

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології харчування

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи

ступеня вищої освіти «МАГІСТР»

на тему «Удосконалення технології напівфабрикату сирного
кисломолочного для виробництва вареників лінивих»

Виконала: студентка 2 м курсу, групи ЗХТ 1601м
спеціальності 181 «Харчові технології»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Костюченко Віра Володимирівна

(прізвище та ініціали)

Керівник Перцевой Ф.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Машкін М.І.

(прізвище та ініціали)

Суми – 2018 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології харчування

Перцевої Ф.В.

«___» _____ 2017 р.

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТКИ

Костюченко Вірі Володимирівні

(ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ)

1. Тема магістерської роботи: Удосконалення технології напівфабрикату сирного кисломолочного для виробництва вареників лінових

керівник магістерської роботи Перцевої Федір Всеволодович, д.т.н., професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «28» грудня 2017 р. № 3929-н

2. Строк подання студентом закінченої роботи «9» лютого 2018 р.

3. Вихідні дані до роботи Об'єкт дослідження – технологія напівфабрикату сирного кисломолочного для виробництва вареників лінових, предмети дослідження – сир кисломолочний нежирний, модельні системи напівфабрикату на основі сиру кисломолочного, ядро соняшникового насіння, вареники лінові на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) ВСТУП. РОЗДІЛ 1. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО З ДОДАВАННЯМ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ. 1.1 Технологічні та економічні аспекти виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного. 1.2 Аналіз сучасних технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з використанням рослинної сировини. 1.3 Перспективи застосування ядра соняшникового насіння в технології вареників лінових. Висновки до розділу 1. РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРЕДМЕТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. 2.1 Організація досліджень. 2.2 Предмети та матеріали досліджень. 2.3 Методи досліджень. Висновки до розділу 2. РОЗДІЛ 3. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДГОТОВКИ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ. 3.1 Моделювання технології напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшникового насіння. 3.2. Обґрунтування технологічних режимів проведення гідротермічної обробки ядра соняшникового насіння. 3.3 Обґрунтування вмісту сухих речовин в здрібненому ядрі соняшникового насіння. Висновки до розділу 3. Розділ 4. розробка технології напівфабрикату сирного КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЛЯ ВАРЕНИКІВ ЛІНОВИХ. 4.1 Вивчення впливу вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння на хімічні показники та функціональні властивості напівфабрикату сирного кисломолочного. 4.2 Дослідження впливу вмісту ядра соняшникового насіння на структурно-механічні характеристики напівфабрикату сирного кисломолочного. 4.3 Вивчення органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного. 4.4 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного. 4.5 Дослідження харчової та біологічної цінності напівфабрикату сирного кисломолочного. 4.6 Розробка технологічної схеми виробництва вареників лінових на основі напівфабрикату сирного кисломолочного. Висновки до розділу 4. РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ. Висновки до розділу 5. ВИСНОВКИ. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. ДОДАТКИ.

5. Перелік графічного матеріалу (фотографії, креслення, схеми, графіки, таблиці) Візуальне супроводження магістерської роботи з використанням Power Point

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічна ефективність			

7. Дата видачі завдання 25.10.2017 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	Вступ	26.12.2016	
2	Розділ 1. Огляд літературних джерел за вказаною темою	02.04.2017	
3	Розділ 2 Загальна схема і основні методи дослідження	28.05.2017	
4	Розділ 3. Результати експериментальних досліджень	25.06.2017	
5	Розділ 4. Розробка технологічної моделі	03.10.2017	
6	Розділ 5 Економічна ефективність	07.11.2017	
7	Висновки	28.11.2017	
8	Здача проекту на кафедрі	22.12.2017	
9	Здача проекту в деканат	08.02.2018	

Студент _____ Костюченко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник магістерської роботи _____ Перцевой Ф.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Костюченко В.В. Удосконалення технології напівфабрикату сирного кисломолочного для виробництва вареників лінивих

В роботі визначено технологічні та економічні аспекти виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного, проведено аналіз сучасних технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з використанням рослинної сировини, розглянуто перспективи застосування ядра соняшникового насіння в технології вареників лінивих. Науково обґрунтовано вміст основних рецептурних компонентів у складі напівфабрикату сирного кисломолочного, вивчено вплив технологічних факторів на властивості модельної системи напівфабрикату сирного кисломолочного. Розроблено технологічну схему виробництва та рецептурний склад напівфабрикату сирного кисломолочного, а також вареників лінивих на його основі. Розроблено проект нормативної та технологічної документації. Ефективність прийнятих рішень підтверджено економічними розрахунками.

Ключові слова: напівфабрикат сирний кисломолочний, модельна система, сир кисломолочний нежирний, ядро соняшникового насіння, вареники ліниві, економічна ефективність

АННОТАЦИЯ

Костюченко В.В. Совершенствование технологии полуфабриката творожного для производства вареников ленивых

В работе определены технологические и экономические аспекты производства кулинарной продукции на основе творога, проведен анализ современных технологий кулинарной продукции на основе творога с использованием растительного сырья, рассмотрены перспективы применения ядра подсолнечных семян в технологии вареников ленивых. Научно обосновано содержание основных рецептурных компонентов в составе полуфабриката

творожного, изучено влияние технологических факторов на свойства модельной системы полуфабриката творожного. Разработана технологическая схема производства и рецептурный состав полуфабриката творожного, а также вареников ленивых на его основе. Разработан проект нормативной и технологической документации. Эффективность принятых решений подтверждена экономическими расчетами.

Ключевые слова: полуфабрикат творожный, модельная система, творог нежирный, ядро семян подсолнечника, вареники ленивые, экономическая эффективность

ANNOTATION

V. Kostyuchenko Perfection of the technology of curd cheese for the production of lazy dumplings

In the paper, technological and economic aspects of the production of culinary products based on cottage cheese are determined, an analysis of modern culinary production technologies based on cottage cheese with the use of vegetable raw materials is made, prospects for the application of a kernel of sunflower seeds in the technology of lazy vareniki are examined. The content of the main recipe components in the curd cheeses has been scientifically substantiated, the influence of technological factors on the properties of the model system of the cottage cheese semi-finished product has been studied. The technological scheme of production and the recipe composition of the semi-finished curd cheese, as well as vareniki lazy on its basis, is developed. A draft of normative and technological documentation has been developed. The effectiveness of the decisions taken is confirmed by economic calculations.

Keywords: semi-finished curd, model system, low-fat curd, kernel of sunflower seeds, vareniki lazy, economic efficiency

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО З ДОДАВАННЯМ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ.....	11
1.1 Технологічні та економічні аспекти виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного.....	11
1.2 Аналіз сучасних технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з використанням рослинної сировини.....	16
1.3 Перспективи застосування ядра соняшnikового насіння в технології вареників лінивих.....	19
Висновки до розділу 1.....	22
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРЕДМЕТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1 Організація досліджень.....	23
2.2 Предмети та матеріали досліджень.....	24
2.3 Методи досліджень.....	24
Висновки до розділу 2.....	25
РОЗДІЛ 3. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДГОТОВКИ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ.....	26
3.1 Моделювання технології напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшnikового насіння.....	26
3.2. Обґрунтування технологічних режимів проведення гідротермічної обробки ядра соняшnikового насіння.....	28
3.3 Обґрунтування вмісту сухих речовин в здрібненому ядрі соняшnikового насіння.....	30
Висновки до розділу 3.....	32
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТУ СИРНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЛЯ ВАРЕНИКІВ ЛІНИВИХ.....	33
4.1 Вивчення впливу вмісту здрібненого ядра соняшnikового насіння на	

хімічні показники та функціональні властивості напівфабрикату сирного кисломолочного.....	33
4.2 Дослідження впливу вмісту ядра соняшникового насіння на структурно-механічні характеристики напівфабрикату сирного кисломолочного.....	37
4.3 Вивчення органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного.....	38
4.4 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного.....	43
4.5 Дослідження харчової та біологічної цінності напівфабрикату сирного кисломолочного.....	46
4.6 Розробка технологічної схеми виробництва вареників ліневих на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.....	51
Висновки до розділу 4.....	53
РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ...	54
Висновки до розділу 5.....	57
ВИСНОВКИ.....	58
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	71

ВСТУП

Актуальність. Останнім часом у структурі раціону харчування населення України відбулися негативні зміни, які пов'язані зі скороченням вживання переважної більшості продуктів, зокрема молочних, та призвели до розвитку дефіциту незамінних нутрієнтів – білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин. При цьому на фоні кризових явищ в молочній промисловості, що пов'язані зі зростаючим дефіцитом молочної сировини, нинішні обсяги виробництва сиру кисломолочного не можуть задовольнити зростаючий попит і виробничі потреби закладів ресторанного господарства.

При збереженні зазначених тенденцій особливого значення набуває створення технологій продуктів сирних кисломолочних для кулінарної продукції із залученням до їх складу рослинної сировини, що дозволить використати значний потенціал її поживної цінності та функціонально-технологічних властивостей. З урахуванням цього актуальним напрямком є розробка технології напівфабрикату сирного кисломолочного на основі сиру кисломолочного нежирного з використанням ядра соняшникового насіння. Системних досліджень, які спрямовані на використання ядра соняшникового насіння у складі продуктів сирних, в літературі не знайдено.

Таким чином, розробка науково обґрунтованої технології напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшникового насіння дозволить підвищити поживну цінність, забезпечити регульований амінокислотний, жирнокислотний склад, високі органолептичні показники напівфабрикату сирного кисломолочного та нової кулінарної продукції, розширити її існуючий асортимент.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерська робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри технології харчування Сумського національного аграрного університету по темі № 0114U001263 «Технологія кулінарної продукції з використанням рослинних білково-полісахаридних компонентів».

Мета та задачі дослідження. Метою роботи є наукове обґрунтування і розроблення технології напівфабрикату сирного кисломолочного на основі сиру кисломолочного нежирного з додаванням здрібненого ядра соняшникового насіння для вареників лінивих. Згідно з поставленою метою необхідно було вирішити наступні задачі:

- теоретично обґрунтувати перспективність використання ядра соняшникового насіння у складі напівфабрикату на основі сиру кисломолочного нежирного для кулінарної продукції;

- обґрунтувати технологічні параметри підготовки ядра соняшникового насіння для покращення його органолептичних показників;

- встановити вплив вмісту підготовленого ядра соняшникового насіння у складі напівфабрикату сирного кисломолочного на основні показники його якості;

- науково обґрунтувати та розробити рецептурний склад і технологічну схему виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного, розрахувати його харчову та біологічну цінність;

- розробити технологічну схему та рецептуру вареників лінивих з використанням напівфабрикату сирного кисломолочного;

- розрахувати економічну ефективність нової технології від впровадження її у виробництво.

Об'єкти дослідження – технологія напівфабрикату сирного кисломолочного для виробництва вареників лінивих.

Предмети дослідження – сир кисломолочний нежирний, модельні системи напівфабрикату на основі сиру кисломолочного, ядро соняшникового насіння, вареники лінові на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено технологію напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшникового насіння, а також технологічну схему й рецептуру з використанням напівфабрикату. Розроблено проекти нормативної та технологічної документації на напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра

насіння соняшника, а також технологічну інструкцію до нього.

Структура й обсяг магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, переліку використаних джерел, додатків. Матеріали роботи викладено на 95 сторінках друкованого тексту, містять 29 таблиць, 18 рисунків. Список використаних джерел включає 101 найменування.

РОЗДІЛ 1. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО З ДОДАВАННЯМ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ

1.1 Технологічні та економічні аспекти виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного

Аліментарний чинник є важливою передумовою формування здоров'я населення та виступає фундаментом профілактики багатьох неінфекційних захворювань [23, 80, 94].

Фактичне становище у споживанні продуктів харчування населенням України протягом 1990-2010 рр. свідчить про наявність негативних тенденцій, які пов'язані з продовольчою проблемою та характеризуються скороченням споживання більшості харчових продуктів [4, 5, 29, 80]. Зміни у структурі харчування обумовлюють підвищення вживання переважною кількістю населення тваринних жирів, вуглеводів та розвиток дефіциту незамінних нутрієнтів – білків, вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислот [12, 15, 92]. Згідно з даними [80, 94] це корелює з поширенням відповідних захворювань. Так, за оцінками експертів, дефіцит харчового білка в Україні складає близько 30-40 %, вітамінів 40-60 %.

Молочна галузь на сучасному етапі є однією з провідних в структурі харчової індустрії України. Сир кисломолочний є не тільки одним із основних продуктів харчування, але й сировиною для виробництва низки харчової та кулінарної продукції [17, 21, 22, 49]. Велике значення в раціоні харчування населення та широкий попит на цю групу продукції пояснює підвищену увагу науковців до питань її подальшого розвитку [78].

Аналіз сучасної літератури [21] показав, що протягом останніх років вітчизняний ринок молочної продукції перебуває в стані стагнації, стримуючими факторами розвитку якого є: скорочення поголів'я молочного скота, низька якість молока-сировини, застарілі технології, невідповідність вітчизняних норм і вимог європейським щодо якості молока, тощо. У зв'язку з цим діяльність

молокопереробних підприємств України відзначилась низкою кризових тенденцій, пов'язаних, насамперед, із зростаючим дефіцитом молочної сировини, підвищенням цін на готову продукцію, зміщенням попиту в бік дешевої молочної продукції.

Варто відзначити, що згідно зі статистичними даними [7] за період 1990-2010 рр. в Україні відбулося скорочення обсягів виробництва молока та молочних продуктів на 54,3 % [7, 21] та майже вчетверо – постачання сировини для промислової переробки [7, 79]. Це обумовило зниження річного споживання цієї групи продукції у загальному обсязі на 46,6 % або з 373 кг (у 1990 р.) до 206 кг (у 2010 р.) на одну особу, що складає 54,3 % від раціональної норми споживання (380 кг) [21].

Аналіз динаміки виробництва сиру кисломолочного за період 2003-2010 рр. (табл. 1.1) показав, що, незважаючи на негативні темпи приросту протягом останніх років, обсяги його виробництва зросли на 37,3 %. При цьому частка виробів з сиру кисломолочного нежирного знаходилась в середньому на рівні 20 %.

Таблиця 1.1 – Виробництво сиру кисломолочного в Україні за рік протягом 2003-2010 рр.

Найменування продукції	Роки							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
виробництво сиру свіжого неферментованого та сиру кисломолочного, тис. т., у т.ч.:	57,7	71,3	83,5	93,2	92,6	91,9	84,4	78,5
вироби з сиру кисломолочного нежирного	11,5	12,8	19,3	17,8	17,7	18,8	16,9	12,3
вироби з сиру кисломолочного жирного	46,2	58,4	63,9	75,2	75,0	72,5	67,4	61,7

Однак, незважаючи на кризові явища в молочній галузі, останні роки відмічені ростом вузькоспеціалізованого виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного. Важливо підкреслити при цьому, що нинішні обсяги виробництва сиру кисломолочного не можуть задовольнити існуючий попит та виробничі потреби підприємств ресторанного господарства (ПРГ).

На сьогоднішній день об'єктивні умови господарювання виділили комерційний напрямок розвитку закладів ресторанного господарства, які, володіючи економічною свободою, мають пріоритетні можливості впровадження сучасних форм та методів господарювання [32]. За умов, що склалися, забезпечення населення якісною та безпечною кулінарною продукцією на основі сиру кисломолочного, різноманітною за асортиментом, доступною за ціною, у кількості, що відповідає фізіологічним нормам споживання, є одним із стратегічних завдань соціально-економічного розвитку України.

Аналіз сучасної літератури показав, що кулінарна продукція на основі сиру кисломолочного, яка традиційно виготовляється на ПРГ, представлена широким асортиментом напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів і класифікується за [20]:

- термічним станом – холодні (сирні маси, креми, холодні пудинги тощо), гарячі (вареники, сирники, запіканки, пудинги, млинчики), охолоджені (пиріжки, ватрушки, напівфабрикати із сиру кисломолочного), заморожені (напівфабрикати із сиру кисломолочного);

- характером споживання – холодні закуски (сирні маси, закуски), гарячі страви (сирники, вареники, запіканки, оладки, омлети, суфле тощо), солодкі страви (солодкі сирні маси, креми, десерти тощо), борошняні вироби (вареники, млинчики, пиріжки, ватрушки, пироги, булочки, торти тощо), соуси;

- способом кулінарної обробки – варені (вареники з сирним фаршем, ліниві вареники, пудинги варені на пару), смажені (оладки, батончики, шарики), запечені (запіканки, пудинги, суфле), з комбінованою обробкою (смажені з наступним запіканням – сирники, млинчики), випечені (пиріжки, ватрушки, пироги), без термічної обробки (сирні маси, закуски, десерти, соуси);

- видом та різноманітністю наповнювачів (з овочевими, плодово-ягідними, круп'яними, макаронними, горіхоплідними наповнювачами тощо), смако-ароматичними речовинами (ванілін, кориця, перець, кмін тощо);

- консистенцією – пастоподібні (сирні маси, креми), з щільною

консистенцією (сирники, запіканки, пудинги тощо), структуровані (желе, омлети).

Кулінарна продукція на основі сиру кисломолочного характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, легкою засвоюваністю. Це обумовлюється якістю сировини, насамперед, сиру кисломолочного як основного за вмістом рецептурного компонента (40...90 %), а також інших видів сировини, якісним та кількісним складом наповнювачів, способами та технологічними режимами кулінарної обробки, тощо.

У складі кулінарної продукції сир кисломолочний є джерелом повноцінних молочних білків (14,0...18,0 %), багатих на незамінні амінокислоти, молочного жиру (0,6...18,0 %), мінеральних речовин (1,3...2,0 %), особливо кальцію та фосфору, вміст яких знаходиться у найбільш сприятливому для засвоєння співвідношенні. При високій харчовій та біологічній цінності сир кисломолочний містить незначну кількість деяких вітамінів, зокрема β -каротин, B_1 , B_2 , вміст яких підвищується зі збільшенням масової частки жиру. Молочна кислота (0,8...2,0 %), що утворюється в результаті молочнокислого бродіння, є біологічно активною речовиною та нормалізує склад мікрофлори кишечника [49].

Слід відзначити, що рецептурний склад та технологія кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного передбачає використання інших видів сировини, що сприяють регулюванню поживної цінності, покращують органолептичні показники (овочева, плодово-ягідна сировина, деякі молочні жировміщуючі продукти, цукор-пісок, кухонна сіль тощо), а також виконують роль структуроутворювачів під час теплової обробки (меланж, пшеничне борошно, манна крупа, сухарі). Внесення різних видів наповнювачів (овочевих, плодово-ягідних, круп'яних тощо) дозволяє при зменшенні певної кількості білка та жиру регулювати амінокислотний, жирнокислотний склад, підвищувати вміст деяких есенціальних харчових речовин – поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин, вітамінів тощо. Крім цього, з метою покращення органолептичних показників, підвищення харчової цінності та

доповнення хімічного складу технологія більшості страв з сиру кисломолочного передбачає використання різних соусів.

Важливо підкреслити, що в сирі кисломолочному казеїни знаходяться в нативному стані у вигляді ущільненого й частково зневодненого драглю та характеризуються максимальною перетравлюваністю. Під час теплової обробки кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного відбувається зниження біологічної цінності молочного білка за рахунок ущільнення казеїнового драглю та зниження його атакуємості травними ферментами. З метою зниження негативного впливу теплової обробки сир кисломолочний рекомендується ретельно протирати.

