зразків подані у таблиці 1.

Таблиця 1

### Органолептичні показники дослідних зразків

Назва показника	Характеристика	
	Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%	Продукт молоковомісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%
Смак і запах	солодкий, чистий, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів, властивий для згущеного молока з цукром	чистий, без виразного смаку пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів, виразний присмак хімічного характеру
Консистенція	однорідна за всією масою, без наявності відчутних кристалів молочного цукру	
	Більш щільна	Більш рідка
Колір	Білий з ледь помітним кремовим відтінком, рівномірний за всією масою	Виражений жовтий відтінок

Отже, за результатами наших досліджень, не дивлячись на відмінності щодо органолептичних показників, дослідні зразки відповідали вимогам ДСТУ 4274:2003. Вад смаку, запаху, кольору, консистенції не виявлено. Варто зауважити, що смак та запах продукту молоковомісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% був виразного хімічного характеру без виразного смаку



пастеризованого молока, консистенція більш рідка та за кольором цей дослідний зразок мав виражений та чіткий жовтий відтінок.

#### **3.2.4. Фізико-хімічні дослідження молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молокового згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.**

Якість молочних згущених консервів можна визначити, дослідивши фізико-хімічні показники, а саме – вміст вологи, жиру, загальна кислотність та наявність домішок крохмалю.

Тому нами було досліджено якість молока згущеного незбираного за фізико-хімічними показниками на відповідність нормам ДСТУ 4274-2003. А також ми здійснили порівняльний аналіз фізико-хімічних показників якості дослідних зразків, а саме молоко незбиране згущене з цукром 8,5% та продукту молокового згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.

Масова доля вологи не повинна перевищувати норми, адже зависокий рівень вологи у зразах свідчатиме про не якісний продукт у якому може розвиватися та розмножуватися супутня мікрофлора, що в свою чергу призведе до зіпсуття продукту. Адже відомо, що вільна волога, яка міститься у згущеному молоці є комфортним середовищем для росту та розвитку мікрофлори і це сприятиме погіршенню якості та безпечності продукту та у подальшому його зіпсуттю.

Те саме стосується рівня загальної кислотності, підвищення рівня цього показника свідчить про життєдіяльність мікрофлори у згущеному молоці і як наслідок – утворення молочної кислоти, яка сприятиме підвищенню півня кислотності.

Вміст жиру у згущених молочних консервах зазвичай чітко контролює виробник, але можуть бути випадки, коли цей показник у продукті буде нижчим нормованого рівня і тому виникла необхідність перевірити цей факт.

Фактом фальсифікації згущеного молока може бути додавання до нього крохмалю. Домішки крохмалю до згущених молочних консервів можуть додати

для загущення та ущільнення консистенції, адже не якісне згущене молоко, до складу якого не додали достатньої кількості цукру та якісної молочної сировини, буде мати рідку консистенцію.

Усі ці вищеперераховані показники якості були перевірені та визначені в умовах лабораторії кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва у дослідних зразках молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковогомісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% [39].

Результати проведених досліджень представлені таблиці 2. У таблиці подані показники норми згідно ДСТУ 4274:2003 та показники, які встановлені у ході досліджень.

Таблиця 2

**Фізико-хімічні показники молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковогомісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.**

Назва показника	Норма	Дослідні зразки		Метод контролю
		Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%	Продукт молоковогомісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%	
Масова частка вологи, не більше, %	26,5	7,13	28,75	ГОСТ 30305.1
Масова частка жиру, не більше, %	8,5	8,5	8,5	ГОСТ 30305.1
Кислотність, не більше, °T	48,0	18	19	ГОСТ 30305.3
Наявність крохмалю	Не повинно бути	відсутній	відсутній	

За результатами наших досліджень встановлено, що вміст вологи у дослідних зразках суттєво відрізнявся. Масова частка вологи у дослідному зразку молока незбираного згущеного з цукром 8,5% була на рівні 7,13% (рис. 20), що на 19,37% менше за норму згідно ДСТУ 4274:2003. Натомість масова

