

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології харчування

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи

на тему: « Удосконалення технології виробництва пудингу манного з використанням жмиху кунжутних зерен »

Виконав: студент 2м курсу,
групи ТХ 1601м
спеціальності 8.05170112 «Технологія

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)
харчування»

П.І.Б. Мартинов С. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент, Мельник О. Ю.

(вчений ступінь, звання, прізвище та ініціали)

Рецензент: доцент, Назаренко Ю. В.

(вчений ступінь, звання, прізвище та ініціали)

Суми 2018

АНОТАЦІЯ

У магістерської дипломної роботи Мартинова С. В. на тему: « Удосконалення технології виробництва пудингу манного з використанням жмиху кунжутних зерен » представлено розкриття питання щодо процесу удосконалення технології виробництва пудингу манного з використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

У якості предмету дослідження було обрано пудинг манний за збірником рецептур страв та кулінарних виробів з метою його удосконалення та підвищення харчової цінності. Провівши аналіз літератури та ознайомившись з особливостями хімічного складу продуктів вторинної переробки олійних культур було обрано жмих кунжутних зерен та зародків пшениці. Для експериментального обґрунтування використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці у технології пудингу були організовані дослідження з використанням усіх необхідних методів.

У результаті досліджень було визначено органолептичні, фізико – хімічні, функціонально – технологічні властивості використаних добавок. Дослідили вплив різних кількостей жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці на структурно – механічні властивості тіста напівфабрикату.

З огляду на отримані результати змодельовали технологію удосконаленого пудингу. Було проведено сенсорний аналіз показників якості нової кулінарної продукції. Розроблено рецептурний склад та технологічну схему виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці. Також було проведено розрахунок харчової цінності та визначення показників якості нового продукту та проведено порівняння зі стравою аналогом. Було розроблено проект нормативної та технологічної документації. У підсумковому розділі було зроблено аналіз і узагальнення економічної доцільності використання нової технології обраного продукту та шлях його застосування у виробничих умовах.

Ключові слова: рецептура, жмих, технологія, дослідження, аналіз, пудинг.

АННОТАЦИЯ

В магистерской дипломной работе Мартынова С. В. на тему: «Совершенствование технологии производства пудинга манного с использованием жмыха кунжутных зерен» представлены раскрытия вопроса о процессе совершенствования технологии производства пудинга манного по использованию жмыха кунжутных зерен и зародышей пшеницы.

В качестве предмета исследования были выбраны пудинг манный по сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий с целью его совершенствования и повышения пищевой ценности. Проведя анализ литературы и ознакомившись с особенностями химического состава продуктов вторичной переработки масличных культур был избран жмых кунжута зерен и зародышей пшеницы. Для экспериментального обоснования использования жмыха кунжутных зерен и зародышей пшеницы в технологии пудинга были организованы исследования с использованием всех необходимых методов.

В результате исследований было определено органолептические, физико-химические, функционально-технологические свойства использованных добавок. Исследовали влияние различных количеств жмыха кунжутных зерен и зародышей пшеницы на структурно-механические свойства теста полуфабриката.

Учитывая полученные результаты смоделировали технологию усовершенствованного пудинга. Было проведено сенсорный анализ показателей качества новой кулинарной продукции. Разработан рецептурный состав и технологическую схему производства пудинга с использованием жмыха кунжутных зерен и зародышей пшеницы. Также был проведен расчет пищевой ценности и определения показателей качества нового продукта и проведено сравнение с блюдом аналогом. В итоговом разделе был сделан анализ и обобщение экономической целесообразности использования новой технологии выбранного продукта и путь его применения в производственных условиях.

Ключевые слова: рецептура, жмых, технология, исследования, анализ, пудинг.

ANNOTATION

The graduate work Martynova S.V. on the subject: «Improving the technology of production of manna pudding using the use of a mixture of sesame seeds and wheat germ» presents the issue of the process of improving the technology of production of manna pudding using the use of a mixture of sesame seeds and wheat germ.