Молочний жир міститься в кулінарній продукції або у складі сиру кисломолочного або у вигляді жировмісної сировини (вершкового масла, вершків, сметани, молочних продуктів, консервованих згущенням чи висушуванням). Він відіграє істотну роль у формуванні органолептичних показників та поживної цінності цієї групи продукції. Особливістю молочного жиру є присутність у складі його триацилгліцеролів понад 60 різних жирних кислот з перевагою насичених (близько 63 %). При цьому, на відміну від інших жирів, молочний жир містить підвищену кількість (до 8 %) низькомолекулярних жирних кислот (масляної, капронової, каприлової, капринової) [49].

Однак поряд з важливими достоїнствами молочний жир має ряд недоліків, які пов'язані з високим вмістом холестерину (0,04...0,06 %), дефіцитом незамінних поліненасичених жирних кислот (менше 5 %), таких як лінолева, ліноленова, арахідонова. Слід підкреслити, що молочний жир є однією з найбільш дорогіших складових частин сиру кисломолочного. Отже, модифікація жирнокислотного складу кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного в умовах дефіциту поліненасичених жирних кислот та нинішнього стану розвитку ПРГ стає важливим завданням.

Варто зазначити, що при збереженні наведених вище тенденцій розвитку молочної галузі стає необхідним рішення питання пошуку альтернативних

джерел забезпечення ПРГ молочною сировиною. На думку багатьох дослідників одним з таких важливих джерел є розширення асортименту шляхом розробки та впровадження технологій нової кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з підвищеною поживною цінністю за рахунок використання рослинної сировини. Нові продукти, окрім задоволення споживчих потреб, зможуть забезпечити унікальність позиції бренду на харчовому ринку. Як відмічають експерти [53, 57], на ринку кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного також простежується тенденція перевага споживачами продуктів без харчових добавок. Відповідно до цього успішний бренд повинен забезпечити максимальну натуральність рецептурного складу нової кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного.

Таким чином, за цих умов набувають актуальності дослідження, що спрямовані на розробку нових способів отримання кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з використанням сировини рослинного походження, що здатна заповнити дефіцит низки есенціальних харчових речовин.

1.2 Аналіз сучасних технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з використанням рослинної сировини

Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства передбачають раціональне використання молочної сировини, зокрема сиру кисломолочного. Його поєднання з рослинною сировиною є одним з поширених способів корегування хімічного складу кулінарної продукції. Наведені передумови склали основу для розробки та впровадження технологій комбінованих сирних продуктів для кулінарної продукції, а також технологій напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів на основі сиру кисломолочного із залученням до їх рецептурного складу білково-ліпідної сировини та широкого спектру біологічно активних та функціональних добавок рослинного походження. Отримання нової композиційної кулінарної продукції забезпечує функцію харчування в екологічному та медично-біологічному аспектах.

Варто зазначити, що в багатьох випадках метою використання рослинної сировини в технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного є підвищення її поживної цінності, регулювання амінокислотного та жирнокислотного складу, скорочення витрат сиру кисломолочного, регулювання реологічних показників, розширення асортименту, надання готовій продукції профілактичних та функціональних властивостей, а також створення продукції з новими споживчими властивостями та доступною ціною.

Згідно з літературними даними [81-83] широкого поширення набули технології сирних продуктів, які пропонується використовувати як основу при виготовленні сирників, запіканок, сирних фаршів для вареників та млинчиків.

Авторами [81-83] науково обґрунтовано доцільність внесення на стадії сквашування молочної суміші пшоняного або ячмінного борошна у кількості 5 % при отриманні сирного напівфабрикату як основи для виробництва сирників.

Дослідниками [8] наведено технологію швидкозамороженої запіканки із використанням харчових волокон, фруктозо-глюкозного сиропу з топінамбуру, рослинних фосфоліпідів та натурального антоціанового барвника з кукурудзи.

Авторами розроблено рецептури й технології запіканок та пудингів з використанням овоче-ягідних паст із заміною цукру на стевіозид, а також комплексної біологічно активної добавки. Згідно з наведеними літературними даними [33] у складі пудингів разом із сиром кисломолочним нежирним запропоновано використання комплексної білкової суміші молочних та яєчних білків, молочних солей та цукрів, йодату калію, а також рослинних наповнювачів – плодово-женьшеневого, глюкозно-фруктозного сиропів та бурякового сиропу й припасів морквяно-цитрусових [33]. Розроблені рецептури та технології пудингів з використанням кореню женьшеню, плодів шипшини та листя кропиви у вигляді екстрактів у складі апельсинового сиропу та шротів у складі комплексної добавки. Згідно з розробленим технологічним процесом підготовлену суміш з сиру кисломолочного, вершків, сухого знежиреного молока, цукру-піску, рослинного наповнювача, стабілізатора, сорбінової

кислоти та води гомогенізують, фасують та охолоджують.

Вченими [2] розроблено рецептуру та технологію низькокалорійних сирників з використанням порошку топінамбура. Встановлено, що внесення топінамбура у кількості 2,5...3,0 % до маси сиру кисломолочного покращує структурно-механічні властивості сирного тіста.

В роботі [50] наведено технологію борошняних страв з додаванням рослинних компонентів. Вченими [50] розроблено рецептуру та технологію збагаченої сирної маси, вареників з сиром та лінивих вареників з використанням добавки з насіння кунжуту як джерела кальцію.

Відомі технології солодких страв – сирних десертів з використанням рослинних добавок. Дослідниками [34] розроблено рецептури та технології десертних сирних кремів функціонального призначення з високими органолептичними характеристиками, зниженою калорійністю та підвищеною біологічною цінністю за рахунок заміни 50 % рецептурної кількості вершкового масла на емульсію на основі модифікованих крохмалів з масовою часткою рослинної олії 15 %, у яку введено незамінну поліненасичену лінолеву кислоту, а також зниженням до 40 % цукру та введенням натуральних плодово-ягідних наповнювачів у кількості 10...15 %.

Значну увагу в роботах [16, 88] приділено розробці технологій охолоджених та заморожених напівфабрикатів на основі сиру кисломолочного з використанням рослинної сировини. Дослідниками [16] наведено технологію напівфабрикатів функціонального призначення – тіста для сирників та вареників лінивих з використанням комплексної харчової добавки у кількості 15 %. Розроблена добавка містить у своєму складі 70 % продуктів переробки з насіння гарбуза та кавуна, 23 % сухої молочної сироватки та 7 % харчових волокон з цукрового буряка. В роботі [88] розроблено технологію вітамінно-полісахаридної добавки з жому гарбуза та запропоновано її використання у кількості 2...7 % при заміні пшеничного борошна у складі тіста для сирників з метою покращення його технологічних властивостей та збагачення готової продукції харчовими волокнами, мінеральними речовинами та вітамінами.

Отже, на підставі огляду літератури з питань стану сучасних технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного можна зробити висновок, що підвищення поживної цінності у сукупності з розширенням асортименту, покращенням реологічних показників та зниженням собівартості за рахунок використання рослинної сировини є актуальним завданням та набуває сьогодні особливого значення.

З урахуванням наведених вище даних, на наш погляд, одним з перспективних видів рослинної сировини для виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного є ядро соняшникового насіння (ЯСН), яке має багатий хімічний склад. Зокрема, ЯСН є цінним джерелом харчового білка, багатого на незамінні амінокислоти, та жиру, який містить значну кількість поліненасичених жирних кислот.

Варто зазначити, що серед світових виробників Україна посідає третє місце за валовим збором насіння соняшнику, який є традиційною олійною культурою країни.

Наукове обґрунтування використання ЯСН в технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного потребує розгляду та аналізу відомих технологій харчової продукції з додаванням ЯСН, а також аналізу проблем, що пов'язані з цим.

1.3 Перспективи застосування ядра соняшникового насіння в технології вареників лінивих

Узагальнюючи сучасні дані теоретичних та науково-дослідних робіт, що виконані в Україні та закордоном, авторами [92] наведено можливі шляхи застосування ЯСН. Відмічені галузі всіх напрямків, асортимент комбінованої харчової продукції та добавок, що можуть бути відтворені у багатокомпонентних продуктах як харчового, так й функціонального призначення.

Вченими [99] розроблено технологію харчоконцентрату, а також рецептури та технології фаршу для котлет, в якому як харчовий білок

використовують здрібнене ЯСН у кількості 57,0...67,0 % від загальної маси харчоконцентрату, а також гречану крупу, овочі та спеції.

Запропоновано технологію пшеничного хліба з оздоровчими властивостями [100], особливістю рецептури якого є використання борошна «Здоров'я» з суцільнозмеленого зерна пшениці з додаванням вівсяних пластівців, сухої пшеничної клейковини, соєвого борошна, а також ЯСН у кількості 1,7...3,7 % до маси борошна.

Запропоновано [101] використання ЯСН у кількості 8 % від маси набору сировини у складі сухих сніданків лікувально-профілактичної спрямованості на основі зернових пластівців з додаванням плодово-овочевої сировини. З цією метою суміш пластівців, ЯСН та підготовлених овочів змішують з сиропом лікарських рослин, витримують для просочування та висушують.

Отже, огляд літературних джерел показав досить широку поширеність використання ЯСН в технологіях харчової продукції, зокрема олієжирової, хлібобулочної та кондитерської галузях. Разом з тим, асортимент кулінарної продукції з використанням ЯСН є дуже вузьким та представлений лише деякими м'ясними стравами та кондитерськими виробами.

Варто зазначити, що в літературі не було знайдено даних щодо використання ЯСН у складі кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного. Головною проблемою для розробки та впровадження технологій цієї групи продукції із залученням ЯСН є відсутність наукових основ його використання.

Таким чином, враховуючи багатий хімічний склад ЯСН, його високу поживну цінність та відсутність досліджень в цьому напрямку набувають актуальності пошуки нових способів використання ЯСН у складі кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного та створення нового класу харчової продукції.

Залучення ЯСН до складу кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного вимагає вивчення його впливу на біологічну цінність білкової складової. Аналіз амінокислотного скору сиру кисломолочного (табл. 1.2)

показав, що сир кисломолочний нежирний характеризується всім набором незамінних амінокислот, скор яких не нижче 100 %, тоді як в сирі кисломолочному жирному скор сірковмісних амінокислот – метіоніну та цистину складає 88,3 %. Як відомо [49] це пояснюється тим, що при виробництві сиру кисломолочного з вмістом жиру до 18 % в його білковий комплекс переходять білки оболонки жирових кульок, які мають дещо інший амінокислотний склад.

Разом з тим, як видно з даних табл. 1.2 амінокислотний склад ЯСН характеризується нестачею валіну, ізолейцину, лейцину та лізину, скор яких складає відповідно 93,8, 83,8, 85,7 та 62,4 %.

Таблиця 1.2 – Амінокислотний скор сиру кисломолочного та ядра соняшникового насіння

Найменування незамінних амінокислот	Вміст амінокислот в стандартному білку, мг/1 г	Вміст амінокислот, мг/1 г білка			Амінокислотний скор, %		
		ЯСН	Сир кисломолочний нежирний	Сир кисломолочний з м.ч. жиру 18%	ЯСН	Сир кисломолочний нежирний	Сир кисломолочний з м.ч. жиру 18%
Валін	50	46,9	55,0	59,9	93,8	110,0	119,8
Ізолейцин	40	33,5	55,6	49,3	83,8	139,0	123,3
Лейцин	70	60,0	102,8	91,6	85,7	146,9	130,9
Лізін	55	34,3	80,6	72,0	62,4	146,6	130,9
Метіонін та цистин	35	38,0	35,0	30,9	108,6	100,0	88,3
Треонін	40	42,7	44,4	46,4	106,8	111,0	116,0
Триптофан	10	16,3	10,0	15,1	163,0	100,0	151,0
Фенілаланін та тирозин	60	72,1	103,3	116,9	120,2	172,2	194,8

Наведені дані дозволяють стверджувати, що комбінування білків ЯСН та сиру кисломолочного нежирного є раціональним, оскільки це дозволить підвищити ефективність використання білка в отриманій суміші, отримати продукт з корегованим амінокислотним складом з одночасним зниженням підвищених кількостей деяких незамінних амінокислот, що присутні в нежирному кисломолочному сирі. Окрім цього, використання ЯСН сприятиме підвищенню вмісту мінеральних речовин та вітамінів, особливо жиророзчинних, які в кулінарній продукції на основі сиру кисломолочного присутні в незначних кількостях.

Висновки до розділу 1

Встановлено, що в умовах нинішніх кризових явищ в молочній промисловості, що пов'язані з наростаючим дефіцитом молочної сировини, а також негативних змін у структурі харчування населення одним з альтернативних джерел забезпечення підприємств ресторанного господарства молочною сировиною є використання у складі кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного нежирного рослинної сировини, а саме – ядра соняшникового насіння.

З'ясовано, що використання ядра соняшникового насіння у складі кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного нежирного дозволить ефективно скорегувати її амінокислотний та жирнокислотний склад, а також збагатити незамінними харчовими речовинами.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРЕДМЕТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Організація досліджень

Згідно з поставленою метою та завданнями наукових досліджень розроблено програму аналітичних та експериментальних робіт, яка спрямована на наукове обґрунтування технології напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшникового насіння.

Програма складається з чотирьох етапів, кожен з яких має структурні елементи, що об'єднані узагальнюючими показниками для досягнення поставленої мети та завдань магістерської роботи.

В межах першого етапу необхідним є розглядання технологічних та економічних аспектів виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного, а також аналіз сучасних технологій цієї групи продукції з використанням рослинної сировини. На даному етапі також планується вивчення технологій харчової продукції з використанням ЯСН, визначення перспектив щодо застосування ЯСН у складі кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного.

Метою другого етапу є наукове обґрунтування технології підготовки ядра соняшникового насіння. Третій етап спрямований на проведення експериментальних досліджень щодо наукового обґрунтування та розробки технології напівфабрикату сирного кисломолочного. Згідно з цим планується обґрунтування вмісту ЯСН у складі напівфабрикату. На підставі отриманих даних передбачається розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикату, розрахунок його харчової та біологічної цінності, а також розробка технологічної схеми та рецептури вареників лінивих на його основі.

Четвертий етап є заключним та передбачає розробку проекту нормативної та технологічної документації на нову продукцію. Також планується проведення оцінки економічного ефекту від впровадження технології у

зкладах ресторанного господарства.

2.2 Предмети та матеріали досліджень

Предметами досліджень в даній магістерській роботі були:

- ядро соняшникового насіння за ДСТУ 4843;
- здрібнене ядро соняшникового насіння після його підготовки;
- сир кисломолочний з масовою часткою жиру 0,6 % (нежирний) за ДСТУ 4554;
- напівфабрикат сирний кисломолочний на основі сиру кисломолочного нежирного з вмістом підготовленого здрібненого ядра в межах від 5 до 30 %;
- вареники ліниві на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.

2.3 Методи досліджень

Визначення фізико-хімічних показників ядра соняшникового насіння проводили згідно з наступною нормативною документацією: визначення частки вологи – згідно з ГОСТ 10856.

Визначення фізико-хімічних показників сиру кисломолочного на його основі проводили згідно з наступною нормативною документацією: визначення масової частки вологи – згідно з ГОСТ 3626 [66]. Титровану та активну кислотність визначали згідно з ГОСТ 3624 [73] та ГОСТ 26781 [76].

Опірність структури досліджуваних зразків характеризували граничним напруженням зсуву (ГНЗ) незруйнованої структури, яке досліджували за допомогою напівавтоматичного пенетрометра «Labor» та розраховували за відомою методикою.

Якісну оцінку білка по відношенню до еталонного білка проводили за методикою [3].

Амінокислотний скор, а також ступінь збалансованості незамінних амінокислот білка напівфабрикату сирного кисломолочного розраховували методом, запропонованим ФАО/ВООЗ.

Визначення органолептичних показників НСК проводили методом профільного аналізу [31] за певною кількістю дескрипторів з урахуванням

коефіцієнтів вагомості за усередненими даними [30]. Результати аналізу представляли графічно у вигляді пелюсткових діаграм, вісі яких відповідали шкалам окремих органолептичних показників. Величина органолептичних показників визначалась за 5-бальною шкалою.

Під час проведення досліджень застосовували методи системного аналізу, які дозволили представити технологію напівфабрикату сирного кисломолочного у вигляді цілісної технологічної системи, визначити основні закономірності функціонування складових систем на різних рівнях, а також встановити взаємозв'язки між ними.

Економічну ефективність від впровадження результатів визначали по діючим у галузі методикам розрахунку.

Висновки до розділу 2

Згідно з поставленою метою та завданнями наукових досліджень розроблено програму аналітичних та експериментальних робіт з розробки технології напівфабрикату сирного кисломолочного.

Визначено предмети та матеріали, які були використані в дослідженнях та відповідали вимогам діючої нормативної документації.

Наведено методи досліджень показників якості предметів досліджень.

РОЗДІЛ 3. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДГОТОВКИ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ

3.1 Моделювання технології напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра соняшnikового насіння

Останні роки відмічені збільшенням обсягів виробництва напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів на основі сиру кисломолочного. На фоні нинішніх кризових явищ в молочній галузі України, що полягають у зростанні дефіциту молочної сировини, зокрема, сиру кисломолочного, а також за умов негативних змін у структурі харчування населення України та розвитку дефіциту незамінних нутрієнтів актуалізується питання пошуку альтернативних джерел забезпечення підприємств ресторанного господарства (ПРГ) молочною сировиною та розширення асортименту за рахунок створення нової продукції з підвищеною поживною цінністю.

Особлива роль при цьому відводиться новим продуктам переробки рослинної сировини, що містять незамінні харчові речовини, зокрема, олійним культурам. В технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного в якості рослинних наповнювачів використовують в основному продукти переробки сої, кунжуту, гарбуза тощо.

Великий резерв функціональних компонентів (білка, олії) та багатий хімічний склад має ЯСН, зокрема, кондитерського типу, що є провідною культурою на Україні та традиційно використовується у цільному або здрібненому стані в багатьох технологіях харчової продукції. Аналіз ринку кулінарної продукції із залученням ЯСН показав суттєву обмеженість її асортименту. При цьому у складі продукції на основі сиру кисломолочного, яка займає значне місце в раціоні харчування та користується високим попитом серед населення, ЯСН не використовується зовсім. Слід зазначити, що основним стримуючим чинником впровадження технологій кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного із залученням ЯСН є відсутність наукових основ використання цієї рослинної сировини.

Перевагами використання ЯСН є те, що поживні речовини, які входять до його складу, зокрема білки, знаходяться у нативному вигляді та володіють високими функціональними властивостями, зокрема емульгуючими. Варто підкреслити, що реалізація широких функціональних властивостей основних поживних речовин можлива за умови їх вивільнення з цільної клітинної структури ЯСН. Отже стає зрозуміла та обґрунтована необхідність здрібнення запасних тканин ЯСН з метою забезпечення максимального руйнування клітин.

З технологічної точки зору планується створення напівфабрикату на основі сиру кисломолочного нежирного з додаванням ЯСН, що буде використовуватися у складі вареників лінивих.

Нами було розроблено модель технологічної системи отримання напівфабрикату (рис. 3.1). Наведені дані свідчать, що запропонована модельна система передбачає наступні підсистеми: С – «Підготовка сировини», В – «Утворення здрібненого ядра соняшникового насіння», та А – «Отримання напівфабрикату сирного кисломолочного», в межах кожної з яких реалізується чітко визначена мета (рис. 3.1). Результатом функціонування наведеної технологічної системи є отримання напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ЯСН з заданими органолептичними властивостями, високою поживною цінністю, який може бути використаний у складі вареників лінивих.