частка вологи у дослідному зразку продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% була дещо вище на високому рівні – 28,75% (рис. 20), що перевищувало норму згідно ДСТУ 4274:2003 на 2,25%. Навіть за цим показником можна зробити попередній висновок про якість дослідних зразків. Підвищений рівень вологи у зразку продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% може свідчити про низьку якість та велику ймовірність розвитку мікрофлори у ньому і це обов'язково призведе до зіпсуття продукту. Але ж термін зберігання цього зразка згідно етикетки становить 12 місяців і тому можна висунути таку гіпотезу, що виробник щоби продовжити термін зберігання ввів до рецептури та складу продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% консерванти та стабілізатори [39].

Щодо масової частки жиру у дослідних зразках молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%, то цей показник відповідав нормам згідно ДСТУ 4274:2003 і становив 8,5% у обох зразках.



**Молоко незбиране згущене  
з цукром 8,5%**



**Продукт молоковісний згущений з  
цукром і рослинним жиром 8,5%**

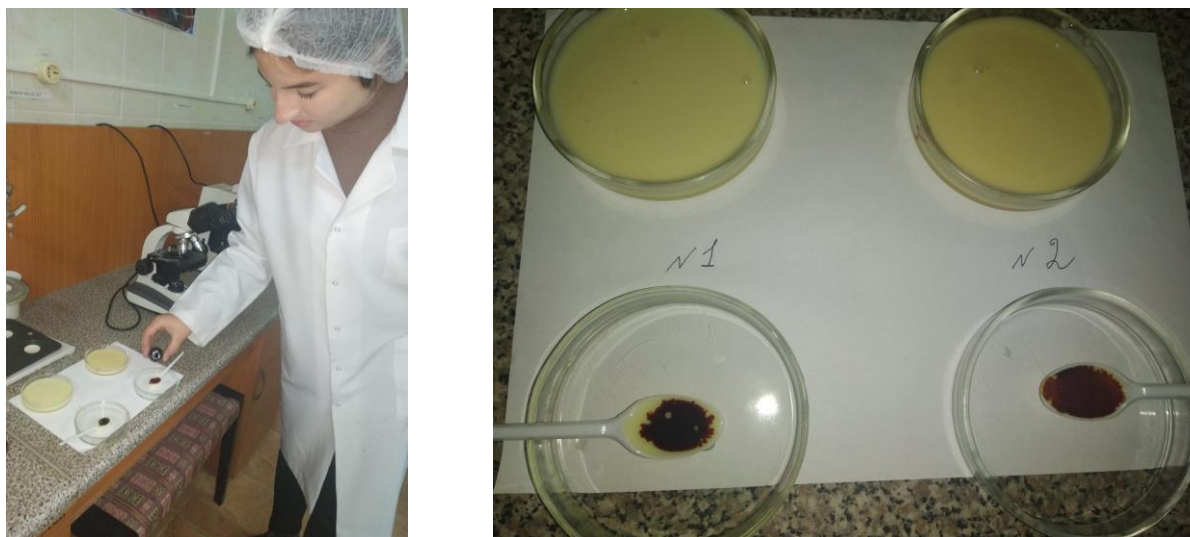
**Рис. 20. Визначення вмісту вологи в дослідних зразках**

У необробленій молочній сировині загальна титрована кислотність – це показник її свіжості, а у згущеному молоці з цукром – можна стверджувати, що це у деякій мірі показник бактеріальної забрудненості продукту, адже у результаті життєдіяльності мікроорганізмів утворюється багато молочної кислоти, яка буде підвищувати рівень загальної кислотності у продукті. Визначали загальну кислотність у дослідних зразках молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% титрометричним методом за присутності індикатора фенолфталеїну та титруванням 0,1 н. гідроксидом натрію до стійкого рожевого забарвлення, яке не зникає протягом хвилини (рис. 21). За результатами наших досліджень встановлено, що загальна кислотність у дослідних зразках молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% становила 18 та 19 °Т відповідно, що не перевищувало норми згідно ДСТУ 4274:2003



**Рис. 21. Визначення загальної кислотності в дослідних зразках**

Для виявлення домішок крохмалю у дослідних зразках використовували розчин йоду, який додавали до зразків і спостерігали за зміною кольору. За наявності крохмалю колір повинен був змінитися у бік синього кольору.