As a research subject, pudding manna was chosen in the collection of recipes of dishes and culinary products in order to improve and improve the nutritional value. Having analyzed the literature and familiarized with the specifics of the chemical composition of the products of secondary processing of oilseeds, zurnye sesame seeds and wheat germs were selected. For the experimental substantiation of the use of stock of sesame seeds and wheat germ in pudding technology, research was conducted using all necessary methods.

As a result of the research, organoleptic, physico - chemical, functional and technological properties of the used additives were determined. The influence of various quantities of a mixture of sesame seeds and wheat germs on the structural and mechanical properties of the semifinished dough was studied.

Taking into account the obtained results, the technology of advanced pudding was modeled. The sensory analysis of the quality indices of the new culinary product was conducted. The recipe composition and the technological scheme of pudding production using a mixture of sesame seeds and wheat germs have been developed. Also, the calculation of nutritional value and determination of the quality indices of the new product was carried out and a comparison with the dish was made by analogue. The project of normative and technological documentation was elaborated. In the final section, an analysis and generalization of the economic feasibility of using the new technology of the selected product and the way of its application in production conditions was made.

Key words: recipe, pulp, technology, research, analysis, pudding.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 Проблема поліпшення якості та підвищення харчової цінності кулінарної продукції.	10
1.1 Перспективи використання нетрадиційної сировини, зокрема продуктів вторинної переробки олійних культур та зародків пшениці для виробництва обідніх страв.	10
1.2 Технологічні аспекти виробництва пудингу	13
1.3 Аналіз рецептурного складу пудингу.	17
1.4 Особливості хімічного складу жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	20
1.5 Використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці для виробництва пудингу.	24
РОЗДІЛ 2 Організація, предмети та методи дослідження.	26
2.1 Організація досліджень.	26
2.2 Характеристика сировини.	28
2.3 Методи дослідження.	28
РОЗДІЛ 3 Експериментальне обґрунтування використання жмиху кунжутних зерен у технології пудингу та дослідження його властивостей.	32
3.1 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	32
3.2 Визначення хімічного та гранулометричного складу жмиху кунжутних зерен.	35
3.3 Визначення впливу тривалості розмелювання жмиху кунжутних зерен на його дисперсність.	37
3.4 Визначення волого та жиру утримуючої здатності жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	39
3.5 Дослідження впливу різних кількостей жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці на структурно механічні властивості тіста.	40

РОЗДІЛ 4 Розробка технологічної моделі виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	41
4.1 Моделювання технології пудингу з використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	41
4.2 Сенсорний аналіз органолептичних показників якості нової кулінарної продукції.	44
4.3 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.	48
4.4 Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції.	52
4.5 Визначення показників якості пудингу та зміну їх під час зберігання.	58
4.6 Розробка проекту нормативної та технологічної документації на нову продукцію.	58
РОЗДІЛ 5	61
5.1 Розрахунок очікуваного економічного ефекту від впровадження нового продукту з поліпшеною рецептурою порівняно з продуктом, виготовленим за традиційною технологією	61
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТОК А	72
ДОДАТОК Б	73
ДОДАТОК В	74
ДОДАТОК Г	84

ВСТУП

Метою даної роботи є розробка і розширення асортименту обідніх страв для використання в закладах ресторанного господарства та дослідження щодо можливості використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці для виробництва гарячих солодких страв, зокрема пудингів.

Виходячи з поставленої мети, у роботі вирішуються наступні завдання:

1. Обґрунтувати актуальність збагачення традиційних обідніх страв продуктами вторинної переробки олійних культур.

2. Визначити основні шляхи удосконалення рецептурного складу пудингу манного.

3. Організувати експериментальні дослідження та впровадити інновацію у приготування нової фірмової страви, збагаченої жмихом кунжутного насіння та клітковиною зародків пшениці.

4. Обґрунтувати доцільність використання жмиху кунжутного насіння та зародків пшениці, як збагачуючої добавки.

5. Обґрунтувати оптимальне дозування жмиху кунжутного насіння та зародків пшениці.

6. Провести сенсорний аналіз органолептичних показників якості нової кулінарної продукції.

7. Розробити проект нормативної та технологічної документації на нову продукцію.

Об'єктом дослідження є технологія пудингу манного з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Предметами дослідження виступають жмих кунжутних зерен, пудинг, виготовлений за розробленою рецептурою.