Розроблена модель дозволяє стратегічно визначитися з необхідними теоретичними та експериментальними дослідженнями з метою їх реалізації найбільш економічно вигідним способом. Наступний етап було спрямовано на проведення необхідних аналітично-експериментальних робіт як в межах кожної з підсистем, так й в межах технологічної системи в цілому.

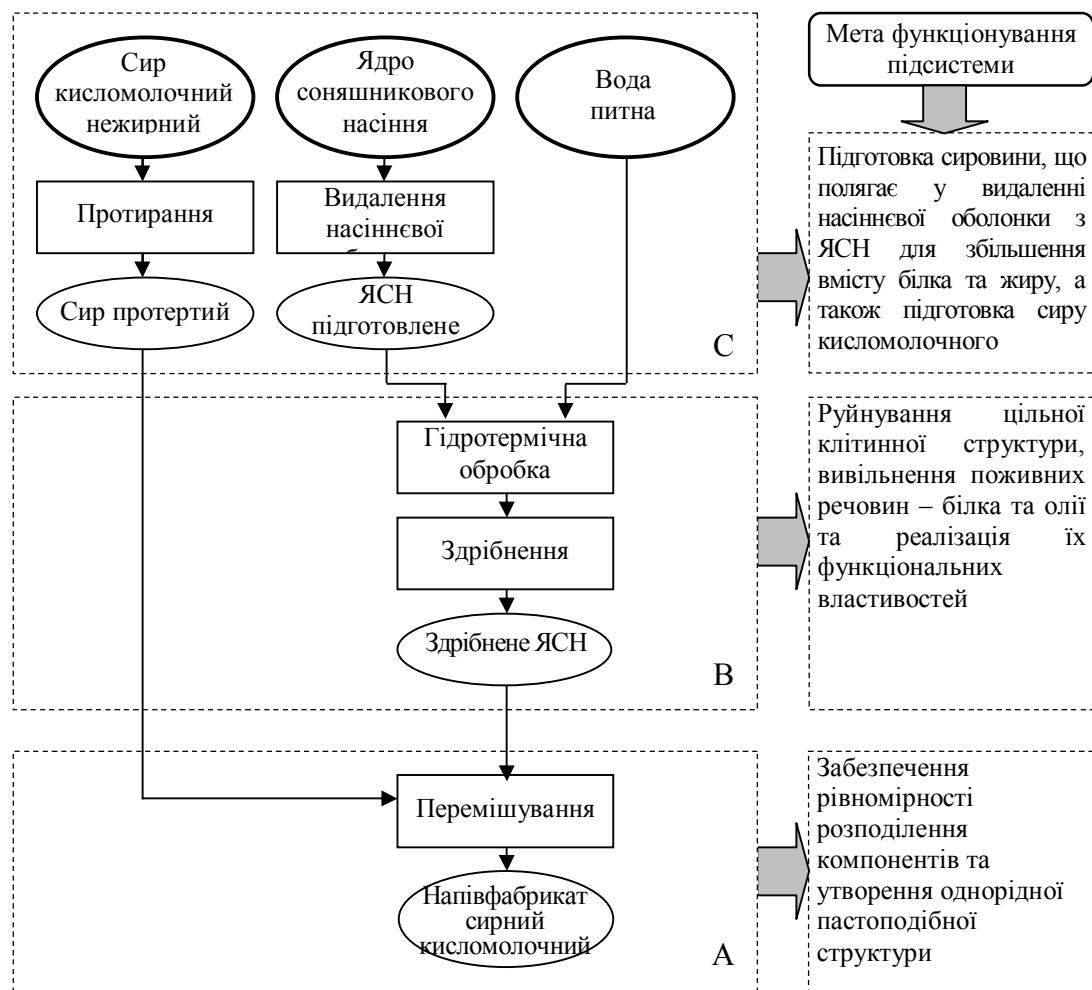


Рис. 3.1. Модель технологічної системи отримання напівфабрикату сирного кисломолочного: А, В, С – підсистеми.

3.2. Обґрунтування технологічних режимів проведення гідротермічної обробки ядра соняшникового насіння

З метою отримання підготовленого ядра світлого кольору нами запропоновано проведення замочування ядра соняшникового насіння.

Ефективність процесу замочування оцінювалась за органолептичними показниками. В результаті такої обробки зразки ЯСН здобували різний колір, смак та запах.

Слід відзначити, що на формування органолептичних показників зразків мали вплив температура й тривалість ГТО. Для визначення раціональних меж цих параметрів було проведено органолептичну оцінку досліджуваних зразків у здрібненому стані після гідротермічної обробки.

З цією метою були проведені дослідження, що спрямовані на розробку 5-бальної шкали сенсорної оцінки органолептичних показників гідротермічно обробленого ЯСН (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Шкала сенсорної оцінки органолептичних показників зразків ядра соняшникового насіння після гідротермічної обробки

Показники якості	Коефіцієнт вагомості показника	Рівень якості (бал) та характеристика показника				
		5	4	3	2	1
Колір	0,6	Білий або з незначним ясно-сірим відтінком	Ясно-сірий	Сірий	Темно-сірий	Явно виражений темно-сірий
Смак	0,3	Знеособлений, чистий без присмаків соняшника та олії	Знеособлений з незначним присмаком соняшника та олії	Не виражений смак соняшника та з присмаком олії	Виражений смак соняшника та незначний присмак олії з ознаками псування	Явно виражений смак соняшника та значний присмак олії з ознаками псування
Запах	0,1	Знеособлений, без запахів олії та соняшника	Знеособлений з незначним запахом олії та соняшника	Не виражений запах соняшника та олії	Виражений запах соняшника та незначний запах олії з ознаками псування	Явно виражений запах соняшника та значний запах олії з ознаками псування

На основі розробленої шкали за допомогою експертів з урахуванням коефіцієнтів вагомості для показників було проведено порівняльний сенсорний аналіз органолептичних показників досліджуваних зразків ЯСН під час ГТО. В ході сенсорних досліджень було встановлено, що у формуванні органолептичних показників зразків ЯСН визначальним показником є їх колір та смак. В табл. 3.3 наведені дані щодо технологічних режимів процесу гідротермічної обробки, за яких зразки фракціонованого ЯСН отримали максимальну бальну оцінку після ГТО.

Таблиця 3.3 – Технологічні режими та відповідна максимальна бальна оцінка органолептичних показників ядра соняшникового насіння після ГТО

Температура ГТО, °С	Бальна оцінка органолептичних показників (b, бали) та тривалість ГТО ($\tau \times 60^{-1}$, с)	
	b	τ
80 ± 2	3,23	240 ± 5
60 ± 2	3,51	240 ± 5
40 ± 2	2,09	480 ± 10
20 ± 2	1,94	960 ± 15

Згідно з отриманими результатами досягнення високих балів можливо за температури 60 ± 2 °С та 80 ± 2 °С. Гідротермічно оброблене ЯСН за температури 60 ± 2 °С характеризувалися білим кольором з ясно-сірим відтінком із знеособленим смаком та запахом без присмаків та запаху олії з ознаками псування.

Узагальнюючи проведені результати експериментальних досліджень, можна констатувати, що раціональним є проведення замочування ЯСН за гідромодулю 1 : 10, за температури 60 ± 2 °С та тривалості (240 ± 2) × 60 с. Вказані технологічні режими дозволяють отримати зразки з високими органолептичними показниками, зокрема, світлим кольором.

3.3 Обґрунтування вмісту сухих речовин в здрібненому ядрі соняшникового насіння

Структурно-механічні властивості емульсійних систем безпосередньо пов'язані з молекулярними взаємодіями в них, особливостями будови і теплового руху їх структурних елементів, із взаємодією цих елементів один з одним і з молекулами дисперсійного середовища.

Вважаємо за необхідним дослідження закономірностей структурно-механічних показників здрібненого ядра соняшникового насіння залежно від вмісту сухих речовин з метою визначення раціональної їх кількості.

Структурно-механічні властивості вивчали шляхом встановлення граничного напруження зсуву (ГНЗ) дисперсної емульсійної системи за різної концентрації СР – від 40,0 ± 0,3 до 65,0 ± 0,5 % та рН системи (рис. 3.2). Регулювання вмісту СР в отриманій дисперсійній емульсійній системі забезпечували шляхом додавання до неї питної води.

Аналізом отриманих даних встановлено (рис. 3.2), що визначальним чинником, який впливає на міцність досліджуваних систем, є вміст СР. При цьому в межах фіксованого вмісту СР спостерігалася загальна тенденція значного підвищення ГНЗ, відповідно й міцності системи, при наближенні рН до зони ізоелектричної точки білка ЯСН в межах 3,9...4,2.

Після здрібнення гідротермічно обробленого ЯСН до пастоподібного стану рН системи знаходиться в межах 6,0...6,5 (рис. 3.2, А). Наведені результати свідчать, що при рН 6,0...6,5 граничне напруження зсуву систем з вмістом СР в межах від $40,0 \pm 0,3$ до $50,0 \pm 0,4$ % дорівнює відповідно від $(5...6) \times 10^{-2}$ до $(44...50) \times 10^{-2}$ Па. При цьому збільшення масової частки СР вище $50,0 \pm 0,4$ % призводить до стрибкоподібного збільшення міцності у 4,6...20,4 рази. Так, для систем зі зростанням вмісту СР від $55,0 \pm 0,4$ до $65,0 \pm 0,5$ % за рН 6,0...6,5 ГНЗ збільшувалося відповідно від $(216...230) \times 10^{-2}$ до $(940...1020) \times 10^{-2}$ Па.

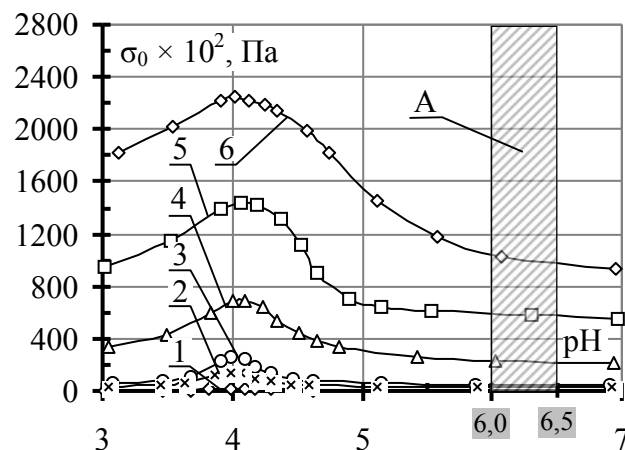


Рис. 3.2. Залежність граничного напруження зсуву здрібненого ядра соняшникового насіння від рН за вмісту сухих речовин, %: 1 – $40,0 \pm 0,3$, 2 – $45,0 \pm 0,3$, 3 – $50,0 \pm 0,4$, 4 – $55,0 \pm 0,4$, 5 – $60,0 \pm 0,5$, 6 – $65,0 \pm 0,5$;

Варто підкреслити, що дисперсна емульсійна система з вмістом СР нижче $40,0 \pm 0,3$ % являє собою рідиноподібну седиментаційно нестійку систему. При підвищенні СР вище $60,0 \pm 0,5$ % утворюється тверда, крихка система через надто високу в'язкість, внаслідок чого процес здрібнення рослинної тканини значно ускладнюється. Разом з тим, встановлено, що в зразках із вмістом СР

65,0 ± 0,5 % зустрічаються поодинокі незруйновані частки рослинної тканини.

Таким чином, в подальших дослідженнях, на наш погляд, раціональним є використання здрібненого ЯСН із вмістом СР 60,0 ± 0,5 %.

Висновки до розділу 3

Розроблено модель технологічної системи отримання напівфабрикату сирного кисломолочного, функціонування яких спрямовано на використання здрібненого ядра соняшникового насіння.

Дослідженнями процесу гідротермічної обробки встановлено, що з метою отримання ядра соняшникового насіння з високими органолептичними показниками, у тому числі світлим кольором, раціональним є проведення його замочування за температури 60 ± 2 °С, гідромодулю 1 : 10 протягом $(240 \pm 5) \times 60$ с.

Дослідженнями граничного напруження зсуву здрібненого ядра соняшникового насіння встановлено, що з метою забезпечення необхідних в'язкісних характеристик під час здрібнення ядра соняшникового насіння раціональним є забезпечення вмісту сухих речовин здрібненого ядра соняшникового насіння в межах 60,0 ± 0,4 % при рН 6,0...6,5.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТУ СИРНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЛЯ ВАРЕНИКІВ ЛІНИВИХ

4.1 Вивчення впливу вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння на хімічні показники та функціональні властивості напівфабрикату сирного кисломолочного

Обґрунтування вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння є важливим етапом розробки технології напівфабрикату сирного кисломолочного у зв'язку з тим, що його використання повинно забезпечувати необхідні показники якості (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні) напівфабрикату.

Вивченням хімічних показників сиру кисломолочного встановлено (табл. 4.1), що за нормативної масової частки жиру в ньому – 0,6 % (нежирний) при встановлених раціональних меж вологовмісту відповідно 79,0% масова частка білка складає 18%.

Таблиця 4.1 – Хімічні показники сиру кисломолочного з різною масовою часткою жиру

Сир кисломолочний з нормативною масовою часткою жиру, %	Масова частка речовин, %		
	білок	жир	волога
0,6 (нежирний)	18,0	0,6	79,0

Вплив вмісту здрібненого ЯСН на хімічні показники напівфабрикату сирного кисломолочного вивчали при заміні сиру кисломолочного нежирного з вологістю 79,0% на здрібнене ядро у кількості до 30%. Експериментально доведено (табл. 4.2), що за вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння від 5 до 30 % масова частка білка НСК знаходиться в межах від 17,46 до 14,16%, жиру – від 3,66 до 19,81% та води – від 76,3 до 62,8%. При цьому при збільшенні вмісту здрібненого ядра на кожні 5 % спостерігається загальна тенденція підвищення масової частки жиру напівфабрикату сирного кисломолочного в середньому на 3,23 % при одночасному зменшенні масових

часток білка – на 0,66 % та вологи – на 2,70 %.

Таблиця 4.2 – Розрахункові хімічні показники напівфабрикату сирного кисломолочного з вмістом здрібненого ЯСН від 5 до 30 %

Вміст здрібненого ядра соняшникового насіння, %	Масова частка речовин, %		
	білок	жир	волога
5	17,46	3,66	76,30
10	16,80	6,89	73,60
15	16,14	10,12	70,90
20	15,48	13,35	68,20
25	14,82	16,58	65,50
30	14,16	19,81	62,80

Аналіз даних табл. 4.2 свідчить, що до традиційних видів сиру кисломолочного (з масовою часткою жиру 9,0 та 18,0 %) за фізико-хімічними показниками наближається напівфабрикат сирний кисломолочний з вмістом здрібненого ядра соняшникового насіння 15 та 30 %.

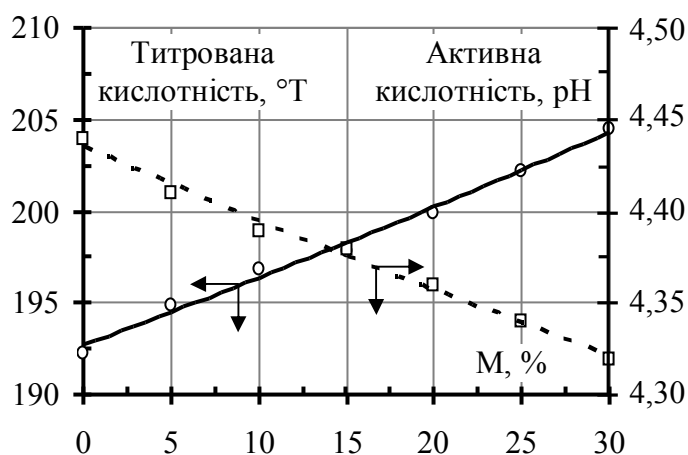


Рис. 4.2 Залежність активної та титрованої кислотності напівфабрикату сирного кисломолочного від вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння

Відомо, для сиру кисломолочного нежирного (з масовою часткою жиру 0,6 %) характерна більш висока титрована кислотність, на відміну від сиру кисломолочного з масовою часткою жиру від 2 до 18 %. Це обумовлено, насамперед, способом виробництва (відповідно кислотний та кислотно-сичужний) [46, 49].

Встановлено (рис. 4.2), що зі збільшенням вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння в напівфабрикаті сирному кисломолочному в інтервалі від 5 до 30 % спостерігається майже лінійне зростання титрованої кислотності.

Наведені дані (рис. 4.2) свідчать, що заміна сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 0,6 % на здрібнене ядро соняшникового насіння у кількості від 5 до 30 % сприяє зростанню титрованої кислотності в середньому на 6,3 % – в межах від 192,3 до 204,5°Т. Вивченням активної кислотності (рис. 4.2) встановлено, що зі збільшенням вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння (ЗЯСН) в НСК в межах від 5 до 30 % його активна кислотність зменшується та в досліджуваному інтервалі складає від 4,44 до 4,32.

Важливою функціональною властивістю НСК, яка має істотний вплив на якість напівфабрикатів як на етапі формування, так й під час термічної обробки при виробництві готової кулінарної продукції, є його вологовиділяюча здатність (ВВЗ).

Відомо [49], що ізоелектрична точка білка, за якої ВВЗ сиру кисломолочного максимальна, залежить від способу його виробництва та лежить в межах рН 4,7...4,9 – для сиру кисломолочного, виготовленого кислотним способом (нежирного) та в межах рН 5,1...5,3 – кислотнo-сичужним (сиру кисломолочного з масовою часткою жиру від 2 до 18 %). Зниження активної кислотності сиру кисломолочного до рН 4,0...4,5 сприяє частковому розгортанню субодиниць казеїнового комплексу, в результаті чого ВВЗ білка сиру кисломолочного та продукції на його основі знижується. Зниження активної кислотності сиру кисломолочного за рН нижче 4,0 обумовлює появі його надмірно кислого смаку, а збільшення рівня кислотності вище 4,5 призводить до підвищення його ВВЗ внаслідок наближення рН до ізоелектричної точки білка [49]. При цьому може відбуватися відділення сироватки, що буде мати негативний вплив на якість розробленого напівфабрикату сирного кисломолочного.

Дослідженням впливу вмісту ЗЯСН на вологовиділяючу здатність напівфабрикату сирного кисломолочного з'ясовано (рис. 4.3), що при заміні сиру кисломолочного нежирного на ЗЯСН від 5 до 15 % відбувається інтенсивне

зниження ВВЗ системи в середньому на 7,4 % – в межах від 63,4% до 58,7%. При подальшому збільшенні вмісту ЗЯСН від 15 до 30 % у складі напівфабрикату сирного кисломолочного вологовиділяюча здатність отриманої системи змінюється зі значно меншою інтенсивністю в середньому на 2,4 % та лежить в інтервалі від 58,7% до 57,3%.

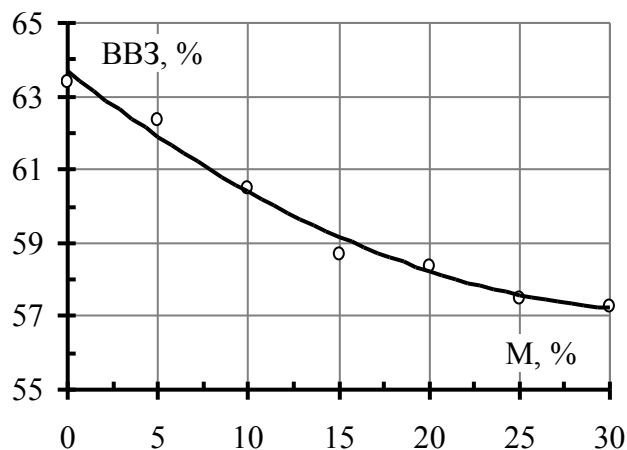


Рис. 4.3 Залежність вологовиділяючої здатності напівфабрикату сирного кисломолочного від вмісту ЗЯСН

Отримані дані підтверджуються та корелюють з попередніми дослідженнями активної кислотності НСК. Згідно з отриманими експериментальними даними (рис. 4.2) з підвищенням вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння у складі НСК активна кислотність отриманої системи знижується, що й призводить до зниження вологовиділяючої здатності.