**Рис. 22. Визначення наявності крохмалю в дослідних зразках**

Натомість у наших дослідженнях при додаванні розчину йоду зміни кольору не відбулося у обох дослідних зразках (рис. 22), а отже можна зробити висновок, що виробник не додавав крохмаль у згущені молочні консерви з метою загущення та поліпшення консистенції.

За результати дослідження фізико-хімічних показників молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% встановлено, що масова частка вологи у дослідному зразку молока незбираного згущеного з цукром 8,5% була на рівні 7,13%, що на 19,37% менше за норму. Масова частка вологи у дослідному зразку продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% була дость таки на високому рівні – 28,75%, що перевищувало норму на 2,25%. Масова частка жиру у дослідних зразках становила 8,5% у обох зразках, загальна кислотність становила 18 та 19 °Т відповідно. Домішок крохмалю не виявлено у обох дослідних зразках.

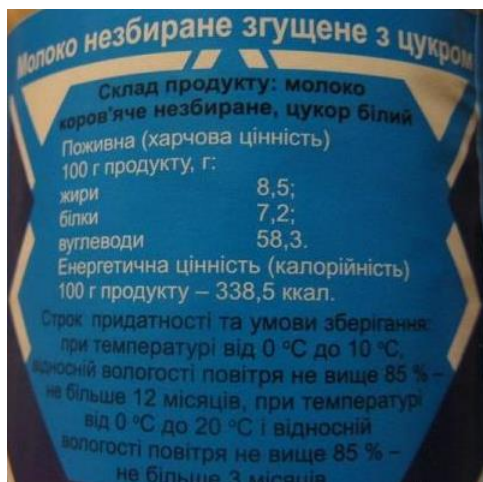
### **3.2.5. Аналіз маркування, інформації на етикетці та поживна цінність дослідних зразків**

Згідно нового законодавства виробник має повно та вичерпно інформувати споживача про склад та поживну цінність продукту. Шрифт на

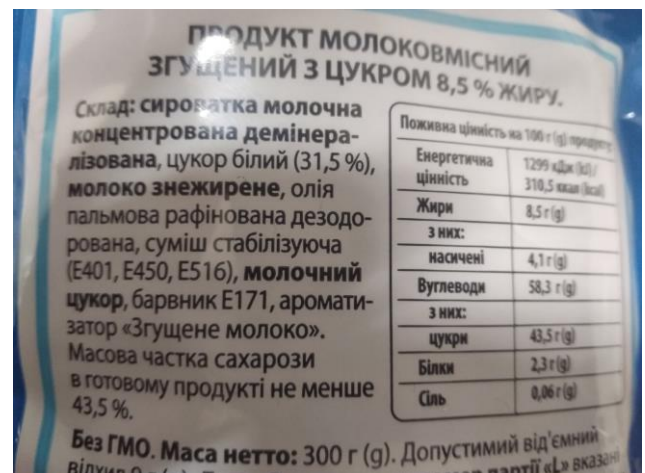


етикетці має бути розбірливим та читабельним. На етикетці має бути зазначено дату виробництва, термін зберігання, номер зміни, партії, точна адреса потужностей та логотип виробника.