Кожній людині необхідне повноцінне, тобто збалансоване й раціональне, харчування. Воно забезпечує відновлення фізіологічних сил, достатній рівень розумової та фізичної здатності, обмін речовин, опірність організму до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Сьогодні особливої актуальності набуває створення продуктів харчування нового покоління, що пов'язано з недостатньою забезпеченістю населення життєво важливими нутрієнтами. До них належать – антиоксиданти, мінеральні речовини, амінокислоти, харчові волокна тощо. Їх дефіцит характерний для всіх верств суспільства. Для виробництва таких продуктів необхідно проведення комплексу фізіологічних, хімічних і технологічних досліджень. Випуск конкурентоспроможних інноваційних продуктів харчування має ґрунтуватися на високопрофесійних, фундаментальних, виробничих, комплексних дослідженнях і випробуваннях. Роботи з дослідження нових видів джерел екологічно чистої сировини, що мають високі технологічні характеристики і володіють профілактичними властивостями, проводяться в різних напрямках. Один із них передбачає використання природних, здебільшого рослинних, джерел сировини, що містять незамінні харчові речовини й інші цінні та біологічно активні речовини [1].

РОЗДІЛ 1

Проблема поліпшення якості та підвищення харчової цінності кулінарної продукції

1.1 Перспективи використання нетрадиційної сировини, зокрема продуктів вторинної переробки олійних культур та зародків пшениці для виробництва обідніх страв.

Науковою основою сучасних стратегій виробництва безпечних харчових продуктів є залучення нових ресурсів незамінних компонентів харчових продуктів, використання нетрадиційної харчової сировини, створення нових прогресивних технологій, що дають змогу підвищити харчову та біологічну цінність, збільшити строки зберігання готового продукту.

Перспективним шляхом розроблення новітніх технологій є використання рослинних ресурсів. Це пов'язано з тим, що застосування рослинної сировини відкриває нові шляхи до виявлення ефективних заходів зміцнення здоров'я.

Продукти харчування повинні слугувати своєрідним засобом профілактики захворювань, підтримуючи закладений у людини гомеостаз здоров'я. Рослинна сировина постачає субстрати для окислення (вуглеводи, жири, органічні кислоти), що підтримують кислотно-лужну рівновагу, баланс гормонів, медіаторів, макро - і мікроелементів, покращують детоксикаційну функцію печінки і відновлювальну функцію нервової й ендокринної системи [2].

Біологічно активні речовини рослинної сировини є властивими організму внаслідок його еволюційного пристосування до повсякденного вживання їх з їжею і здійснюють м'яку дію на організм людини. Із початком нового тисячоліття, завдяки досягненням науки і техніки, з'явилася можливість докорінно змінити форми і методи використання лікарських властивостей рослин, підвищити ефективність їх використання і позбавитися небажаних властивостей, підсилюючи одночасно позитивну дію на організм людини.

Тому серед основних принципів в галузі харчування є забезпечення якості та безпеки харчових продуктів шляхом розроблення нових науково обґрунтованих технологій функціональних продуктів, які підвищують резистентність та адаптованість організму людини.

Потенційною сировиною для виробництва продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності можуть бути жмихи та шроти, які отримують у процесі переробки насіння олійних культур.

Залежно від виду сировини, що переробляється жмихи та шроти поділяють на соняшникові, лляні, бавовняні, арахісові, конопляні, кунжутні, коріандрового, кедрові, ріпакова та ін.

Жмих насіння льону має надзвичайно багатий склад, унікальність якого полягає у високому вмісті полі ненасиченої альфа-ліноленової кислоти (АЛК). Ця незамінна жирна кислота в раціоні людини, сприяє важливим біологічним функціям в організмі, входить до складу клітинних мембран, бере участь в рості і генерації серцево-судинної системи та розвитку мозку.

Також до складу жмиху зерена льону входять вітаміни групи В, що є антиоксидантами та покращують імунітет людини. В жмих входять такі вітаміни: Zn, Fe, Br, Mg, Ca, F, Se, Омега-3, вітаміни групи В [3]. Енергетична цінність: 391,0 кКал/100 г. Харчова цінність у 100 г продукту: білки – 23,6 %, жири – 9,38 %, вуглеводи – 50,5%.