Отже, заміна сиру кисломолочного нежирного на ЗЯСН у кількості 15 % у складі НСК обумовлюватиме незначне підвищення його титрованої кислотності – в межах від 192,3 до 197,9 при одночасному зниженні ВВЗ в середньому на 7,4 % – в межах від 63,4% до 58,7%. З технологічної точки зору наведені зміни будуть мати позитивний вплив на формуючі властивості напівфабрикату вареників лінивих.

4.2 Дослідження впливу вмісту ядра соняшникового насіння на структурно-механічні характеристики напівфабрикату сирного кисломолочного

Розробка технології напівфабрикату сирного кисломолочного для вареників лінивих тісно пов'язана з автоматизацією технологічних процесів його виробництва. Створення напівфабрикату сирного кисломолочного як багатокомпонентної дисперсної системи зі складним сировинним складом вимагає наукового обґрунтування та вивчення впливу різних факторів на формування його структури із заданими структурно-механічними показниками, від яких значною мірою буде залежати якість готової кулінарної продукції.

В технології НСК важливе значення у формуванні його структури при додаванні ЗЯСН має процес перемішування, основною метою якого є досягнення однорідності суміші та великого числа контактних взаємодій компонентів.

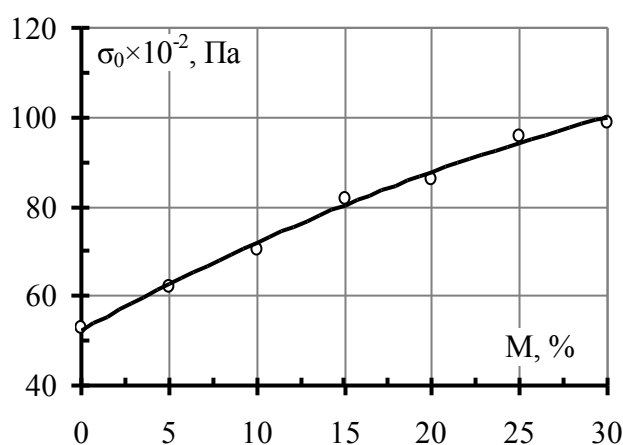


Рис. 4.4 Залежність граничного напруження зсуву напівфабрикату сирного кисломолочного від вмісту ЗЯСН

На першому етапі досліджень вивчали вплив вмісту ЗЯСН на граничне напруження зсуву НСК, що розроблюється. Встановлено (рис. 4.4), що заміна сиру кисломолочного нежирного на ЗЯСН у кількості від 5 до 30 % викликає збільшення граничного напруження зсуву НСК майже у 1,2-1,9 рази у порівнянні з сиром кисломолочним нежирним – від $62,4 \times 10^2$ до $99,2 \times 10^2$ Па.

При цьому інтенсивне зростання міцності структури НСК у 1,6 рази – до $82,1 \times 10^2$ Па – відбувається при заміні сиру кисломолочного нежирного на ЗЯСН у кількості до 15 %.

Отже, на підставі проведених експериментальних досліджень структурно-механічних характеристик напівфабрикату сирного кисломолочного можна зробити висновок, що при використанні ЗЯСН у його складі у кількості 15 % сприятиме зростанню міцності структури напівфабрикату сирного кисломолочного у 1,6 рази, зниження пружних та підвищення пластично-еластичних властивостей.

4.3 Вивчення органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного

Заключним етапом обґрунтування вмісту ЗЯСН у складі напівфабрикату сирного кисломолочного є проведення досліджень щодо встановлення впливу його вмісту на органолептичні показники НСК. З цією метою були проведені дослідження, що спрямовані на розробку 5-бальної шкали сенсорної оцінки органолептичних показників НСК залежно від вмісту ЗЯСН. В табл. 4.5 наведено бальну шкалу сенсорної оцінки органолептичних показників з загальною їх характеристикою, які відповідають певному рівню якості розроблюваного НСК з використанням здрібненого ядра соняшникового насіння.

Таблиця 4.5 – Шкала сенсорної оцінки органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного

Показник и якості	Рівень якості (бал) та характеристика показника				
	5	4	3	2	1
Колір	Білий кремовим відтінком, рівномірний за всією масою, натуральний	Білий з незначним сірим відтінком, рівномірний за всією масою, натуральний	Білий з вираженим сірим відтінком, рівномірний за всією масою	Сірий, спостерігається нерівномірність за всією масою, не натуральний	Сірий, явно виражений, не рівномірний за всією масою, не натуральний
Запах	Виражений кисломолочний, чистий, без сторонніх запахів, натуральний	Слабко виражений кисломолочний, без сторонніх запахів, натуральний	Не виражений кисломолочний з незначним запахом соняшникової олії, натуральний	Не виражений кисломолочний зі значним запахом соняшникової олії, не натуральний	Незначний кисломолочний з явно вираженим запахом соняшникової олії, не натуральний
Смак	Виражений кисломолочний, чистий, ніжний, без сторонніх присмаків	Слабко виражений кисломолочний, чистий, ніжний без сторонніх присмаків	Не виражений кисломолочний, ніжний, з незначним присмаком соняшникової олії	Не виражений кисломолочний, з присмаком соняшникової олії, що відчувається	Не виражений кисломолочний, зі значним присмаком соняшникової олії, що сильно відчувається
Консистенція	Однорідна, м'яка, пластична, в міру пружна	Однорідна, м'яка, пластична, з дещо зниженою пружністю	Однорідна, м'яка, з низькою пружністю та пластичністю	Неоднорідна, надто м'яка, з низькою пружністю та пластичністю	Неоднорідна, не пружна, надто пластична та мазка

Наступним кроком за допомогою експертів на основі розробленої шкали органолептичної оцінки з урахуванням коефіцієнтів вагомості для показників та дескрипторів було проведено порівняльний сенсорний аналіз органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного з вмістом ЗЯСН від 5 до 30 %.

В ході сенсорних досліджень було встановлено, що у формуванні органолептичних показників розробленого НСК визначальними характеристиками є виразність кисломолочного смаку та відсутність присмаку соняшникової олії, відсутність сірого кольору, пластичність та м'якість консистенції, а також відсутність запаху соняшникового олії (табл. 4.6).

Таблиця 4.6 – Результати сенсорного аналізу органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості показника	Характеристика	Коефіцієнт вагомості дескриптора	Оцінка показника при вмісті ЗЯСН у складі НСК, %					
				5	10	15	20	25	30
Колір	0,25	Однорідність	0,1	5,0	5,0	5,0	4,8	4,4	4,1
		Відсутність сірого кольору	0,6	5,0	5,0	4,9	4,2	3,5	2,8
		Натуральність	0,3	5,0	5,0	4,9	4,7	4,1	3,5
Сумарна оцінка за дескрипторами				5,00	5,00	4,91	4,41	3,77	3,14
Підсумкова оцінка за показником				1,250	1,250	1,228	1,103	0,943	0,785
Смак	0,40	Виразність кисломолочного смаку	0,3	5,0	5,0	4,9	4,2	3,8	3,0
		Чистота	0,1	5,0	4,9	4,8	4,5	4,1	3,6
		Ніжність	0,2	4,9	4,9	4,7	4,5	4,2	3,7
		Відсутність присмаку соняшникового олії	0,4	5,0	5,0	4,9	4,3	3,8	2,9
Сумарна оцінка за дескрипторами				4,98	4,97	4,85	4,33	3,91	3,16
Підсумкова оцінка за показником				1,992	1,988	1,94	1,732	1,564	1,264
Запах	0,15	Виразність кисломолочного запаху	0,3	5,0	5,0	4,9	4,6	4,1	3,4
		Чистота	0,1	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	3,8
		Натуральність	0,2	5,0	5,0	4,9	4,5	3,9	3,2
		Відсутність запаху соняшникового олії	0,4	5,0	5,0	5,0	4,6	4,0	3,3
Сумарна оцінка за дескрипторами				5,00	5,00	4,95	4,61	4,07	3,36
Підсумкова оцінка за показником				0,750	0,750	0,743	0,692	0,611	0,504
Консистенція	0,20	Однорідність	0,2	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	4,3
		Пружність	0,1	4,3	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9
		Пластичність	0,4	4,4	4,5	4,8	4,8	4,9	4,9
		М'якість	0,3	4,4	4,6	4,8	4,8	4,8	4,9
Сумарна оцінка за дескрипторами				4,51	4,65	4,84	4,84	4,85	4,78
Підсумкова оцінка за показником				0,902	0,930	0,968	0,968	0,970	0,956
Загальна оцінка				4,894	4,918	4,878	4,494	4,087	3,509

На профілях органолептичної оцінки НСК з вмістом ЗЯСН в межах 5...30 % (рис. 4.9) у вигляді фіксованої площі візуально підкреслено загальну величину кожного з органолептичних показників. Аналіз отриманих даних свідчить, що заміна сиру кисломолочного нежирного на ЗЯСН у кількості до 15 % при отриманні НСК має незначний вплив на його органолептичні показники. Досліджувані зразки НСК характеризувалися чистими вираженими кисломолочними смаком та запахом, практично відсутніми смаком та запахом соняшникової олії, білим кольором з кремовим відтінком, однорідною, м'якою, пластичною консистенцією. Аналіз даних табл. 4.6 свідчить, що в межах наведеного вмісту ЗЯСН сумарна оцінка кольору, смаку та запаху за дескрипторами максимальна та знаходиться в межах відповідно 4,91...5,00, 4,85...4,98 та 4,95...5,00 балів.

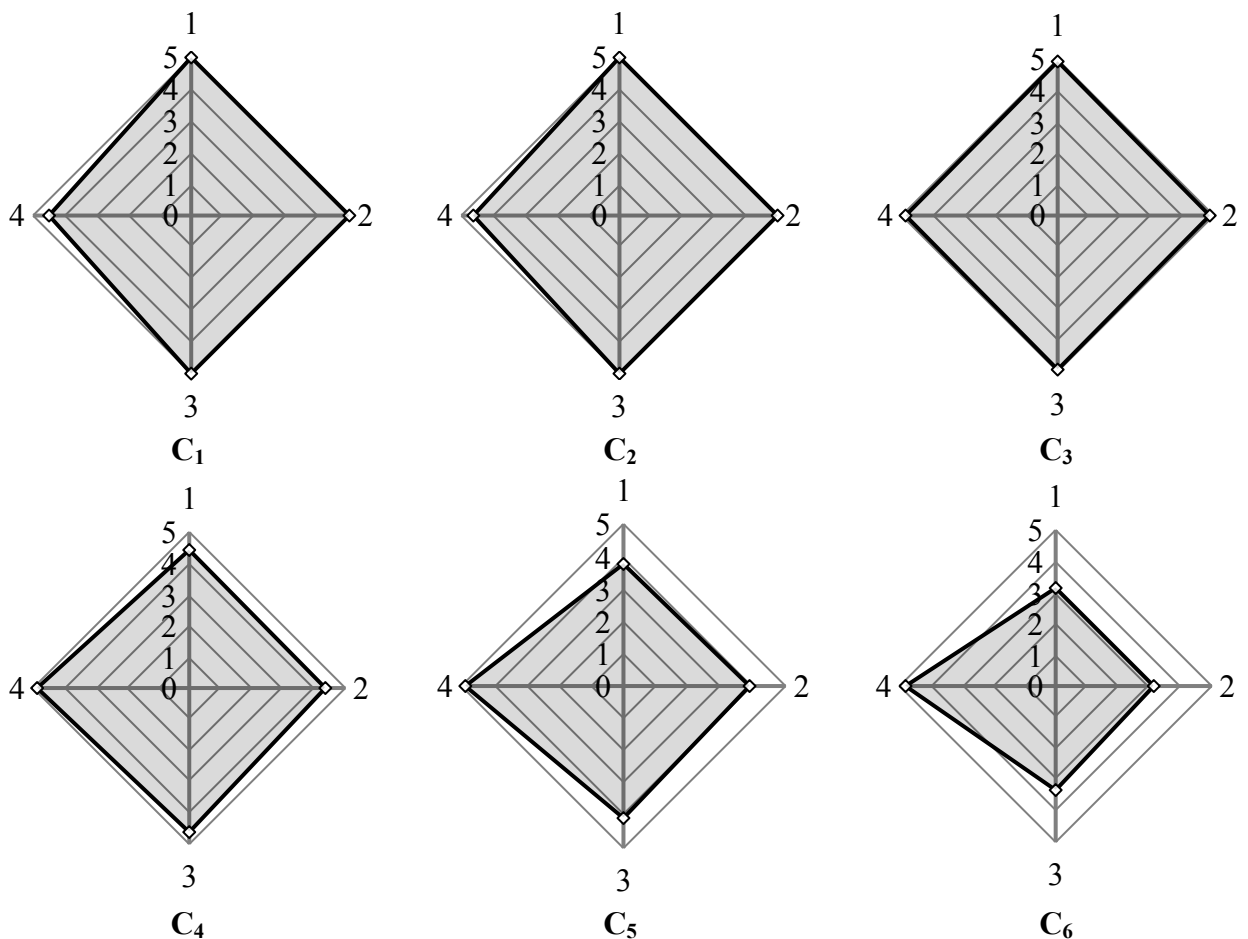


Рис. 4.9 Профілі органолептичної оцінки напівфабрикату сирного кисломолочного з вмістом здрібненого ядра соняшникового насіння, %: С₁ – 5, С₂ – 10, С₃ – 15, С₄ – 20, С₅ – 25, С₆ – 30; 1, 2, 3, 4 – органолептичні показники, відповідно, колір, смак, запах, консистенція

Слід зазначити, що отримані результати вивчення органолептичних показників добре узгоджуються із даними досліджень структурно-механічних характеристик НСК (рис. 4.7, 4.8, табл. 4.4), які свідчать про зростання пружно-пластичних властивостей. З результатів табл. 4.6 та рис. 4.9 видно, що зі збільшенням вмісту ЗЯСН від 5 до 15% сумарна оцінка консистенції за дескрипторами збільшується в межах від 4,51 до 4,84, що органолептично встановлено як зростання пружності, пластичності та м'якості та буде мати позитивний вплив на етапі формування напівфабрикату вареників лінивих на основі НСК.

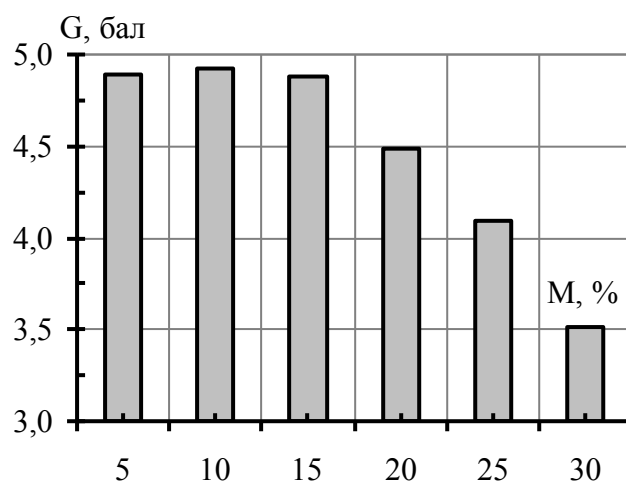


Рис. 4.10. Залежність загальної оцінки органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного від вмісту ЗЯСН

Розрахунком загальної оцінки органолептичних показників зразків НСК встановлено (рис. 4.10), що за вмісту ЗЯСН в них від 5 до 15 % загальна оцінка набуває максимальних значень та складає 4,878...4,918 балів (табл. 4.6).

Збільшення вмісту ЗЯСН понад 15 % призводило до суттєвого погіршення органолептичних показників НСК внаслідок здобування ним вираженого в різній мірі сірого кольору, не вираженого кисломолочного смаку та запаху, а також відчутного присмаку та запаху соняшникової олії. Отримані результати візуально підтверджуються наведеними даними розрахунку загальної оцінки органолептичних показників НСК (рис. 4.10), з яких видно, що за вмісту ЗЯСН від 15 до 30 % загальна оцінка стрибкоподібно знижується та складає 4,494...3,509 балів.

Отже, з урахування проведених експериментальних досліджень фізико-хімічних показників, функціональних властивостей, структурно-механічних характеристик НСК з вмістом ЗЯСН від 5 до 30 % доведено, що використання ЗЯСН у кількості до 15 % обумовлює підвищення титрованої кислотності на 2,9 %, зниження ВВЗ на 7,4 %, зростанню міцності структури у 1,6 рази. Використання ЗЯСН у кількості 15 % у складі НСК забезпечує отримання напівфабрикату із загальним хімічним складом, що наближається до сиру

кисломолочного з масовою часткою жиру 9%. Сенсорною оцінкою органолептичних показників підтверджено раціональність використання ЗЯСН у кількості 15% у складі НСК, загальна оцінка органолептичних показників якого знаходиться на високому рівні та складає 4,878 бали. На підставі вище наведених результатів раціональним вмістом ЗЯСН у складі НСК обрано 15%.

4.4 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного

Згідно з розробленою моделлю технологічної системи отримання напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням здрібненого ядра соняшникового насіння (рис. 3.1), а також проведеними дослідженнями, було визначено раціональні умови функціонування підсистем (рис. 3.1, підсистеми А, В, С). Разом з тим необхідно зазначити, що деякі технологічні параметри підсистем потребують деталізації.

В межах функціонування підсистеми С₁ «Утворення сиру кисломолочного нежирного протертого» встановлено, що за умов використання сиру кисломолочного нежирного в натуральному вигляді з вологістю більше ніж 79,0% необхідним є його пресування до вказаної вологості.

З технологічної точки зору для створення однорідної структури та забезпечення рівномірності розподілення рецептурних компонентів при перемішуванні доцільним є протирання сиру кисломолочного, що в технології кулінарної продукції реалізується шляхом використання традиційних видів інвентарю (сито) чи обладнання (протиральні машини). Тому наступною операцією є протирання з використанням протиральних машин чи сит з діаметром отворів $(1...2) \times 10^{-3}$ м. Розмір отворів є рекомендованим при виготовленні кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного та забезпечуватиме отримання системи з пастоподібною структурою для створення необхідних умов з метою подальшого рівномірного розподілення рецептурних компонентів.

Слід зазначити, що для запобігання зростання кислотності сиру

кисломолочного нежирного, а також розвитку сторонньої мікрофлори раціональним є проведення вище наведених технологічних операцій за температури 10-14 °С. При використанні сиру кисломолочного нежирного, який поступає з вологістю, що знаходиться в раціональних межах, операції пресування не проводять.

Основні технологічні параметри функціонування підсистеми В «Утворення здрібненого ядра соняшникового насіння» висвітлено в розділі 3. З метою отримання ядра соняшникового насіння світлого кольору проводять гідротермічну обробку підготовленого ядра соняшникового насіння за температури 60 ± 2 °С, протягом $(240 \pm 5) \times 60$ с при гідромодулі 1 : 10.