Під час вибору молочних згущених консервів радимо звертати увагу на склад продукту та маркування. Якісні згущені молочні консерви на етикетці мають називатися не інакше як молоко незбиране згущене з цукром. Всі інші назви на кшталт – «Згущенка», «Згущене молоко» та інші – це перший показник не якісного продукту. Другим етапом аналізу етикетки має бути наявність на етикетці ДСТУ 4274:2003, якісний продукт обов'язково має містити інформацію згідно якого ДСТУ вироблений продукт. До складу якісного згущеного молока має входити молоко та цукор, термін придатності – 12 місяців, вміст жиру – 8,5% (рис. 23).



**Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%**



**Продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%**

**Рис. 23. Маркування дослідних зразків.**

До складу молока незбираного згущеного з цукром 8,5% входить тільки два компонента - молоко коров'яче незбиране та цукор. У складі продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% досить таки багато компонентів – сироватка молочна концентрована демінералізована, цукор, молоко знежирене, олія пальмова рафінована дезодорована, стабілізатори E401, E450, E516, лактоза, барвник E171, ароматизатор «Згущене молоко» (табл. 3).

Таблиця 3

## Склад дослідних зразків

Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%	Продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%
1. молоко коров'яче незбиране 2. цукор	1. сироватка молочна концентрована демінералізована 2. цукор 3. молоко знежирене 4. олія пальмова рафінована дезодорована 5. стабілізатори E401, E450, E516 6. лактоза 7. барвник E171 8. ароматизатор «Згущене молоко»

Велика кількість компонентів у складі продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% вказує про його нижчу якість, порівняно з іншим зразком, наявність великої кількості харчових добавок, стабілізатора, ароматизатора, барвника. Але є і позитивна сторона – це те, що виробник чітко вказує всю цю інформацію на маркуванні та етикетці і споживач має можливість сам обрати продукт потрібної йому якості.

Таблиця 4

**Поживна (харчова цінність) та енергетична цінність (калорійність) в 100 г продукту**

	Молоко незбиране згущене з цукром 8,5%	Продукт молоковісний згущений з цукром і рослинним жиром 8,5%
<b>Поживна (харчова цінність)</b>		
Жири, г	8,5	8,5
Білки, г	7,2	2,3
Вуглеводи, г	58,3	58,3
Сіль, г	-	0,06
<b>Енергетична цінність (калорійність), ккал</b>		
	338,5	310,5

Щодо поживної та енергетичної цінності дослідних зразків, то відрізнялися вони за вмістом білку. У дослідному зразку молоко незбиране згущене з цукром 8,5% концентрація білку була більше на 4,9 г на 100 г продукту відносно продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%. Також в останньому спостерігали наявність 0,06 г солі. Зразок молоко незбиране згущене з цукром 8,5% був на 28 ккал калорійніший, ніж зразок продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% (табл. 4).

## Висновки і пропозиції

На основі проведених досліджень проаналізовано технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром в умовах ДП «Ружин-молоко». Проаналізовано асортимент молочних продуктів, які вироблені в умовах ДП «Ружин-молоко», харчові добавки, які використовуються під час виробництва. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості зразків молока незбираного згущеного з цукром 8,5% та продукту молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%.

1. Асортимент продукції представлений зокрема маслом солодковершковим, спредом, молоком незбираним згущеним з цукром, молоковісними згущеними продуктами з цукром і рослинним жиром, сметаною, сухим молоком.

2. Молоко незбиране згущене з цукром виробляють періодичним способом у вакуум-апаратах періодичної дії. Молоковісні згущені продукти з цукром і рослинними жирами виготовляють за схемою: приймання та підготовка сировини, приготування суміші, плавлення рослинного жиру, емульгування суміші, її пастеризація, приготування цукрового сиропу, власне згущення суміші, додавання цукрового сиропу, охолодження та кристалізація лактози, фасування, пакування, зберігання, реалізація.

3. Для того, щоб виробляти якісне згущене молоко потрібно залучати до виробництва якісну сировину: молоко незбиране з титрованою кислотністю не більше  $18^{\circ}\text{T}$ , вершки молочні загальною кислотністю плазми не більше  $24^{\circ}\text{T}$ , цукор. Для виробництва молоковісних згущених продуктів виготовляють із таких складових: знежиреного молока, сухих молочних продуктів та сухого знежиреного молока, рослинних жирів, цукру тощо.