Жмих кедрових горіхів має у своєму складі велику кількість кальцію, залізо, цинк. В його складі також присутні вітаміни : А, РР, Е, С, В6, В2, В1, РР. Найбільше жмих кедровий ціниться за наявність в ньому найбільш деїцитної групи амінокислот (триптофан, цистин, цистеїн, аргінін, тірозін), які є найважливішим елементом правильного функціонування організму. Енергетична цінність жмиху 432кКал на 100г. Харчова цінність: білки – 31г, жири – 19г, вугливоди – 33г.

Шрот з волоського горіха являється природним концентратом цінних поживних речовин. Він містить багато корисних елементів, необхідних людині для вживання щодня. Велика кількість амінокислот покращує травлення та

засвоєння поживних речовин їжі, яка споживається разом зі шротом. Мікроелементи, що він містить такі як цинк, залізо, фосфор, кальцій, магній - сприяють обміну речовин, зміцнюють захисні функції організму, стимулюють регенеративні процеси в організмі людини. В шрот входять: вітаміни групи А, Е, В, РР, С, мінеральні речовини: К, Na, Ph, Fe, Mg, Ca, I, амінокислоти. Енергетична цінність такого шроту на 100г продукту – 498кКал. Харчова цінність: білки – 28%, вугливоди - 50,5%, жири – 2-%.

Жмих та шроти розрізняють за способом виробництва рослинних олій. При виробленні масла за допомогою віджиму насіння під пресом отримують жмих, а при вилученні олії екстрагуванням - шрот. Вміст у жмиху сирого жиру становить 5 - 10%, в шроті - 1,2 - 5%. Їх особливість – наявність великої кількості протеїну (до 50%) при високій енергетичній цінності 220 -280 ккал.

За біологічною повноцінністю білки жмиху та шротів олійних культур значно перевершують білки зерна злакових, а деякі з них за якістю наближаються до білків тваринного походження. Перетравлюваність білків жмихів та шротів олійних культур становить 75 - 90% [4].

Таким чином, жмихи та шроти олійних культур характеризуються досить повноцінним складом за кількістю і якістю білка, містять жири, мінеральні речовини і харчові волокна, що обумовлює доцільність їх використання для розширення асортименту харчової продукції та кулінарних виробів.

Однак вміст у жмихах і шроту олійних культур великої кількості незасвоюваної в шлунково-кишковому тракті людини клітковини, а також наявність анти поживних речовин обмежують можливість їх використання в сирому вигляді. Це вимагає пошуку ефективних способів обробки і підвищення якості жмиху та шротів, які зводяться до збереження біологічної цінності білків (поліпшення і збереження їх амінокислотного складу, підвищення їх засвоюваності, а також до усунення чинників, що знижують ефективність їх використання організмом людини [4].

1.2 Технологічні аспекти виробництва пудингу.

В якості зразка аналога було обрано рецептуру пудингу №424 із збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування (1982).

Технологія приготування пудингу манного складається з наступних операцій.

Крупку манну засипають у киплячу суміш води і молока і варять при безперервному помішуванні протягом 20 хв. У кашу, охолоджену до температури від 60 до 70°C, додають розтерті з цукром-піском яєчні жовтки, масло вершкове, родзинки, ванілін, ретельно вимішують масу, вводять в неї збиті в густу піну яєчні білки. Потім масу викладають рівним шаром товщиною від 4 до 5 см в порційні формочки або сковороди, змазані маслом вершковим і посипані сухарями. Поверхню покривають сумішшю яєць курячих сирих зі сметаною і запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки [5].