Варто підкреслити, що після гідротермічної обробки відбувалося, очевидно, видалення водорозчинних низькомолекулярних речовин, які відповідають за характерний смак та запах ядра соняшникового насіння. У комплексі це обумовлювало отримання гідротермічно обробленої фракції ядра соняшникового насіння, яка характеризувалася білим кольором з ясно-сірим відтінком із знеособленим смаком та запахом без присмаку та запаху олії з ознаками псування.

Для відокремлення гідротермічно обробленої фракції ядра соняшникового насіння від розчину її фільтрують через сито з діаметром отворів $(1 \dots 2) \times 10^{-3}$ м, а набрякле ЯСН здрібнюють з додаванням питної води для забезпечення вмісту сухих речовин в межах $60,0 \pm 0,4$ %. Згідно з проведеними дослідженнями наведений вміст сухих речовин є раціональним з точки зору забезпечення необхідних в'язкісних характеристик під час здрібнення, а також подальшого проведення емульгування додатково внесеної олії.

Заключним етапом наведеної технологічної системи є реалізація підсистеми А «Утворення напівфабрикату сирного кисломолочного». Для отримання НСК у підготовлений сир кисломолочний нежирний протертий (підсистема С₁) додають здрібнене ядро (підсистема В) одразу після виготовлення або після зберігання протягом зазначеного терміну та ретельно перемішують протягом $(5 \dots 7) \times 60$ с за температури 20 ± 2 °С для забезпечення

рівномірності його розподілення та утворення однорідної пастоподібної структури готової продукції. Отриманий НСК охолоджується до температури 4 ± 2 °С та направляється на фасування або виготовлення кулінарної продукції.

Наведені результати стали науковим підґрунтям для розробки науково обґрунтованих рецептурного складу (табл. 4.7) та технологічної схеми виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного (рис. 4.11).

Таблиця 4.7 – Рецептурний склад напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування рецептурних компонентів	Витрати сировини на 100 кг продукції, кг	
	брутто	нетто
Сир кисломолочний нежирний	85,43	85,43
<i>Вихід сиру кисломолочного нежирного протертого</i>	–	85,17
Ядро соняшникового насіння	4,95	4,65
Вода питна	2,67	2,67
Кислота лимонна	0,10	0,10
<i>Вихід здрібненого ядра соняшникового насіння</i>	–	7,62
<i>Маса рецептурної суміші</i>	–	100,20
<i>Вихід напівфабрикату сирного кисломолочного</i>	–	100,00

Отримані результати експериментальних досліджень та технологічних відпрацювань покладено в основу розробленого проекту технічних умов «Напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра насіння соняшника» та технологічної інструкції до цих технічних умов.

Згідно з моделлю технологічної системи (рис. 3.2) реалізація технологічного процесу дозволяє отримати напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням здрібненого ядра соняшникового насіння, який можна використовувати для виготовлення напівфабрикату вареників лінивих, що, в свою чергу, диктує необхідність подальших розрахунків його харчової й біологічної цінності.

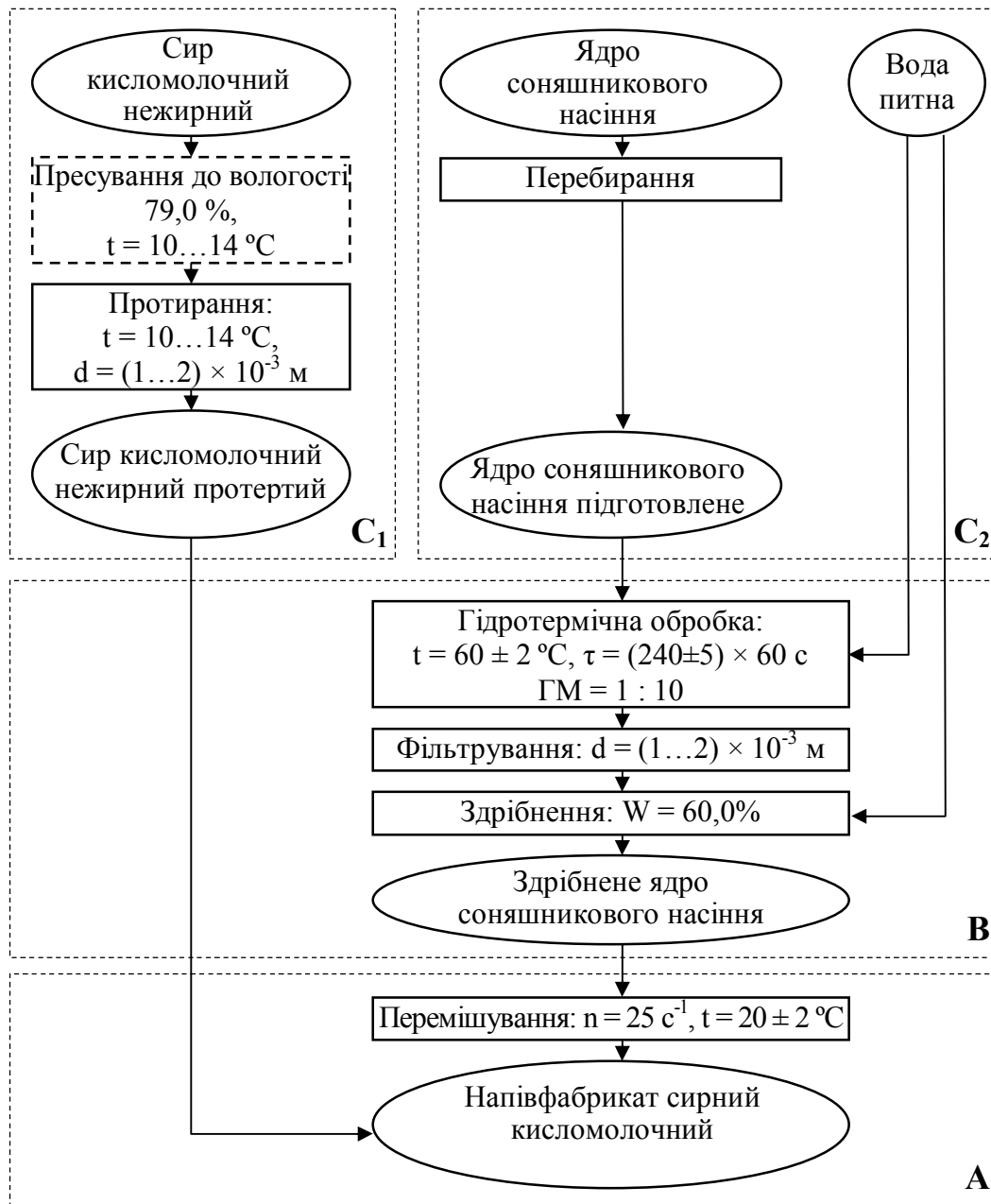


Рис. 4.11. Технологічна схема виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням здрібненого ядра соняшникового насіння: А, В, С₁, С₂ – підсистеми

4.5 Розрахунок харчової та біологічної цінності напівфабрикату сирного кисломолочного

Як відомо, харчова цінність продуктів харчування залежить від вмісту в них білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів. Біологічна цінність визначається якістю білків, зокрема, наявністю незамінних амінокислот, їх співвідношенням, швидкістю атакованості травними

ферментами, наявністю антипоживних речовин. У більш широкому розумінні біологічна цінність передбачає наявність у продукті інших есенціальних речовин – поліненасичених жирних кислот, мінеральних елементів, вітамінів тощо [94].

Визначено загальний хімічний склад (табл. 4.8), харчову та біологічну цінність (табл. 4.9-4.14) напівфабрикату сирного кисломолочного.

Таблиця 4.8 – Загальний хімічний склад напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування показника	Вміст речовин, %
Масова частка вологи, %	70,90
Масова частка білка, %	16,21
Масова частка жиру, %	10,12
Масова частка золи, %	0,96

Аналізом загального хімічного складу розробленого НСК встановлено, що він характеризується високим вмістом білка, жиру й золи, який складає відповідно 16,21%, 10,12% та 0,96%. Наведені показники загального хімічного складу НСК, а саме високий вміст жиру та білка, обумовлені використанням ЗЯСН.

Для встановлення біологічної цінності напівфабрикату сирного кисломолочного визначали його амінокислотний склад (табл. 4.9). В результаті досліджень ідентифіковано та кількісно визначено 18 амінокислот, сумарний вміст незамінних амінокислот складає 42,77% від загального їх вмісту, серед яких домінуючими є лейцин – 10,31% та лізин – 7,95%. Кількість замінних амінокислот складає 57,23%, серед яких основними за вмістом є глютамінова кислота – 17,97% та пролін – 10,90%.

Біологічну цінність білка напівфабрикату сирного кисломолочного оцінювали шляхом порівняння його амінокислотного складу з амінокислотним складом еталонного білка ФАО/ВООЗ в результаті розрахунку амінокислотного скору (табл. 4.10). Аналізуючи якісний та кількісний склад незамінних амінокислот, слід відзначити, що вміст таких амінокислот як ізoleyцин, лейцин, лізин, фенілаланін та тирозин у складі НСК суттєво перевищує рівень

ФАО/ВООЗ. При цьому кількість валіну, метіоніну та цистину, треоніну та триптофану в НСК наближається до рекомендованого вмісту в ідеальному білку.

Таблиця 4.9 – Амінокислотний склад білка напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування амінокислот	Вміст амінокислот	
	мг/100 г напівфабрикату	% від загальної кількості
Незамінні амінокислоти, в тому числі:	6909	42,77
валін	864	5,35
ізолейцин	900	5,58
лейцин	1664	10,31
лізин	1284	7,95
метионін	434	2,69
треонін	715	4,43
триптофан	171	1,06
фенілаланін	873	5,40
Замінні амінокислоти, в тому числі:	9244	57,23
аланін	409	2,53
аргінін	767	4,75
аспарагінова кислота	906	5,61
гістидин	514	3,18
гліцин	278	1,72
глутамінова кислота	2902	17,97
пролін	1760	10,90
серін	733	4,54
тірозин	823	5,10
цистин	150	0,93
Загальна кількість амінокислот	16153	100,00

Таблиця 4.10 – Амінокислотний скор білка напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування амінокислот	Рекомендований вміст ФАО/ВООЗ, мг/1 г білка	Фактичний вміст, мг/1 г білка	Амінокислотний скор, %
Валін	50	53,5	107,0
Ізолейцин	40	55,8	139,4
Лейцин	70	103,1	147,2
Лізин	55	79,5	144,6
Метіонін та цистин	35	36,2	103,5
Треонін	40	44,3	110,8
Триптофан	10	10,6	106,1
Фенілаланін та тирозин	60	105,0	175,0

Для біологічно повноцінних білків обов'язковим є не тільки присутність всіх незамінних амінокислот, але й їх збалансованість.

Отже, на підставі комплексу наведених вище експериментальних досліджень можна стверджувати, що отриманий продукт сирний кисломолочний володіє достатньо високою біологічною цінністю.

Характеристику жирнокислотного складу напівфабрикату сирного кисломолочного наведено у табл. 4.12.

Таблиця 4.12 – Жирнокислотний склад напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/1 г напівфабрикату	% від загальної кількості
Насичені, у тому числі:	12,42	12,27
міристинова, C _{14:0}	0,85	0,84
пальмітинова, C _{16:0}	6,57	6,49
стеаринова, C _{18:0}	4,24	4,19
арахінова, C _{20:0}	0,25	0,24
бегенова, C _{22:0}	0,52	0,51
Мононенасичені, у тому числі:	38,30	37,85
пальмітинолеїнова, C _{16:1}	0,24	0,24
олеїнова, C _{18:1}	37,93	37,48
гадолеїнова, C _{20:1}	0,13	0,13
Поліненасичені, у тому числі:	50,47	49,88
лінолева, C _{18:2}	50,02	49,44
ліноленова, C _{18:3}	0,44	0,43
Сума жирних кислот	101,19	100,00

Як видно з отриманих результатів домінуючими у жирнокислотному складі НСК є поліненасичені жирні кислоти, загальний вміст яких складає 49,88% від загальної кількості жирних кислот. Високий вміст поліненасичених жирних кислот, насамперед лінолевої – 49,44%, забезпечується за рахунок використання здрібненого ядра соняшникового насіння. Серед мононенасичених жирних кислот переважає олеїнова з її вмістом 37,48% від загальної кількості жирних кислот. Загальний вміст ненасичених жирних кислот складає 87,73% від загального їх вмісту.

Вміст насичених жирних кислот порівняно невеликий – 12,27% від загальної їх кількості та представлений в основному пальмітиною та стеариною жирними

кислотами, вміст яких складає відповідно 6,49% та 4,19%.

Вміст таких насичених та ненасичених жирних кислот як мірістинова, арахінова, бегенова, пальмітинолеїнова, гадолеїнова та ліноленова є незначним та знаходиться в межах 0,13...0,84 %.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що за рахунок високого вмісту поліненасичених жирних кислот продукт сирний кисломолочний має високу харчову цінність.

Проведені дослідження мінерального складу зольного залишку (табл. 4.13) показали, що розроблений напівфабрикат сирний кисломолочний характеризується високим вмістом макро- та мікроелементів. З макроелементів в розробленому продукті виявлено калій, кальцій та сірку з їх вмістом відповідно 101,7, 104,1 та 5,9 мг на 100 г, з мікроелементів – марганець, бром, рубідій, стронцій та хром – відповідно 28,9, 3,9, 4,1, 27,8 та 8,0 мкг на 100 г.

Таблиця 4.13 – Мінеральний склад напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування елемента	Вміст у 100 г напівфабрикату
Калій, мг	101,7
Кальцій, мг	104,1
Сірка, мг	5,9
Залізо, мкг	265,3
Марганець, мкг	28,9
Бром, мкг	3,9
Рубідій, мкг	4,1
Стронцій, мкг	27,8
Хром, мкг	8,0

При встановленні вітамінного складу (табл. 4.14) з'ясовано, що продукт сирний кисломолочний є джерелом жиророзчинних вітамінів А та Е, вміст яких складає відповідно 8,61 мкг на 100 г та 3,10 мг на 100 г, а також деяких водорозчинних – С, В₁, В₂ та РР.

Отже, узагальнюючи проведені дослідження, можна зробити висновок, що за результатами визначення загального хімічного складу, жирнокислотного, амінокислотного, мінерального та вітамінного складу НСК з використанням

ЗЯСН на основі ЯСН можна характеризувати як продукт з високою харчовою та біологічною цінністю.

Таблиця 4.14 – Вітамінний склад напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування вітамінів	Вміст у 100 г напівфабрикату
Вітамін С, мг	0,48
Вітамін В ₁ , мг	0,06
Вітамін В ₂ , мг	0,22
Вітамін РР, мг	0,46
Вітамін А, мкг	8,61
Вітамін Е, мг	3,10

4.6 Розробка технологічної схеми виробництва вареників лінивих на основі напівфабрикату сирного кисломолочного

В результаті реалізації комплексу аналітичних та експериментальних досліджень (розділи 3 та 4) дозволили розробити технологію напівфабрикату сирного кисломолочного. З технологічної точки зору було заплановано використовувати розроблений НСК у суміші з іншими рецептурними компонентами у складі вареників лінивих.

Під час технологічних відпрацювань розроблено рецептурний склад та технологію виробництва вареників лінивих «Смак бажання». На запропоновану кулінарну продукцію розроблено технологічну картку. На рис. 4.12 наведено технологічну схему виробництва вареників лінивих на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.

У напівфабрикат сирний кисломолочний додають борошно, яйця, цукор та сіль та ретельно перемішують для отримання однорідної маси. Потім масу розкатують шаром до товщини 10-12 мм та розрізають на смужки 25 мм, які після цього нарізають на шматки прямокутної форми. Підготовлені вареники відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні протягом 4-5 хв. При відпусканні вареники лінівці поливають сметаною.

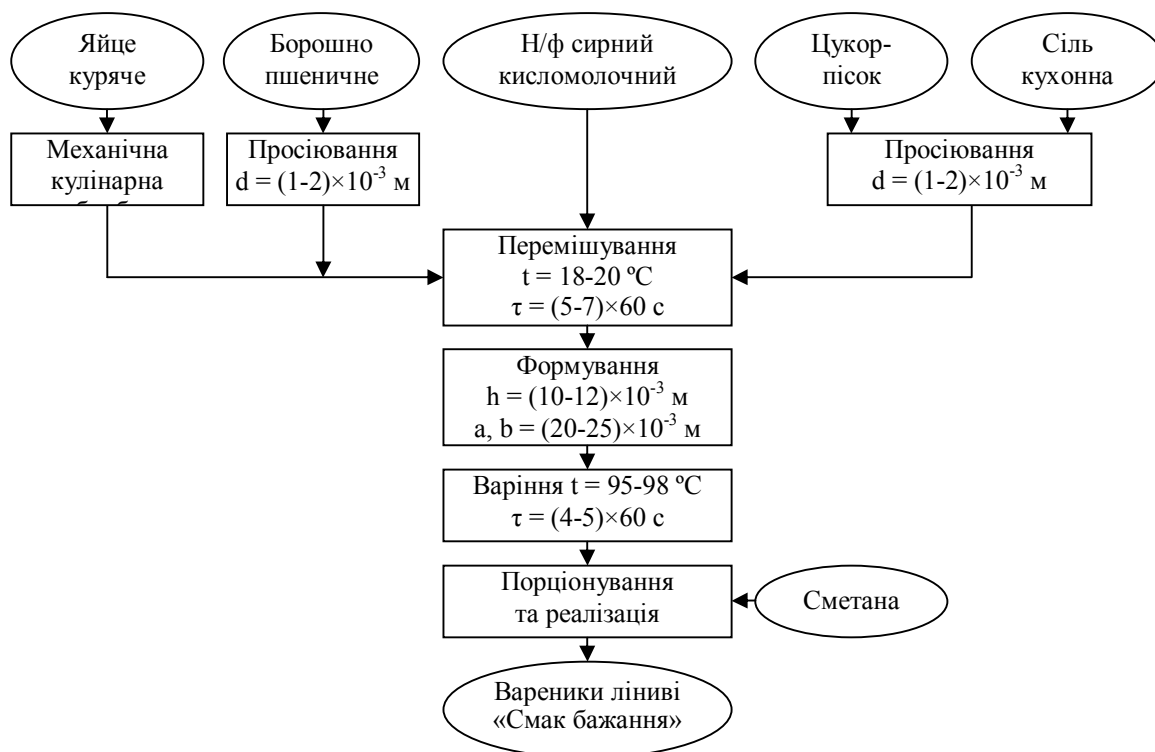


Рис. 4.12. Технологічна схема виробництва вареників ліневих «Смак бажання»

Таблиця 4.15 – Рецептúra вареників ліневих «Смак бажання» на основі напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування сировини	Маса сировини, г				Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
	На 1 порцію		На 10 порцій		
	брутто	нетто	брутто	нетто	
Напівфабрикат сирний кисломолочний	197	197	1970	1970	проект ТУ У
Борошно пшеничне	28	28	280	280	ГСТУ 46.004-99
Яйця курячі	$\frac{1}{3}$ шт	13	$3\frac{1}{4}$ шт	130	ДСТУ 5028:2008
Цукор-пісок	14	14	140	140	ДСТУ 2316-93
Сіль кухонна	2	2	20	20	ДСТУ 3583-97
Вихід напівфабрикату	–	240	–	2400	–
Вихід варених вареників	–	250	–	2500	–
Сметана	40	40	400	400	ДСТУ 4418:2005
Вихід вареників ліневих зі сметаною	–	290	–	2900	–

Підводячи підсумок результатів досліджень, необхідно зазначити, що використання НСК у складі кулінарної продукції дозволяє розширити її асортимент, запропонувати продукцію з новими споживчими властивостями, підвищеною поживною цінністю, підвищити ефективність функціонування ПРГ.