4. Під час виробництва молока згущеного з цукром та молоковісного згущеного з цукром і рослинним жиром використовують харчові добавки: рослинні олії гідрогенізовані, замінники молочного жиру, діоксин титану, цукрозамінники.



5. За результатами наших досліджень вад смаку, запаху, кольору, консистенції не виявлено. Варто зауважити, що смак та запах продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% був виразного хімічного характеру без виразного смаку пастеризованого молока, консистенція більш рідка та за кольором цей дослідний зразок мав виражений та чіткий жовтий відтінок.

6. За результати дослідження фізико-хімічних показників молока встановлено, що масова частка вологи у дослідному зразку молока незбираного згущеного з цукром 8,5% була на рівні 7,13%, що на 19,37% менше за норму. Масова частка вологи у дослідному зразку продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% була дость таки на високому рівні – 28,75%, що перевищувало норму на 2,25%. Масова частка жиру у дослідних зразках становила 8,5% у обох зразках, загальна кислотність становила 18 та 19 °Т відповідно. Домішок крохмалю не виявлено у обох дослідних зразках.

7. При аналізі маркування, інформації на етикетці та поживна цінність дослідних зразків встановлено, що до складу молока незбираного згущеного з цукром 8,5% входить тільки два компонента - молоко коров'яче незбиране та цукор. У складі продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5% досить таки багато компонентів – сироватка молочна концентрована демінералізована, цукор, молоко знежирене, олія пальмова рафінована дезодорована, стабілізатори E401, E450, E516, лактоза, барвник E171, ароматизатор «Згущене молоко». Щодо поживної та енергетичної цінності дослідних зразків, то відрізнялися вони за вмістом білку. У дослідному зразку молоко незбиране згущене з цукром 8,5% концентрація білку була більше на 4,9 г на 100 г продукту відносно продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%. Також в останньому спостерігали наявність 0,06 г солі. Зразок молоко незбиране згущене з цукром 8,5% був на 28 ккал калорійніший, ніж зразок продукту молоковмісного згущеного з цукром і рослинним жиром 8,5%

### ***ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ***

З метою підвищення якості та безпечності продукції, яка виробляється в умовах ДП «Ружин-молоко» пропонуємо використовувати якісну молочну сировину. Для споживання пропонуємо використовувати якісне незбиране згущене з цукром 8,5% до складу якого не виходить рослинний жир. Для осучаснення та вдосконалення технології виробництва молочних продуктів пропонуємо впроваджувати прогресивні технології та обладнання, підвищувати рівень механізації праці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник / О. Т. Бусенко, В. Є. Скоцик, М. І. Маценко та ін. ; за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Агроосвіта, 2013. 492 с.
2. Бердикин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока. Москва : Колос, 2001. 400с.
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. Онопрійчук О. О., Грек О. В., Поліщук Г. Є. Розробка технологій комбінованих молочних продуктів. Харчові технології : II Міжнародна наук.-практ.конф. Одеса : ОНАХТ, 2006. С. 105.
5. Крусъ Г. Н., Храмов А. Г. Технология молока и молочных продуктов. Москва : Колос, 2006. 455 с.
6. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. Київ : Урожай. 1996. 334 с.
7. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : навч. вид. Київ : Вища освіта. 2006. 351 с.
8. Екологічні основи формування функціональної системи безпеки і якості харчової сировини : навч. посіб. / В.П. Славов, О. В. Коваленко та ін. ; за заг. ред. В. П.Славова, О. В.Коваленко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 201с.
9. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів : навч.посіб. / В.П. Славов, О.В. Коваленко та ін. ; за заг. ред. В. П.Славова, О. В.Коваленко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 356с.
10. Безпека і якість виробництва та переробки продукції тваринництва: навч. посіб. / В. П. Славов, О. В. Коваленко, М. І. Дідух [та ін.] ; за ред. Славова В. П. та Коваленко О. В. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2018. 184 с.