Аналіз технологічного процесу виробництва пудингу манного наведений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Аналіз технологічного процесу виробництва «Пудингу манного» №424

Назва етапу ТП	Назва технологічної операції	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються з речовинами основних рецептурних компонентів	Мета, яка досягається
Приймання сировини	Приймання по кількості	Проводиться за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, зважуванням і т. ін.	Перевірка відповідності отриманої сировини по якісним і кількісним показникам. Цілісність шкаралупи яйця без забруднень, свіжість, маса, кислотність, густина, органолептичні показники, вологість до 0,15%	Відповідність отриманої сировини нормативній документації
	Приймання по якості	Проводиться за органолептичними показниками (за виглядом, кольором, запахом, смаком)		

Продовження таблиці 1.1

Механічна обробка	Санітарна обробка яєць	$t = 25-30 \text{ C}$	Видалення забруднень та шкідливих мікроорганізмів	Дотримання санітарних умов
	Перетирання	$t=15-20^{\circ}\text{C}$	Отримання суміші з однорідною консистенцією	Отримання суміші жовтка з цукром
	Збивання	$t=15-20^{\circ}\text{C}$, $\tau=3-5 \times 60\text{с.}$	Зміна форми, маси	Отримання збитих яєчних білків
	З'єднання компонентів, змішування, приготування маси	$t=60-70^{\circ}\text{C}$	Зміна форми, маси, консистенції	Отримання готової маси
	Формування	$h=4-5 \text{ см.}$	Зміна форми	Отримання напівфабрикату
	Змащування	$t=20-30^{\circ}\text{C}$	Змащування поверхні для збереження вологи	Отримання рівної поверхні, кірочки, менші втрати вологи

Продовження таблиці 1.1

Теплова обробка	Варіння	$t=96-98^{\circ}\text{C}$ $\tau=20\times 60\text{с.}$	Розм'якшення структури тканини, а також зміна консистенції і маси, денатурація білка	Отримання в'язкої манної каші
	Охолодження	$t=60-70^{\circ}\text{C}$	Збільшується в'язкість продукту, зниження температури	Отримання маси для подальшого приготування
	Запікання	$t=250-280^{\circ}\text{C}$ $\tau=15-25\times 60\text{с}$	Зміна маси, остаточне знищення м\о, отримання смаку та аромату, властивого даному продукту	Остаточне доведення продукту до стану кулінарної готовності
Завершальний етап	Реалізація	$m=230\text{ г.}$ $t\approx 65^{\circ}\text{C}$	Поливання варенням або соусом	Оформлення страви

1.3 Аналіз рецептурного складу пудингу.

Аналог «Пудинг манний» №424, згідно збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства.

Основною сировиною для приготування пудингу манного є манна крупа, яйця, молоко, вода, масло вершкове, також додають смакові інгредієнти зазвичай цукор, родзинки, ванілін. Рецептурний склад пудингу манного взятий зі «Збірника рецептур страв та кулінарних виробів» та наведений нижче у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Рецептурний склад пудингу манного

Сировина	БРУТТО	НЕТТО
Крупа манна	48	48
Молоко	75	75
Вода	80	80
Цукор	15	15
Яйця	1/2 шт.	20
Масло вершкове	10	10
Родзинки	10,5	10
Сухарі	5	5
Сметана	5	5
Ванілін	0,01	0,01
Маса напівфабрикату	-	240
Маса готового пудинга	-	200
Соуси: - соус абрикосовий - соус клюквенный або варення	-	50
Вихід:		
с соусом	-	250
с варенням	-	230

Манна крупа — пшеничні крупи дрібного помелу з середнім діаметром часток від 0,25 до 0,75 мм. Виробляються з твердої пшениці (марка «Т»), м'якої пшениці (марка «М») або їх суміші (марка «МТ»). Для перших страв їх використовують як засипку або у формі манних галушок; для других страв — у

вигляді каш, оладок, запіканок, биточків, котлет; для солодких страв — у вигляді пудингів, солодкої манної каші, суфле тощо, а також для добавки в м'ясний фарш та як паніровку. Для молочних рідких і в'язких каш, оладок, котлет і запіканок більше підходять крупи марки «М», а для солодких страв, засипки супів і фаршів краще використовувати крупи марки «Т» [6].

Молоко – дуже цінний і корисний продукт. Його по різному використовують у харчуванні, як самостійний напій, так і при приготування різних страв. У молоці міститься велика кількість поживних речовин. Унікальне поєднання білків (їх в молоці кілька видів), жирів, вуглеводів, корисних амінокислот, лактози, вітамінів (D, A, PP, C, групи B), мінералів (кальцій, фосфор, калій), ферментів, гормонів, імунних тіл та ін. Калорійність молока становить 64 кКал на 100 г. Харчова цінність: білки – 3,2 г; жири – 3,6 г; вугливоди – 4,8 г.