Висновки до розділу 4

На підставі вивчення структурно-механічних, фізико-хімічних, функціональних та органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного встановлено, що раціональним є заміна сиру кисломолочного нежирного на здрібнене ядро соняшникового насіння у кількості 15 %. Доведено, що за вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння 15 % в продукті сирному кисломолочному відбувається незначне підвищення його титрованої кислотності на 2,9 %, зниження вологовиділяючої здатності на 7,4 %. Сенсорним аналізом органолептичних показників підтверджено, що використання рослинного наповнювача у кількості 15 % суттєво не впливає на загальну бальну оцінку напівфабрикату сирного кисломолочного, яка складає 4,878 бали.

Відповідно до проведених досліджень щодо обґрунтування вмісту здрібненого ядра соняшникового насіння у складі напівфабрикату сирного кисломолочного розроблено рецептурний склад та технологічну схему виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного.

Розрахунком загального хімічного складу показано, що в розробленому продукті сирному кисломолочному масова частка білка, жиру та золи складає в межах відповідно 16,21%, 10,12% та 0,96%. В амінокислотному складі білка напівфабрикату сирного кисломолочного сумарний вміст незамінних амінокислот складає 42,77% від загального їх вмісту, серед яких домінують лейцин – 10,31% та лізин – 7,95%. Розрахунком жирнокислотного складу олії напівфабрикату сирного кисломолочного встановлено, що загальний вміст ненасичених жирних кислот складає 87,73% від загального їх вмісту, серед яких домінуючими є лінолева – 49,44% та олеїнова – 37,48% жирні кислоти.

Проведені розрахунки мінерального складу зольного залишку показали, що розроблений напівфабрикат сирний кисломолочний характеризується високим вмістом макро- та мікроелементів, є джерелом вітамінів А – 8,61 мкг на 100 г та Е – 3,10 мг на 100 г, а також містить вітаміни С, В₁, В₂ та РР.

Розроблено рецептуру та технологічну схему вареників лінових на основі НСК.

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ

Оцінка економічної ефективності та конкурентоспроможності нової розробленої продукції – напівфабрикату сирного кисломолочного здійснена шляхом розрахунків її собівартості та відпускної ціни.

Для визначення собівартості продукції на першому етапі було розраховано вартість сировини і матеріалів, які необхідні для виробництва 1 т напівфабрикату сирного кисломолочного. Для розрахунку (табл. 5.1) було використано розроблену рецептуру на напівфабрикат сирний кисломолочний (табл. 4.7).

Таблиця 5.1 – Розрахунок вартості сировини та матеріалів для виробництва 100 кг напівфабрикату сирного кисломолочного

Найменування компонентів	Ціна 1 кг, грн.	Традиційна рецептур продукту сирного кисломолочного		Запропонована рецептура напівфабрикату сирного кисломолочного	
		Витрати сировини на 100 кг, кг	Вартість, грн.	Витрати сировини на 100 кг, кг	Вартість, грн.
Сир кисломолочний нежирний	30,0	91,0	2730,0	85,43	2562,9
Жир рослинний	50,0	9,0	450,0	–	–
Ядро соняшникового насіння	25,0	–	–	4,95	123,75
Вода питна	0,014	–	–	2,67	0,04
Кислота лимонна	15,0	–	–	0,015	0,23
Вартість сировини на 100 кг готової продукції	–	–	3180,0	–	2686,92
Вартість сировини на 1 кг продукції	–	–	31,80	–	26,87

Розрахунки виконані на 100 кг напівфабрикату сирного кисломолочного та свідчать, що вартість сировини для запропонованої рецептури є нижчою, ніж за традиційною. Це зумовлено насамперед частковою заміною сиру кисломолочного нежирного на ядро соняшникового насіння.

Вартість сировини і матеріалів має найбільшу питому вагу в

собівартості продукції та її зниження, на наш погляд, найбільше впливає на зменшення цієї собівартості та, відповідно, відпускної ціни виробника.

Витрати на енергоносії заносимо до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Енерговитрати на технологічні цілі

Сировина	Продукт сирний кисломолочний / напівфабрикат сирний кисломолочний		
	Норма на 100 кг	Ціна, грн/т (м ³)	Вартість, грн
Вода, м ³	1,0	14,0	14,0
Електроенергія, кВт/год	10,0	1,78	17,8
Пара, т	0,5	36,0	18,0
Разом:			49,8
На 1 кг			0,5

Підсумуємо виробничу собівартість новоствореного та традиційного продукту (табл. 5.3).

Таблиця 5.3 – Витрати на виробництво та реалізацію продукції

Сировина	Продукт сирний кисломолочний	Напівфабрикат сирний кисломолочний
Сировина і допоміжні матеріали, грн.	31,80	26,87
Енерговитрати, грн.	0,50	0,50
Виробнича собівартість, грн.	32,30	27,37
Витрати на реалізацію, грн.	3,23	2,74
Повна собівартість, грн.	35,53	30,11

- *Витрати на реалізацію приймають за 10% від виробничої собівартості*

Ціну на нову страву з урахуванням попиту доцільно встановити на 30% вище від традиційних продуктів.

Отже, вартість 1 кг напівфабрикату сирного кисломолочного буде складати:

$$30,11 \times 1,3 = 39,14 \text{ грн/кг}$$

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту з удосконалення рецептури за основними показниками.

Основні техніко-економічні показники проекту наведено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу від реалізованого інноваційного продукту

№	Продукт	Денний обсяг виробництва, кг	Відпускна ціна, грн./кг	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), грн. (річна)
1	Напівфабрикат сирний кисломолочний	10	39,14	391,4	142861,0
2	Продукт сирний кисломолочний	10	45,00	450,0	164250,0

Підсумуємо основні техніко-економічні показники з виробництва інноваційного продукту.

Таблиця 5.5 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Продукт сирний кисломолочний	Напівфабрикат сирний кисломолочний
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції	кг	3650	3650
4	Виручка від реалізації	грн.	164250,0	142861,0
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	129684,5	109901,5
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,79	0,77
7	Валовий прибуток	грн.	34565,5	32959,5
8	Рентабельність	%	21,0	23,1

Проведені розрахунки дають висновок, що виробництво нової продукції буде доцільним. Ціна за 1 кг розробленого напівфабрикату сирного кисломолочного буде становити 39,14 грн, що нижче за традиційний продукт. Але враховуючи попит серед обраної категорії населення на таку продукцію, виробництво буде рентабельним.

Висновки за розділом 5

Здійснено оцінку економічного ефекту від розробки та впровадження на промисловому підприємстві та в закладах ресторанного господарства технології НСК з використанням ЗЯСН. Доведено, що використання ЗЯСН дозволяє забезпечити комплексну переробку олійної сировини і сприяє зниженню собівартості продукції та підвищенню ефективності технологічного процесу.

ВИСНОВКИ

На підставі узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень обґрунтовано та науково підтверджено перспективність використання ядра соняшникового насіння для використання у складі напівфабрикату сирного кисломолочного для вареників лінивих.

Розроблено модель технологічної системи отримання напівфабрикату сирного кисломолочного, що передбачають підготовку ядра соняшникового насіння, отримання здрібненого ядра соняшникового насіння та поєднання його з сиром кисломолочним нежирним, що забезпечить високу поживну цінність, регульований амінокислотний, жирнокислотний склад, задані органолептичні показники нового напівфабрикату.

Обґрунтовано параметри процесу гідротермічної обробки та встановлено, що з метою отримання ядра соняшникового насіння з заданими органолептичними показниками, у тому числі світлим кольором, раціональним є проведення його замочування у воді за гідромодулю 1 : 10, температури 60 ± 2 °C та тривалості в межах $(240 \pm 5) \times 60$ с.

Дослідженнями структурно-механічних показників здрібненого до пастоподібного стану ядра соняшникового насіння підтверджено, що раціональним є забезпечення в ньому вмісту сухих речовин в межах 60,0%.

Розроблено та науково обґрунтовано рецептурний склад та технологічну схему виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням здрібненого ядра соняшникового насіння. На підставі вивчення структурно-механічних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних та органолептичних показників напівфабрикату сирного кисломолочного доведено, що раціональним є заміна сиру кисломолочного нежирного на рослинний наповнювач у кількості 15 %.

Доведено, що розроблений напівфабрикат сирний кисломолочний характеризується високим вмістом білка – в межах 16,21%, амінокислотний склад якого збалансований та містить 42,77% незамінних амінокислот від загального їх вмісту, жиру – 10,12%, в жирнокислотному складі якого

домінують ненасичені жирні кислоти – 87,73%, а також є джерелом макро- та мікроелементів та вітамінів А, Е, С, В₁, В₂, РР.

Розроблено рецептуру та технологічну схему вареників ліневих на основі напівфабрикату сирного кисломолочного.

Розроблено проект нормативної та технологічної документації на напівфабрикат сирний кисломолочний, а також розроблено проект технологічної картки на вареники ліневі.

Доведено економічну ефективність виробництва нової продукції, розраховано собівартість та спрогнозовано відпускну ціну напівфабрикату сирного кисломолочного.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акаева Т. К. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч.1. Технология получения растительных масел : учеб. пособие / Т. К. Акаева, С. Н. Петрова. – Иваново : ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2007. – 124 с.
2. Андреева М. В. Сырники с топинамбуром – вкусно и полезно / М. В. Андреева // Современные проблемы науки и образования. Ч. 2. – 2009. – № 3. – С 69.
3. Арсеньєва Л. Ю. Методологічні підходи до розроблення нових видів хлібобулочних виробів зі збалансованим хімічним складом / Л. Ю. Арсеньєва, В. Ф. Доценко // Матер. ІХ міжнар. наук-практ. конф. : Нові технології та технічні рішення в харчовій та переробній промисловості: сьогодення і перспективи. – 2005. – С. 105–106.
4. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України : статистичний збірник 2010 / [ред. Ю. М. Остапчук]. – К. : Державна служба статистики України, 2011. – 55 с.
5. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України : статистичний збірник 2008 / [ред. Ю. М. Остапчук]. – К. : Державна служба статистики України, 2009. – 55 с.
6. Белобородов В. В. Основные процессы производства растительных масел / Белобородов В. В. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 479 с.
7. Березін О. В. Продовольчий ринок України: теоретико-методологічні засади формування і розвитку: [монографія] / Березін О.В. – К. : Центр навчальної літератури, 2008. – 184 с.
8. Быстрозамороженная творожная запеканка / Л. В. Голубева, Л. Э. Глаголева, Н. С. Родионова [и др.] // Молочная промышленность. – 2010. – № 7. – С. 69
9. Валентас К. Дж. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов / Валентас К. Дж., Ротштейн Э., Сингх Р. П. : пер. с англ. А. Л. Ишевский. – СПб. : Профессия, 2004. – 848 с.

10. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять : ДСТУ 2212:2003. – [Чинний від 01.07.2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 22 с.

11. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством : ГОСТ 2874-82. – [Введ. 01.01.1984]. – М. : Издательство стандартов, 1997. – 13 с.

12. Возіанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України / О. Ф. Возіанов // Журнал Академії медичних наук України. – 2002. – Т. 8, № 4. – С. 647-657.

13. Воскобойник А. К. Исследование содержания олеиновой кислоты в масле семян гибридов подсолнечника / А. К. Воскобойник, Н. И. Ткаченко // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – Краснодар: ВНИИМК, 1987. – Вып. 4. – С. 23-25.

14. Вплив різних за видом солодів на якість сиркових виробів / Р. Ю. Павлюк, О. О. Онопрійчук, О. В. Грек [та ін.] // Молочна промисловість. – 2007. – № 5. – С. 37–38.

15. Второй план действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2007-2012 гг. / [Европейское региональное бюро ВОЗ]. – Копенгаген, 2007. – 24 с.

16. Глаголева Л. Э. Биотехнология фитосорбентов и научно-практическое обоснование их использования в технологии пищевых продуктов : автореф. дис. на получение науч. степени доктора техн. наук : спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств» / Л. Э. Глаголева. – Воронеж, 2012. – 44 с.

17. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. – Женева : ВОЗ, 2004 – 18 с.

18. Голдовский А. М. Теоретические основы производства растительных масел / Голдовский А. М. – М. : Пищепромиздат, 1958. – 446 с.

19. Горбатов А. В. Реология мясных и молочных продуктов / Горбатов А. В. – М. : Пищевая промышленность. – 1979. – 384 с. – (монографія)

20. Громадське харчування. Терміни та визначення : ДСТУ. – [Чинний від

01.10.1999]. – К. : відділ поліграфії наук.-техн. видань УкрНДІССТ, 1999. – 31 с.

21.Грузєва О. В. Вплив харчових чинників на здоров'я населення / О. В. Грузєва, Г. В. Іншакова, В. Г. Яковенко // Матеріали IV з'їзду фахівців з соціальної медицини та організації охорони здоров'я. – 2008. – Т 1–2. – С. 60–62 (14)

22.Грузєва Т. С. Нерівність в здоров'ї: методологія визначення, прояви, стратегії боротьби / Т. С. Грузєва // Науковий вісник Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. – 2005. – № 1–2. – С. 33–42.

23.Гуліч М. П. Рациональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення / М. П. Гуліч // Проблемы старения и долголетия. – 2011. – Т. 20, № 2. – С. 128-132.

24.Гуров А. И. Методы оценки эмульгирующих свойств пищевых белков / А. И. Гуров // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1987. – № 1. – С. 61–63.

25.Дейниченко Г. В. Визначення вмісту біологічно активних речовин у молочно-білкових продуктах із додаванням йодовмісних добавок / Г. В. Дейниченко, І. М. Гурікова, Л. Л. Івашина // Обладнання та технології харчових виробництв. – 2009. – Вип. 22. – С. 200–205.

26.Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті

27.Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті

28.Дідух Н. А. Наукові основи розробки технологій молочних продуктів функціонального призначення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» / Н. А. Дідух. – Одеса, 2008. – 29 с.

29. До проблеми безпеки харчування населення України [Електронний ресурс] / М. Г. Проданчук, В. Л. Корецький, Н. М. Орлова // Режим доступу: http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2005/n05_2_1.htm

30. Дослідження сенсорне. Ідентифікація та вибирання дескрипторів для створення сенсорного спектру за багатобічного підходу : ДСТУ ISO 11035:2005. – [Чинний від 01.07.2007]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 34 с.

31. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови : ДСТУ ISO 6658:2005. – [Чинний від 01.07.2006]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 26 с.

32. Ершов В. Д. Промышленная технология продукции общественного питания / Ершов Виктор Дмитриевич. – СПб : ГИОРД, 2006. – 232 с. – (Учебник)

33. Иванова Т. Н. Новые виды пудингов творожных повышенной пищевой ценности / Т. Н. Иванова, А. И. Маричев, Е. Б. Гриминова [и др.] // Молочная промышленность. – 2006. – № 10. – С. 57.

34. Использование эмульсии на растительном масле при производстве десертных кремов и соусов функционального назначения / З. В. Василенко, П. А. Ромашихин, Т. Н. Болашенко [та ін.] // Инновационные технологии в пищевой промышленности : материалы VIII Международной научно-практической конференции. – 2009. – С. 318–325.

35. Інструкція по сушінню продовольчого, кормового зерна, насіння олійних культур та експлуатації зерносушарок. – Київ-Одеса. – 1997. – 72 с.

36. Кириченко В. В. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи / В. В. Кириченко, В. П. Коломацька, К. М. Макляк [та ін.] // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 7. – С. 281–287.

37. Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови : ДСТУ ГОСТ 908:2006. – [Чинний від 01.01.2007]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 20 с.

38. Ключкин В. В. Микроструктура масличных семян / В. В. Ключкин, С. Ф. Быкова, С. И. Майрамян // Масложировая промышленность. – 1987. – № 1. –

С. 12–15.

39. Ключкин В. В. Способ отделения семенной оболочки семян сои / В. В. Ключкин, З. М. Казанджан, Л. М. Заводцова и др. // Сб. науч. трудов ВНИИЖ – 1974. – Вып. 31. – С. 45–49.

40. Константинова О. В. Изучение процесса ультрафильтрации растворов белков из семян подсолнечника на поливинилпирролидоновых мембранах / О. В. Константинова, Л. М. Шрагина, В. Н. Красильников // Труды ВНИИЖа. – 1974. Вып. 33. – С. 56–60.

41. Константинова О. В. Исследование процесса разделения белковых фракций семян подсолнечника методом ультрафильтрации / О. В. Константинова, В. Н. Красильников // Легкая и пищевая промышленность. – 1982. – Сер. 6. Вып. 2. – С. 6–9.

42. Корганашвили Л. Д. Способ получения пищевых изолированных белков для предприятий общественного питания / Л. Д. Корганашвили, В. В. Белобородов // Труды Ленинградского института советской торговли. – 1976. – № 62. – С. 10–16.

43. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения лизина и триптофана : ГОСТ 13496.21-87. – [Введ. 01.07.1988]. – М. : Издательство стандартов, 2002. – 11 с.

44. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой клетчатки : ГОСТ 13496.2-91. – [Введ. 01.07.1992]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2002. – 6 с.

45. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы : ГОСТ 26226-95. – [Введ. 01.01.1997]. – М. : Издательство стандартов, 2003. – 8 с.

46. Косой В. Д. Контроль качества молочных продуктов методами физико-химической механики / Косой В. Д., Меркулов М. Ю., Юдина С. Б. – СПб. : ГИОРД. – 2005. – 208 с.

47. Кретович В. Л. Техническая биохимия / Кретович В. Л. – М. : Высшая

школа, 1973. – 455 с.

48.Кривошеєва О. В. Національна базова колекція соняшнику в Україні як джерело цінних ознак для селекції / О. В. Кривошеєва, В. К. Рябчун, Н. Н. Леонова [та ін.] // Науково-технічний бюлетень Інституту рослинних культур УААН. – 2009. – № 14. – С. 28–34.

49.Липатов Н. Н. Производство творога: теория и практика / Николай Никитович Липатов – М. : Пищевая промышленность, 1973. – 273 с.

50.Липатова Ю. С. Разработка и оценка качества специализированных творожных изделий с кунжутом : дисс. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Липатова Юлия Сергеевна. – Кемерово, 2011. – 185 с.

51.Лисицын А. Н. Подсолнечник: структурно-морфологическая оценка сортов и гибридов / А. Н. Лисицын, С. Ф. Быкова, Е. К. Давиденко [и др.] // Масложировая промышленность. – 2006. – № 2. – С. 8–9.

52.Лисюк Г. М. Технологія борошняних кондитерських виробів з використанням ядра соняшникового насіння : [Монографія] / Лисюк Г. М., Шидакова-Каменюка О. Г., Фоміна І. М. – Х. : ХДУХТ, 2009. – 145 с.

53.Лихолоб С. Как с эмбарго молока... / С. Лихолоб // Информационно-аналитический журнал «Food & Drinks». – 2008. – № 4-5. – С. 8–21.

54.Лобанов В. Г. Исследование локализации и состава липидов в тканях подсолнечных семян при созревании, послеуборочной обработке и хранении в связи с условиями их технологической переработки : автореф. дисс. на получение науч. степени канд. техн. наук / В. Г. Лобанов. – Краснодар, 1975. – 29 с.

55.Лобанов В. Г. Теоретические основы хранения и переработки семян подсолнечника / Лобанов В. Г., Шаззо А. Ю., Щербаков В. Г. – М. : Колос, 2002. – 592 с.

56.Лобанов В. Г. Фенольный комплекс семян подсолнечника / В. Г. Лобанов, М. В. Стрыгина // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2004. – № 1. – С. 41–43.