11. Технологія молочних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. Київ : НУХТ, 2013. 502 с.
12. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслянки : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2011. 210 с.
13. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочної основі : підручник. Київ : НУХТ. 2012. 362 с.
14. Горбатова К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. СПб.: ГИОРД, 2004. 352 с.
15. Сірохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів. Київ : Лібра, 2005. 368 с.
16. Кресь Г. Н., Храмцов А. Г., Волокітіна Л. В. Технологія молока і молочних продуктів. Торг. будинок ГІОРД, 2009. 455 с.
17. Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів. Харків: Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі, 2007. 336 с.
18. Дмитриченко М. І. Експертиза якості та виявлення фальсифікації продовольчих товарів. СПб.: Пітер, 2003. 160 с.
19. Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови. ДСТУ 4274:2003 – [Чинний від 2003-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 22 с. – (Національний стандарт України).
20. Дмитриченко М. І., Пилипенко Т. В. Товарознавство і експертиза харчових жирів, молока і молочних продуктів. СПб.: Пітер, 2004. 352 с.
21. Нові інгредієнти у виробництві молочних продуктів / Ю. Ф. Снежкін, Р. О. Шапар, Л. А. Боряк та ін. Теплова теплоенергетика. 2004. Т. 24. № 4. С. 52-56.
22. Використання натуральних порошків з рослинної сировини у молочних продуктах / Ю. Ф. Снежкін, Р. О. Шапар, О. О. Харін та ін. Теплова теплоенергетика. 2004. Т. 24. № 4. С. 57-60.
23. Твердохлеб Г. В., Сажинов Г. Ю., Раманаускас Р. И. Технология молока и молочных продуктов. 2006. 395 с.

24. Виробництво і переробка молока та молочних продуктів : бібліографічний покажч. / ВДАУ ; упоряд. О.А. Шевчук ; ред. Н. Г. Дудкевич, Г. М. Калінкіна, Л. С. Щербатюк, В. С. Гадамський; відп. за вип. Н. С. Головка. Вінниця, 2008. 36 с.
25. 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. 306 с.
26. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів : навч. посіб. ; за ред. Т. А. Скорченко. Вінниця : Нова Книга, 2005. 264 с.
27. Кравців Р. Й., Вісарик О. Й., Параняк Р. П. Біохімія молока : практикум. Львів : ТеРус. 2000. 150 с.
28. Калетник Г. М., Кулик М. Ф., Петриченко В. Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця : Енозіс. 2007. 584 с.
29. Фомина О. Н. Молоко и молочные продукты: энциклопедия междунар. стандартов. Москва, 2011. 879 с.
30. Бредихин, С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока. Москва : Колос, 2003. 400 с.
31. Буянова И. В., Генералова И. А., Захарова Л. М. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: лабораторный практикум. Кемерово, 2002. 116 с.
32. Товажнянський Л. Л., Бухкало С. І., Капустенко П. О. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 496 с.
33. Курусь Г. П., Шалигіна А. М., Волокітіна З. В. Методи дослідження молока і молочних продуктів. Москва : Колос, 2002. 447 с.
34. Онопрійчук О. О., Грек О. В., Поліщук Г. Є. Розробка технологій комбінованих молочних продуктів. Харчові технології. 2006: II Міжнародна науково-практична конференція. Одеса : ОНАХТ, 2006. С. 105

35. Нові інгредієнти у виробництві молочних продуктів / Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Боряк Л. А. та ін. Теплова теплоенергетика. 2004. Т. 24. № 4. С. 52-56.

36. Растительные жиры для молочных продуктов. МОЛОКОпереробка. 2008. № 12 (39). С. 14-15.

37. 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.

38. 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.

39. Олійник Л. Оцінка якості незбираного згущеного молока в умовах ДП «Ружин-молоко». 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.