Цукор білий - харчовий продукт, який являє собою очищену і кристалізовану сахарозу у вигляді окремих кристалів (кристалічний цукор) або окремих кусків (пресований цукор), який виробляється промисловим способом з цукрового буряка або цукрової тростини. Для використання у харчовій галузі сахароза реалізується зазвичай як: кристалічний цукор (цукор-пісок) — білі зернисті кристали розміром від 0,2 до 2,5 мм.; сахароза для шампанського — кристали розміром від 1,0 до 2,5 мм; пресований цукор виробляють у вигляді окремих кусочків різної форми й розмірів; цукрова пудра — порошок, отриманий шляхом подрібнення кристалічного цукру (гранули розміром не більшим від 0,2 мм) і використовується, зокрема, для глазурі. Енергетична цінність 395 кКал на 100 г продукту [7].

Курячі яйця — це єдиний продукт, який засвоюється нашим організмом на 97 — 98 %. Джерело вітамінів А, Е, D, К, В₂ і В₁₂, пантотенової кислоти та мінеральних речовин: фосфору, калію, кальцію, заліза та магнію. Харчова цінність яєць на 100 г: білки – 12,5 г, жири – 9,7 г, вуглеводи – 0,6 г. Енергетична цінність – 139 кКал на 100г продукту. До реалізації допускають

яйця птиці без механічних пошкоджень, з висотою повітряної камери не більше ніж 9 мм (для курячих яєць), із щільним, що просвічується білком, і малопомітним жовтком, який займає центральне положення, або трохи рухомим.

Згідно з ГОСТ 27583-88 курячі харчові яйця залежно від терміну зберігання і якості поділяють на дієтичні та столові. До дієтичних належать яйця, термін зберігання яких не перевищує 7 діб, не враховуючи дня знесення, при температурі не вище $+20^{\circ}\text{C}$, не нижче 0°C . До столових належать яйця, термін зберігання яких не перевищує 25 діб, не враховуючи дня знесення, при температурі не вище $+20^{\circ}\text{C}$, а також яйця, які зберігались у холодильнику не більше 120 діб при температурі від 0°C до -2°C і відносній вологості 85- 88 %.

Масло вершкове — масло, вироблене з вершків та/або продуктів переробки молока, яке має специфічний притаманний йому смак, запах та пластичну консистенцію за температури $(12\pm 2)^{\circ}\text{C}$, з вмістом молочного жиру не меншим ніж 61,5 %, що становить однорідну емульсію типу «вода в жирі». Харчова цінність масла на 100 г: білки – 0,5 г, жири – 82,5 г, вуглеводи – 0,8 г. енергетична цінність на 100 г продукту 748 кКал.

Родзинки – це висушені плоди винограду. Він є одним з найбільш корисних видів сухофруктів. Родзинки практично нічим не відрізняється від свіжого винограду, так як зберігає 70-80 % вітамінів і 100 % мікроелементів. Родзинки багаті на вуглеводи, клітковину, цукор, органічні кислоти і в невеликій кількості містять білок і жир. Також в них міститься величезна кількість вітамінів, таких як А, вітаміни групи В, Р, З, Е, К; мінерали – калій, кальцій, магній, мідь, залізо, фосфор, хлор. В ізіумі не тільки міститься калій у великій кількості, але і такі елементи, як натрій, фосфор, магній, кальцій, залізо. Також містить вітаміни В1, В2, В5, які налагоджують роботу нервової системи і поліпшують сон. Калорійність родзинок дуже висока, в 100 р. міститься близько 283 ккал. Харчова цінність на 100 г: білки – 3,07 г, жири - 0,46 г, вуглеводи – 79,18 г [8].

1.4 Особливості хімічного складу жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Для виробництва продуктів і страв здорового харчування постійно триває пошук нових видів сировини, вивчається їхній хімічний склад, харчова цінність, засоби технологічної обробки. Серед таких продуктів з оздоровчими властивостями слід звернути увагу на кунжут.