57.Лозовик Д. Б. Сучасний стан та перспективи розвитку молочного

ринку України [Електронний ресурс] : Електронне наукове фахове видання Академії муніципального управління «Ефективна економіка» / Д. Б. Лозовик // Режим доступу: <http://economy.nauka.com.ua/index.php?operation=1&iid=588>

58.Майнези. Загальні технічні умови : ДСТУ 4487:2005. – [Чинний від 2006-10-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 17 с.

59.Майнези. Правила приймання та методи випробування : ДСТУ 4560:2006. – [Чинний від 01.01.2008]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.

60.Масла растительные. Метод измерения перекисного числа : ГОСТ 26593-85. – [Введ. 01.01.1986]. – М. : Издательство стандартов, 2002. – 5 с.

61.Масла растительные. Методы определения массовых долей витаминов А и Е : ГОСТ 30417-96. – [Введ. 01.01.1998]. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2002. – 10 с.

62.Медведовська Н. В. Сучасний стан здоров'я підлітків України / Н. В. Медведовська // Современная педиатрия – 2010. – № 6 (34). – С. 14–16

63.Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков [и др.] ; под. ред. А. И. Ермакова. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 430 с.

64.Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella* (EN 12824:1997, IDT) : ДСТУ EN 12824:2004. – [Чинний від 01.07.2005]. К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 24 с.

65.Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes* : ДСТУ ISO 11290-1-2:2003. – [Чинний від. 02.10.2003]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 18 с.

66.Молоко и молочные продукты : ГОСТ 3626-73. – [Введ. 01.07.1974]. – М. : Стандартиформ, 2008. – 12 с.

67.Молоко и молочные продукты : ГОСТ 5867-90. – [Введ. 01.07.1991]. – М. : Стандартиформ, 2006. – 13 с.

68.Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли

общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка : ГОСТ 23327-98. – [Введ. 01.01.2000]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2009. – 8 с.

69. Молоко и молочные продукты. Метод определения *Staphylococcus aureus*: ГОСТ 30347-97. – [Введ. 01.07.98]. – М. : ФГУП «Стандартинформ», 2008. – 10 с.

70. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа : ГОСТ 9225-84. – [Введ. 01.01.1986]. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 16 с.

71. Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов : ГОСТ 23452-79. – [Введ. 01.01.1980]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 7 с.

72. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу : ГОСТ 26809-86. – [Введ. 01.01.1987]. – М. : Издательство стандартов, 2002. – 11 с.

73. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности : ГОСТ 3624-92. – [Введ. 01.01.1994]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 8 с.

74. Молоко і молочні продукти. Визначення *Salmonella*: ДСТУ IDF 93A:2003. – [Чинний від 01.01.03]. – К. : Держстандарт України, 2003. – 14 с.

75. Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб : ДСТУ ISO 707:2002. – [Чинний від 01.10.2003]. – К. : Держспоживстандарт України. – 2004. – С. 11–44.

76. Молоко. Метод измерения pH : ГОСТ 26781-85. – [Введ. 01.01.1987]. – М. : Стандартинформ, 2009. – 2 с.

77. Молочные братья. Обзор украинского рынка молока [Электронный ресурс] / Исследования компании PR-Service // Russian food&drinks market magazine. – 2009. – № 5. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2010&article=1343§ion=4>

78. Момчева А. М. Молочний ринок України: сучасний стан та

перспективи розвитку / Момчева А. М. // Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка. – 2010. – Вип. 30. – С. 164-168

79. Моніторинг розвитку ринку молока та молочних продуктів України : Спілка молочних підприємств України / [ред. Бутенко М. І.]. – К. : 2010. – V випуск. – 100 с.

80. Москаленко В. Ф. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я / В. Ф. Москаленко, Т. С. Грузева, Л. І. Галієнко // Соціальна медицина : науковий вісник НМУ ім. О. О. Богомольця. – К. – 2009 р. – С. 64–73

81. Мусина О. Н. Изучение возможности внесения в рецептуру сырников ячменя, проса, фасоли : (материалы 6-й Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь – 2009») [Электронный ресурс] / О. Н. Мусина, Н. В. Майорова // Научно-образовательный журнал АлтГТУ «Горизонты образования». – 2009. – Вып. 11. – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/fpp.pdf>

82. Мусина О. Н. Проектирование сырников, обогащенных нетрадиционными зерномучными компонентами / О. Н. Мусина, Е. А. Смарицина // Труды IV Междунар. науч. конф. Молодых учёных, посвящённой 40-летию СО Россельхозакадемии : [в 2 ч.]. – 2010. – Ч. 2. – С. 463–466

83. Мусина О. Н. Современные тенденции использования зерновых добавок в производстве молочных продуктов : монография / Мусина О. Н., Щетинин М. П., Сахрынин М. Н. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2004. – 340 с.

84. Нанотехнології молочно-рослинних сиркових виробів для оздоровчого харчування з використанням каротиноїдних добавок / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, Д. О. Глибокий [та ін.] // Режим доступу: http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/Otkhv/2012_28/Pav_Pog2.pdf

85. Напівфабрикати із сиру кисломолочного. Загальні технічні умови : ДСТУ 5052:2008. – [Чинний від 01.01.2010]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 17 с.

86. Насіння олійних культур. Методи відбирання проб : ДСТУ 4601:2006. – [Чинний від 01.07.2007]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 18 с.

87. Нассонов В. А. Анатомическое строение масличных семян / Нассонов

В. А. – М. : Пищепромиздат, 1940.

88.Неповинных Н. В. Исследование и разработка технологии продуктов на молочной основе с использованием полисахаридных добавок : дисс. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Неповинных Наталья Владимировна. – Кемерово, 2008. – 146 с.

89.Новак І. М. Тенденції розвитку світового ринку молока та досвід міжнародної торгівлі на зовнішніх ринках вітчизняних виробників молочної продукції / І. М. Новак // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». – 2011. – № 3. – С. 183–187.

90.Олія соняшникова. Технічні умови : ДСТУ 4492:2005. – [Чинний від 01.01.2007]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 22 с.

91.Осборн Т. Б. Растительные белки / Т. Б. Осборн ; [пер. с англ. В. Л. Кретович]. – М. ; Л. : Биомедгиз, 1935. – 220 с.

92.Осейко М. І. Технологія рослинних олій // М. І. Осейко. – К. : Варта, 2006. – 280 с.

93.Остриков А. Н. Исследование грибов методом дифференциально-термического анализа / А. Н. Остриков, И. В. Кузнецова, С. А. Шевцов // Вестник ОГУ. – 2004. – № 5. – С. 143–146.

94.Павлоцька Л. Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Димитрієвич Л. Р. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.

95.Павлюк Р. Ю. Нанотехнології гомогенізованих оздоровчих сиркових продуктів, збагачених наноструктурованими БАД із продуктів бджільництва / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, Д. О. Глибокий // Молокопереробка. – 2010. – № 3. – С. 16–22.

96.Пат. 2025081 Российская Федерация, МПК⁷ А23L1/20 Способ производства продукта из сои / Иваницкий С. Б.; Иваницкий И. С.; Щербаков В. Г.; Прохоров В. Н. – № 5020125/13; заявл. 09.07.91; опубл. 30.12.94.

97.Пат. 2173216 Российская Федерация, МПК⁷ В02С9/02, А23L1/20, А23J1/14, С11В1/00 Способ получения соевой пищевой муки из шрота /

Лобанов В.Г.; Назаренко С.В. – № 2000119338/13; заявл. 19.07.00; опубл. 10.09.01

98. Пат. 2360421 Российская Федерация, МПК A21D8/02, A21D2/36
Способ приготовления хлебобулочного изделия / Вершинина О. Л., Михайлов В. А., Деревенко В. В., Кучерявенко И. М., Лобанова А. В., Уруджева И. Р. – № 2007143900/13; заявл. 26.11.07; опубл. 10.07.09

99. Пат. на винахід 75627 Україна, МПК A23P 1/10, A23L 1/48. Склад харчоконцентрату / Іхно М. П., Челомбiтько О. В. – № 2003076116 ; заявл. 01.07.2003 ; опубл. 15.05.2006 р., Бюл. № 5 – 2 с.

100. Пат. на винахід 84809 Україна, МПК A21D 2/36, A21D 13/02. Хліб з оздоровчими властивостями / Дробот В. І., Михонік Л. А. – № а 2007 08325 ; заявл. 20.07.2007 ; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22 – 2 с.

101. Пат. на корисну модель 61248 Україна, МПК A99Z 99/00. Спосіб класифікації зразків соняшнику за вмістом білка в ядрі насіння / Кириченко В. В., Кривошеєва О. В., Макляк К. М. [та ін.]. – № и 2011 00181 ; заявл. 04.01.2011 ; опубл. 11.07.2011, Бюл. № 13 – 2 с.

ДОДАТКИ

Додаток А. Проект ТУ У «Напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра насіння соняшника»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**НАПІВФАБРИКАТ СИРНИЙ КИСЛОМОЛОЧНИЙ
З ВИКОРИСТАННЯМ ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ**

ТЕХНІЧНІ УМОВИ

**ПОЛУФАБРИКАТ ТВОРОЖНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯДРА ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО СЕМЕНИ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

проект ТУ У

(вводяться вперше)

Дата введення з «__» __ 2018 р.

Термін дії до «__» __ 2023 р.

РОЗРОБЛЕНО:

д.т.н., професор кафедри
технології харчування СНАУ

_____ Ф. В. Перцевой

інженер-технолог

_____ В. В. Костюченко

Суми 2018 р.

ЗМІСТ

	Стр.
1. Сфера застосування.....	3
2. Нормативні посилання.....	3
3. Технічні вимоги.....	6
4. Вимоги безпеки та охорони зовнішнього природного середовища, утилізація.....	10
5. Правила приймання.....	10
6. Методи контролювання.....	11
7. Правила транспортування, зберігання.....	12
8. Гарантії виробника.....	12
Додаток А. Інформаційні дані щодо харчової (поживної) та енергетичної цінності (калорійності) 100 г напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра насіння соняшника	13
Аркуш реєстрації змін.....	14

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Дані технічні умови поширюються на напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра насіння соняшника, далі за текстом – напівфабрикат сирний, що виробляється з сиру кисломолочного нежирного та емульсії на основі ядра соняшникового насіння шляхом їх змішування та перемішування.

Напівфабрикат сирний призначений для виробництва напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів на його основі або з його використанням, що проходять термічну обробку, не призначений для безпосереднього вживання в їжу. Напівфабрикат сирний може бути реалізований у мережі оптової та роздільної торгівлі, а також підприємствах ресторанного господарства за умов наявності холодильного обладнання, що забезпечуватиме належні умови зберігання.

Вимоги цих технічних умов є обов'язковими.

Дані технічні умови не можуть бути використані та тиражовані підприємствами та підприємцями без письмового дозволу розробників.

Приклад позначення продукції під час замовлення «Напівфабрикат сирний кисломолочний» ТУ У.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В даних технічних умовах надані посилання на наступні нормативні документи:

ДК 016-97	Державний класифікатор продукції і послуг
ДСТУ 2212:2003	Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять
ДСТУ 3147-95	Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихкодів позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції. Загальні вимоги
ДСТУ 4554:2006	Сир кисломолочний. Технічні умови
ДСТУ 4843:2007	Ядро соняшникового насіння. Технічні умови
ДСТУ 4492:2005	Олія соняшникова. Технічні умови
ДСТУ ГОСТ 745:2004	Фольга алюмінієва для пакування. Технічні умови
ДСТУ IDF 73A:2003	Молоко і молочні продукти. Підрахунок кількості коліформ. Метод підрахунку колоній і метод визначення найімовірнішого числа за температури 30°C
ДСТУ IDF 93A:2003	Молоко і молочні продукти. Визначення <i>Salmonella</i>
ДСТУ IDF 122C:2003	Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження
ДСТУ ISO 707:2002	Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб
ДСТУ ISO 5538:2004	Молоко і молочні продукти. Методи контролю якісних ознак під час відбирання проб

ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 1341-97	Пергамент растительный. Технические условия
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
ГОСТ 3622-68	Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию
ГОСТ 3623-73	Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации
ГОСТ 3624-92	Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
ГОСТ 3626-73	Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества
ГОСТ 5037-97	Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия
ГОСТ 5867-90	Молоко и молочные продукты. Методы определения жира
ГОСТ 9142-90	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия
ГОСТ 9225-84	Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа
ГОСТ 10444.11-89	Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов
ГОСТ 10444.12-88	Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов
ГОСТ 13512-91	Ящики из гофрированного картона для кондитерских изделий. Технические условия
ГОСТ 13513-86	Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия
ГОСТ 13515-91	Ящики из тарного плоского склеенного картона для сливочного масла и маргарина. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 17151-81	Посуда хозяйственная из листового алюминия. Общие технические условия

ГОСТ 23327-78	Молоко. Определение общего белка методом Кьельдаля
ГОСТ 23452-79	Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 25951-83	Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия
ГОСТ 26809-86	Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу
ГОСТ 26927-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути
ГОСТ 26929-94	Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов
ГОСТ 26930-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка
ГОСТ 26932-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца
ГОСТ 26933-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия
ГОСТ 30178-96	Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
ГОСТ 30347-97	Молоко и молочные продукты. Методы определения <i>Staphylococcus aureus</i>
МБТиСН № 5061	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов
ДСП 4.4.4.011-98	Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств
МУ № 3049-84	Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства
МУ № 4082-86	Методические указания по обнаружению, идентификации и определению афлатоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии
МУ № 5778-91	Методические указания. Определение в пищевых продуктах стронция-90
МУ № 5779-91	Методические указания. Определение в пищевых продуктах цезия-137
МР 4.4.4-108-2004	Методичні рекомендації. Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки
МР № 2944-83	Методические рекомендации по определению химическим методом остаточных количеств диэтилстильбэстрола в продуктах животноводства
МР № 3208-85	Методические рекомендации по определению

	химическим методом остаточных количеств эстрадиола-17 в продуктах животноводства
ДСП 201-97	Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць
ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001	Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті
СанПіН 4630-88	Санитарные правила и нормы по охране поверхностных вод от загрязнения
СанПіН 42-128-4690-88	Санитарные правила содержания территорий населенных мест
ГН 6.6.1.1-130-2006	Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи
СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование
Р 50-056-96	Продукція фасована в пакованні. Загальні вимоги до кількості

3. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1. Напівфабрикат сирний повинен вироблятися у відповідності з вимогами даних технічних умов, за технологічною інструкцією та рецептурою, що затверджені у встановленому порядку, згідно ДСП 4.4.4.011, із додержанням санітарних норм та правил для підприємств молочної промисловості, що затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

3.2. Вимоги до сировини.

Для виробництва напівфабрикату сирного повинні застосовуватися наступні види сировини:

- сир кисломолочний нежирний згідно з ДСТУ 4554
- емульсія на основі ядра соняшникового насіння згідно з ТУ У 15.8-01566330-254:2010

Кожну партію сировини та матеріалів, що надходить на підприємство, супроводжують документом, що підтверджує її безпечність та якість.

Для визначання якості сировини та матеріалів, призначених для виробництва напівфабрикату сирного, проводять вхідне контролювання згідно з ГОСТ 24297.

Сировина та матеріали за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у МБТиСН № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 та ГН.

3.3. Характеристика.

3.3.1. За органолептичними показниками напівфабрикат сирний повинен відповідати характеристикам, зазначеним у табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники напівфабрикату сирного

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	Однорідна, м'яка, пластична
Смак та запах	Виражений кисломолочний, чистий, натуральний, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	Білий з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою, натуральний

3.3.2. За фізико-хімічними показниками напівфабрикат сирний повинен відповідати характеристикам, зазначеним у табл. 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники напівфабрикату сирного

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка жиру, %, не більш ніж	11,0	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не більш ніж	72,0	Згідно з ГОСТ 3626
Кислотність титрована, °Т, в межах	від 170 до 250	Згідно з ГОСТ 3624
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не вище	4 ± 2	Згідно з ГОСТ 3622

3.3.3. За мікробіологічними показниками напівфабрикат сирний повинен відповідати характеристикам, зазначеним у табл. 3.

Таблиця 3 – Мікробіологічні показники напівфабрикату сирного

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Кількість молочнокислих бактерій, КУО в 1 г напівфабрикату, не менше	не $0,8 \times 10^6$	Згідно з ГОСТ 10444.11
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 г	не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225 або ДСТУ IDF 73А
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г напівфабрикату, не більше	50	Згідно з ГОСТ 10444.12
Кількість дріжджів, КУО в 1 г напівфабрикату, не більше	1×10^3	Згідно з ГОСТ 10444.12
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. <i>Salmonella</i> в 25 г	не дозволено	Згідно з ДСТУ IDF 93А
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 0,01 г	не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347
<i>Listeria monocitogenes</i> , в 25 г	не дозволено	Згідно з ДСТУ ISO 11290-2:2003

3.3.4. Вміст токсичних елементів у напівфабрикаті сирному не повинен перевищувати гранично допустимих рівнів, зазначених у табл. 4.

Таблиця 4 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Свинець, мг/кг	0,3	Згідно з ГОСТ 26932
Кадмій, мг/кг	0,2	Згідно з ГОСТ 26933
Миш'як, мг/кг	0,2	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть, мг/кг	0,02	Згідно з ГОСТ 26927
Мідь, мг/кг	4,0	Згідно з ГОСТ 26931
Цинк, мг/кг	50,0	Згідно з ГОСТ 26934

3.3.5. Вміст мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів у напівфабрикаті сирному не повинен перевищувати норм, передбачених МБТиСН № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, ДР.

3.4. Пакування

3.4.1. Напівфабрикат сирний пакують у спожиткову тару масою нетто від 250 г до 1000 г: пергамент марки В згідно з ГОСТ 1341; кашировану алюмінієву фольгу згідно з ДСТУ ГОСТ 745, поліетиленову плівку, стаканчики з полімерного або комбінованого матеріалу вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами.

3.4.2. Допустимо пакування напівфабрикату сирного у транспортну тару: в алюмінієві бідони згідно з ГОСТ 17151, металеві фляги згідно з ГОСТ 5037, ящики картонні згідно з ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515 або полімерні згідно з чинними нормативними документами. Маса нетто напівфабрикату сирного у ящиках повинна бути не більше ніж 15 кг, у бідонах і флягах – не більше ніж 30 кг.

Ящики картонні та полімерні повинні мати мішки-вкладиши з полімерних плівкових матеріалів згідно з чинними нормативними документами. Мішки-вкладиши закривають методом термозварювання або перев'язують подвійним вузлом з перегином тощо.

3.4.3. Напівфабрикат сирний у спожитковому пакуванні пакують у картонні ящики згідно з ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515, лотки з вічками згідно з ГОСТ 9142, полімерні ящики згідно з чинними нормативними документами або у груповому пакуванні у термосідальну плівку згідно з ГОСТ 25951.

3.4.4. Спожиткову та транспортну тару закривають способом, який гарантує зберігання напівфабрикату сирного відповідно до 7.2 цих технічних умов.

3.4.5. Допустимі відхилення маси нетто пакованої одиниці напівфабрикату сирного повинні відповідати рекомендованим нормам, наведеним в Р 50-056 і зазначеним у табл. 5.

Таблиця 5 – Допустимі відхили маси нетто

Маса нетто в пакувальній одиниці, г	Допустимий відхил від номінального значення, г
Від 250 до 500 включно	5
Понад 500 до 1000 включно	10

У транспортній тарі допускають відхили маси нетто напівфабрикату $\pm 1\%$.