Кунжут — рід одно і багаторічних трав'янистих рослин сімейства Сезамових або Кунжутних, який росте в дикому вигляді переважно в тропічній і субтропічній Африці. У культурі вирощується загалом кунжут індійський.

До основних корисних властивостей кунжуту відноситься:

- нормалізація обміну речовин, поліпшується стан крові, знищує холестеринові прошарки в судинах;

- запобігає розвитку:

- мастопатії;

- шкірних захворювань;

- остеопорозу;

- простудних захворювань;

- протиракову властивість;

- кунжут містить рослинні лігнани, аналоги жіночих статевих гормонів, тому багатьом жінкам у віці рекомендують вживати цей продукт;

- гарний і корисний інгредієнт багатьох страв, широко використовується в кулінарії.

- омолоджує організм, покращує колір шкіри і її структуру, розгладжує зморшки;

Широке використання насіння кунжуту в їжі та харчовій промисловості в багатьох країнах пов'язане з його хімічним складом. Насіння кунжуту містить жири (44 — 58 %), білки (18 — 25 %), вуглеводи (13,5 %) і золу. До його складу входять такі вітаміни, як: β - каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, α і γ токофероли, а також холін та мінеральні сполуки кальцію, калію, фосфору, магнію, заліза, міді та селену. За енергетичною цінністю воно відноситься до особливо високоенергетичних продуктів — може містити від

523 до 565 ккал. Тому денна порція насіння кунжуту повинна становити не більше 30 г, як наприклад, і для більшості горіхів, які також є висококалорійними [9].

Кунжут вважають найбагатшим джерелом кальцію, адже споживання лише 30 г кунжуту забезпечує 40 % добової потреби в ньому. Проте, слід зауважити, що існує істотна відмінність між вмістом кальцію в очищеному та неочищеному насінні кунжуту. У очищеному (без оболонок) насінні вміст кальцію та інших мінеральних елементів значно зменшується. За деякими даними, в очищеному насінні вміст кальцію зменшується приблизно на 60 % (37 мг проти 88 мг у одній столовій ложці) [9].

Зміст жирних кислот в насінні кунжуту становить 45-55 %.

Також у кунжуті міститься потужний антиоксидант сезамін, який широко використовується для профілактики багатьох захворювань, серед яких і онкологічні, а також для зниження рівня «поганого» холестерину в крові. Здатність знижувати рівень холестерину обумовлена також наявністю в насінні кунжуту β - ситостерину. Саме завдяки даним речовинам кунжут і кунжутне масло має дуже тривалий термін зберігання. Також кунжутне насіння містить багато білків, амінокислот, вуглеводів, вітаміни А, В, С, Е, воно багате на калій, магній, залізо, кальцій, фосфор і іншими корисними мінеральними сполуками, харчовими волокнами та лецитином. До складу кунжутного насіння входить фітин який сприяє відновленню та нормалізації мінерального балансу в організмі людини.

У промислових масштабах кунжутне масло отримують методом холодного віджиму. В результаті такої діяльності залишаються відходи виробництва, що являють собою жмих.

Кунжутний жмих містить до 50 % білка. Це природне джерело кальцію, безцінне джерело амінокислот (гістидіна, аргініну, триптофану і ін.). До складу також входять необхідні людському організму незамінні ненасичені жирні кислоти, клітковина, целюлоза, пектини, фосфоліпіди, вітаміни F, С, В1, В2, РР, мінеральні речовини, мікро і макроелементи: К, Са, Zn, Na, Mg, Fe, Cu.

Крім того, в насінні міститься близько 19,0 г білка, вуглеводів 12,2 г, води 9,0 г, вітаміни: B2 0,4 мг, B1 1,3 мг, PP 4,0 мг на 100 г, калій 497,0 мг, кальцій 1474,0 мг, магній 540,0 мг, натрій 75,0 мг, фосфор 720,0 мг. Кунжут є одним з лідерів за вмістом кальцію. У день дорослій людині необхідно близько 1000 мг кальцію (або 1 г). Вважається, що найбільше кальцію в молочних продуктах, але це справедливо лише частково. У твердому сирі кальцію дійсно досить 800 мг, в молоці - 120мг, а в сирі значно менше - 80 мг. У 100 г насіння кунжуту міститься 800-1200 мг і більше кальцію. Крім того, щоб засвоїти кальцій, необхідний магній, якого мало в молочних продуктах. А ось в кунжуті вмісту магнію 540мг/100 г.