3.4.6. Допустимо використання інших аналогічних пакувальних матеріалів та транспортної тари вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволених центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для контакту з харчовими продуктами.

3.4.7. Тара та пакувальні матеріали, які застосовують для пакування напівфабрикату сирного, повинні бути чисті, сухі, без стороннього запаху і відповідати вимогам чинної нормативної документації.

3.4.8. Маса бруutto транспортного пакування повинна бути не більшою 20 кг для ящиків та не більшого 40 кг для бідонів та фляг.

3.5. Маркування

3.5.1. Маркування напівфабрикату сирного у спожитковій тарі повинно відповідати вимогам статті 38 Закону України № 771/91–ВР від 23.12.97 та Закону України № 1778–VI від 17.12.2009 і містити таку інформацію:

- назву напівфабрикату із зазначенням масової частки жиру (власну назву – за наявності);
- назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення;
- масу нетто одиниці пакування, г;
- склад напівфабрикату у порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г напівфабрикату (розраховує виробник);
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- позначення цього стандарту;
- товарний знак (за наявності);
- штриховий код EAN згідно з ДСТУ 3147.

3.5.2. Маркування кожної одиниці транспортної тари повинно містити:

- назву напівфабрикату із зазначенням масової частки жиру (власну назву – за наявності);
- назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення;
- масу нетто пакування (для фасованої продукції), г;
- кількість пакувань;
- умови зберігання;
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності;
- позначку про наявність/відсутність в продукті ГМО виноситься на

споживче маркування у вигляді надпису «з ГМО» або «без ГМО» або згідно з чинним законодавством України;

- номер партії виробництва;
- товарний знак (за наявності);
- маніпуляційний знак згідно з ГОСТ 14192 «Вантаж, що швидко псується», «Оберігати від нагрівання», «Штабелювання обмежене».

3.5.3. Приклад умовного позначення під час замовлення:

«Напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра соняшниккового насіння згідно з ТУ У 15.5-01566330-248:2010».

3.5.4. Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню спожиткової та транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.

3.5.5. У разі постачання на експорт додаткові вимоги до маркування зазначають у договорі або контракті.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ЗОВНІШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА, УТИЛІЗАЦІЯ

4.1. Під час виробництва напівфабрикату сирного необхідно виконувати вимоги, встановлені у ДСП 4.4.4.011.

4.2. Повітря робочої зони виробничих приміщень повинно відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005.

4.3. Виробничі приміщення мають бути обладнані вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05.

4.4. Технологічний процес та устаткування повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002 та ГОСТ 12.2.003.

4.5. Стічні води під час виробництва напівфабрикату сирного повинні підлягати очищенню та відповідати СанПиН 4630.

4.6. Контролюють викид шкідливих речовин в атмосферу згідно з ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201.

4.7. Охорону ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюють згідно з вимогами СанПиН 42-128-4690.

4.8. Утилізація продукції, яка не відповідає вимогам даних технічних умов, здійснюється відповідно Закону України № 1393–XIV, від 14.01.2000 р.

5. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1. Напівфабрикат сирний приймають партіями. Правила приймання, визначання партії, об'єму вибірки проводять згідно з ГОСТ 26809 і ДСТУ ISO 707.

5.2. Кожну партію напівфабрикату сирного супроводжують документом, що підтверджує його якість та безпеку.

5.3. Для визначання відповідності якості напівфабрикату сирного вимогам цього стандарту підприємство-виробник проводить приймальне і періодичне контролювання.

5.4. Приймальне контролювання проводять за органолептичними, фізико-хімічними показниками, масою нетто, якістю пакування і маркування.

5.5. Під час періодичного контролювання перевіряють наявність

молочнокислих бактерій – не рідше одного разу на 5 діб; пліснявих грибів та дріжджів – не рідше одного разу на 10 діб.

5.6. Наявність бактерій групи кишкової палички визначають не рідше одного разу на 5 діб.

5.7. Аналіз на наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* та *Listeria monocitogenes* проводять відповідно до порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічними станціями за методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.

5.8. Порядок і періодичність контролювання за показниками безпеки (вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів) здійснюють відповідно до МР 4.4.4-108.

5.9. У разі отримання незадовільних результатів випробовувань хоча б за одним із показників проводять повторне відбирання подвійної кількості одиниць продукції від тієї самої партії. Якщо отримують незадовільні результати повторного випробовування, партію бракують.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

6.1. Відбирання та готування проб до випробовувань проводять згідно з ГОСТ 26809, ДСТУ ISO 707, ДСТУ ISO 5538; готування зразків і розведень для мікробіологічних досліджень – згідно з ДСТУ IDF 122С або згідно з ГОСТ 9225.

6.2. Консистенцію, зовнішній вигляд, колір, смак та запах визначають органолептично; якість пакування та маркування – візуально.

6.3. Масову частку жиру визначають згідно з ГОСТ 5867, масову частку вологи – згідно з ГОСТ 3626, титровану кислотність – згідно з ГОСТ 3624, температуру та масу нетто – згідно з ГОСТ 3622.

6.4. Кількість молочнокислих бактерій визначають згідно з ГОСТ 10444.11, кількість пліснявих грибів та дріжджів – згідно з ГОСТ 10444.12, бактерії групи кишкової палички – згідно з ГОСТ 9225, ДСТУ IDF 73А.

6.5. Визначання патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Salmonella* – згідно з ДСТУ IDF 93А та методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України. Визначання *Staphylococcus aureus* – згідно з ГОСТ 30347. Визначання *Listeria monocitogenes* – згідно з ДСТУ ISO 11290-2:2003.

6.6. Вміст токсичних елементів визначають згідно з ГОСТ 30178 або свинцю – згідно з ГОСТ 26932, кадмію – згідно з ГОСТ 26933, миш'яку – згідно з ГОСТ 26930, ртуті – згідно з ГОСТ 26927, міді – згідно з ГОСТ 26931, цинку – згідно з ГОСТ 26934, готування проб – згідно з ГОСТ 26929, ДСТУ ISO 707.

6.7. Визначання вмісту мікотоксинів – згідно з МУ № 4082.

6.8. Вміст пестицидів визначають згідно з ГОСТ 23452 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, антибіотиків – згідно з МУ № 3049.

6.9. Визначання гормональних препаратів проводять згідно з МР № 2944 та МР № 3208.

6.10. Вміст цезію ^{137}Cs визначають згідно з МУ № 5778, стронцію ^{90}Sr – згідно з МУ № 5779.

6.11. Допустимо застосовувати інші стандартні методики, методи та засоби вимірювання, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимоги цього стандарту та мають відповідне метрологічне забезпечення відповідно до чинного законодавства України.

7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1. Правила транспортування

7.1.1. Напівфабрикат сирний дозволено перевозити всіма видами транспорту в критих транспортних засобах або авторефрижераторах, обладнаних ізотермічним кузовом згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються.

7.2. Правила зберігання

7.2.1. Напівфабрикат сирний зберігають у холодильниках або холодильних камерах за температури не вищій ніж 6°C .

7.2.2. Строк придатності напівфабрикату сирного за температури зберігання від 2°C до 6°C складає не більше 3 діб.

7.2.3. Транспортування та зберігання напівфабрикату сирного разом із продуктами, які мають різкий специфічний запах, не дозволено.

8. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1. Виробник гарантує відповідність якості напівфабрикату сирного вимогам цих технічних умов в разі дотримання умов транспортування та зберігання.

8.2. Строк придатності до споживання напівфабрикату сирного повинен відповідати вимогам, зазначеним у 7.2.2.

Додаток А

Інформаційні дані щодо харчової (поживної)
та енергетичної цінності (калорійності) 100 г напівфабрикату сирного

Назва напівфабрикату	білки, г	жири, г	вуглеводи, г	Енергетична цінність (калорійність), ккал (кДж)
Напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра соняшникового насіння	16,21	10,12	2,80	167 (698)

Аркуш реєстрації змін

Зм.	Номера аркушів (сторінок)				Всього в док. аркушів (стор.)	№ докум.	Вхідний № супровід. докумен.	Підпис	Дата
	змiне-них	замiне-них	нових	анульованих					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Додаток В. Проект технологічної інструкції виробництва напівфабрикату сирного кисломолочного з використанням ядра насіння соняшника

ЗАТВЕРДЖУЮ

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

**по виготовленню «Напівфабрикату сирного кисломолочного
з використанням ядра соняшникового насіння»
у відповідності до ТУ У**

Суми 2018

Дана технологічна інструкція поширюється на напівфабрикат сирний кисломолочний з використанням ядра насіння соняшника, далі за текстом – напівфабрикат сирний, що виробляється з сиру кисломолочного нежирного та емульсії на основі ядра соняшникового насіння шляхом їх змішування та перемішування.

Напівфабрикат сирний призначений для виробництва напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів на його основі або з його використанням, що проходять термічну обробку, не призначений для безпосереднього вживання в їжу. Напівфабрикат сирний може бути реалізований у мережі оптової та роздільної торгівлі, а також підприємствах ресторанного господарства за умов наявності холодильного обладнання, що забезпечуватиме належні умови зберігання.

1. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1.1. Напівфабрикат сирний повинен вироблятися у відповідності з вимогами даних технічних умов, за технологічною інструкцією та рецептурою, що затверджені у встановленому порядку, згідно з ДСП 4.4.4011, із додержанням санітарних норм та правил для підприємств молочної промисловості, що затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

1.2. Асортимент.

Згідно дійсних технічних умов напівфабрикат сирний повинен вироблятися в наступному асортименті:

«Напівфабрикат сирний кисломолочний жирністю 10,1 %»

2. СИРОВИНА ТА МАТЕРІАЛИ

2.1. Для виробництва напівфабрикату сирного повинні застосовуватися наступні види сировини:

- сир кисломолочний нежирний згідно з ДСТУ 4554
- ядро соняшникового насіння згідно з ДСТУ 4648

Кожну партію сировини та матеріалів, що надходить на підприємство, супроводжують документом, що підтверджує її безпечність та якість.

3. РЕЦЕПТУРНИЙ СКЛАД

3.1. Напівфабрикат сирний виробляють у відповідності з рецептурою, що затверджена у встановленому порядку та наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Рецептурний склад напівфабрикату сирного

Найменування рецептурних компонентів	Витрати сировини на 100 кг продукції, кг	
	брутто	нетто
Сир кисломолочний нежирний	85,43	85,43
<i>Вихід сиру кисломолочного нежирного протертого</i>	–	85,17 ¹
Емульсія на основі ядра соняшникового насіння	–	15,03
<i>Маса рецептурної суміші</i>	–	100,20
<i>Вихід напівфабрикату сирного</i>	–	100,00

¹ – за вмісту вологи в межах 79,0 ± 0,2 %

4. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

4.1. Напівфабрикат сирний виробляється згідно з вимогами даної технологічної інструкції, з додержанням санітарних норм і правил, затверджених у встановленому порядку.

4.2. Технологічний процес виробництва передбачає наступні стадії:

- підготовка рецептурних компонентів;
- отримання напівфабрикату сирного;

4.2.1. *Підготовка рецептурних компонентів.* Сир кисломолочний нежирний, за умов його використання в натуральному вигляді з вологістю більше ніж 79,0%, пресують до вказаної вологості за температури 10...14 °С та протирають з використанням сит чи протиральних машин з діаметром отворів 1...2 мм. При використанні сиру кисломолочного нежирного, який поступає у протертому вигляді з вологістю не більше ніж 79,0%, операції пресування та протирання не проводять.

Паралельно звільняють від тари емульсію на основі ядра соняшникового насіння (за умов використання її фасованому та пакованому вигляді), що вироблена у відповідності з вимогами технічних умов ТУ У, за технологічною інструкцією та рецептурою, які затверджені у встановленому порядку.

4.2.2. *Отримання напівфабрикату сирного.* Для отримання напівфабрикату сирного у підготовлений сир кисломолочний нежирний протертий вносять емульсію одразу після виготовлення або після зберігання та ретельно перемішують для забезпечення рівномірності її розподілення та утворення однорідної пастоподібної структури готової продукції. Отриманий напівфабрикат сирний охолоджують до температури 4 ± 2 °С.

5. ФАСУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ

5.1. Напівфабрикат сирний пакують у спожиткову тару масою нетто від 250 г до 1000 г: пергамент марки В згідно з ГОСТ 1341; кашировану алюмінієву фольгу згідно з ДСТУ ГОСТ 745, поліетиленову плівку, стаканчики з полімерного або комбінованого матеріалу вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами.

5.2. Допустимо пакування напівфабрикату сирного у транспортну тару: в алюмінієві бідони згідно з ГОСТ 17151, металеві фляги згідно з ГОСТ 5037, ящики картонні згідно з ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515 або полімерні згідно з чинними нормативними документами. Маса нетто напівфабрикату сирного у ящиках повинна бути не більше ніж 15 кг, у бідонах і флягах – не більше ніж 30 кг.

Ящики картонні та полімерні повинні мати мішки-вкладиши з полімерних плівкових матеріалів згідно з чинними нормативними документами. Мішки-вкладиши закривають методом термозварювання або перев'язують подвійним вузлом з перегином тощо.

5.3. Напівфабрикат сирний у спожитковому пакуванні пакують у картонні ящики згідно з ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515, лотки з вічками згідно з ГОСТ 9142, полімерні ящики згідно з чинними нормативними документами або у груповому пакуванні у термосідальну плівку згідно з ГОСТ 25951.

5.4. Спожиткову та транспортну тару закривають способом, який гарантує зберігання напівфабрикату сирного відповідно до 7.2.

5.5. Допустимі відхили маси нетто пакованої одиниці напівфабрикату сирного повинні відповідати рекомендованим нормам, зазначеним нижче:

5,0 г – при фасуванні від 250 до 500 г включно;

10,0 г – при фасуванні понад 500 до 1000 г включно.

У транспортній тарі допускають відхили маси нетто напівфабрикату $\pm 1\%$.

5.6. Допустимо використання інших аналогічних пакувальних матеріалів та транспортної тари вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволених центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для контакту з харчовими продуктами.

5.7. Тара та пакувальні матеріали, які застосовують для пакування напівфабрикату сирного, повинні бути чисті, сухі, без стороннього запаху і відповідати вимогам чинної нормативної документації.

5.8. Маса бруто транспортного пакування повинна бути не більшою 20 кг для ящиків та не більшого 40 кг для бідонів та фляг.

6. МАРКУВАННЯ

6.1. Маркування напівфабрикату сирного у спожитковій тарі повинно відповідати вимогам статті 38 Закону України № 771/91–ВР від 23.12.97 та Закону України № 1778–VI від 17.12.2009 і містити таку інформацію:

- назву напівфабрикату із зазначенням масової частки жиру (власну назву – за наявності);
- назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення;
- масу нетто одиниці пакування, г;
- склад напівфабрикату у порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г напівфабрикату (розраховує виробник);
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- позначення цього стандарту;
- товарний знак (за наявності);
- штриховий код EAN згідно з ДСТУ 3147.

6.2. Маркування кожної одиниці транспортної тари повинно містити:

- назву напівфабрикату із зазначенням масової частки жиру (власну назву – за наявності);
- назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення;
- масу нетто пакування (для фасованої продукції), г;
- кількість пакувань;
- умови зберігання;
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності;

- позначку про наявність/відсутність в продукті ГМО вноситься на споживче маркування у вигляді надпису «з ГМО» або «без ГМО» або згідно з чинним законодавством України;
- номер партії виробництва;
- товарний знак (за наявності);
- маніпуляційний знак згідно з ГОСТ 14192 «Вантаж, що швидко псується», «Оберігати від нагрівання», «Штабелювання обмежене».

6.3. Приклад умовного позначення під час замовлення:

«Напівфабрикат сирний кисломолочний 10,1 % жиру згідно з ТУ У 15.5-01566330-248:2010.

6.4. Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню спожиткової та транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.

6.5. У разі постачання на експорт додаткові вимоги до маркування зазначають у договорі або контракті.

7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1. Правила транспортування

7.1.1. Напівфабрикат сирний дозволено перевозити всіма видами транспорту в критих транспортних засобах або авторефрижераторах, обладнаних ізотермічним кузовом згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються.

7.2. Правила зберігання

7.2.1. Напівфабрикат сирний зберігають у холодильниках або холодильних камерах за температури не вищій ніж 6 °С.

7.2.2. Строк придатності напівфабрикату сирного за температури зберігання від 2°С до 6°С складає не більше 3 діб.

7.2.3. Транспортування та зберігання напівфабрикату сирного разом із продуктами, які мають різкий специфічний запах, не дозволено.

8. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ

ЗОВНІШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА, УТИЛІЗАЦІЯ

8.1. Під час виробництва напівфабрикату сирного необхідно виконувати вимоги, встановлені у ДСП 4.4.4.011.

8.2. Повітря робочої зони виробничих приміщень повинно відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005.

8.3. Виробничі приміщення мають бути обладнані вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05.

8.4. Технологічний процес та устаткування повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002 та ГОСТ 12.2.003.

8.5. Стічні води під час виробництва напівфабрикату сирного повинні підлягати очищенню та відповідати СанПиН 4630.

8.6. Контролюють викид шкідливих речовин в атмосферу згідно з ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201.

8.7. Охорону ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюють згідно з вимогами СанПиН 42-128-4690.

8.8. Утилізація продукції, яка не відповідає вимогам даних технічних

умов, здійснюється відповідно Закону України № 1393–XIV, від 14.01.2000 р.

9. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

9.1. Виробник гарантує відповідність якості напівфабрикату вимогам цих технічних умов в разі дотримання умов транспортування та зберігання.

9.2. Строк придатності напівфабрикату повинен відповідати вимогам, зазначеним у 6.2.2.

Додаток С. Технологічна картка на вареники ліниві «Смак бажання»

« _____ » _____ 2018 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА № 1
НА НОВУ СТРАВУ
Вареники ліниві «Смак бажання»

Найменування сировини	Маса сировини, г				Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
	На 1 порцію		На 10 порцій		
	брутто	нетто	брутто	нетто	
Напівфабрикат сирний кисломолочний	197	197	1970	1970	проект ТУ У
Борошно пшеничне	28	28	280	280	ГСТУ 46.004-99
Яйця курячі	$\frac{1}{3}$ шт	13	$3 \frac{1}{4}$ шт	130	ДСТУ 5028:2008
Цукор-пісок	14	14	140	140	ДСТУ 2316-93
Сіль кухонна	2	2	20	20	ДСТУ 3583-97
Вихід напівфабрикату	–	240	–	2400	–
Вихід варених вареників	–	250	–	2500	–
Сметана	40	40	400	400	ДСТУ 4418:2005
Вихід вареників ліневих зі сметаною	–	290	–	2900	–

Технологія приготування. У продукт сирний композиційний додають борошно, яйця, цукор та сіль та ретельно перемішують для отримання однорідної маси. Потім масу розкатують шаром до товщини 10-12 мм та розрізають на смужки 25 мм, які після цього нарізають на шматки прямокутної форми. Підготовлені вареники відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні протягом 4-5 хв. При відпусканні вареники ліниві поливають сметаною.

Характеристика готової страви. Вареники прямокутної форми, яку зберегли після відварювання, поверхня – рівна, без тріщин, зверху рівномірно политі сметаною. Колір злегка жовтуватий, рівномірний за всією масою. Смак та запах – виражений кисломолочний, властивий відвареній сирній масі, без надлишкової кислотності та без сторонніх смаку та запаху. Консистенція – помірно щільна, м'яка, пружна.

Завідувач кафедри технології харчування СНАУ,
д.т.н., професор

_____ Ф. В. Перцевой

Магістр групи

_____ В. В. Костюченко