У таблиці 1.3 наведено вміст харчових речовин (калорійності, білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів) на 100 г жмиху кунжутного [10].

Таблиця 1.3 - Вміст харчових речовин на 100 г жмиху кунжутного

Нутрієнти	Кількість,г	% від норми в 100 г	% від норми в 100 ккал	100% норми,г
Калорійність, ккал	567	33.7	5.9	1682
Білки	16.96	22.3	3.9	76
Жири	48	80	14.1	60
Вугливоди	26.04	12.3	2.2	212
Вода	5	0.2		2500
Зола	4			

В даний час ми все більше уваги намагаємося приділяти здоровому харчуванню, додаючи в раціон корисні продукти, причому деякі з них дещо незвичні. Для того щоб забезпечити організм вітамінами, мікроелементами та іншими корисними речовинами, особливо в зимову пору року, коли їх недостатньо в овочах і фруктах, доцільно включати в раціон зародки пшениці.

Клітковина із зародків пшениці, що утворюється після вилучення масла методом холодного пресування, зберігає практично повністю біологічно активні речовини вихідних зародків. При цьому засвоюваність цих речовин в

організмі набагато вище, ніж вихідного зародка, так як, в результаті зсувної деформації при високому тиску, в зародку пшениці ці активні і біологічно цінні продукти знаходяться в більш доступною для організму формі.

Вітаміни, що містяться в зародках пшениці, сприяють поліпшенню стану шкіри, прискорюють регенерацію тканини, покращують ріст волосся і нігтів, незамінні для збереження зору і сильного імунітету. У зародках пшениці міститься багато вітамінів (А, Е, РР, В, В1, В2), 18 амінокислот, 7 з яких – незамінні, мінеральні речовини такі як К, Са, Mg, Ph, Fe, Na. Вміст вітамінів групи В в 3 - 4 рази вище, ніж в цілому зерні, а вміст калію вище в 2,5 - 5 разів. Вміст вітаміну Е в 75 разів вище, ніж у хлібі, а фосфору, магнію і цинку - в 10 разів вище, ніж у хлібі [11].

За хімічною природою, складом і харчовою цінністю білки клітковини пшеничного зародка можна порівняти за своїми властивостями з фізіологічно активними білками тваринного походження, наприклад білками сухого молока, курячих яєць, казеїну, сушеного яловичого м'яса. Близько 40% маси клітковини з зародка пшениці припадає на вуглеводи. Основна кількість складають цукри у вигляді сахарози - 16,5 %, рафінози - 4,0 %, в невеликій кількості присутні манноза і мальтоза.

У клітковині зосереджено висока кількість пентозанів (до 10 %), які входять до складу багатьох рибонуклеїнових кислот, коферментів. При цьому особливо важлива фуразанова форма, яка входить до складу дизоксирибонуклеїнової кислоти. Пентозани рекомендують включати в дієтичні продукти харчування.

У процесі відбору зародку в нього потрапляють насінневі та плодові оболонки, які обумовлюють наявність у борошні клітковини (до 4 %), клітковина організмом людини не засвоюється. Незважаючи на нульову поживність, грубі і волокнисті продукти, до яких відноситься клітковина, рекомендують включати в невеликих кількостях в раціон харчування, так як вони роблять покращують роботу товстого кишечника.

До складу клітковини пшеничних зародків крім органічних речовин входять і мінеральні. Їх зміст було визначено по зольного залишку. Всього виявлено 21 елемент, багато фосфору (230 мг на 100 г) і кальцію (1 г на 100 г). Заслуговує уваги вміст таких мікроелементів, як магній (250 мг на 100 г) і калій (900 мг на 100 г).

1.5 Використання жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці для виробництва пудингу.

Сьогодні особливої актуальності набуває створення продуктів харчування нового покоління, що пов'язано з недостатньою забезпеченістю населення життєво важливими нутрієнтами. До них належать – антиоксиданти, мінеральні речовини, амінокислоти, харчові волокна тощо. Їх дефіцит характерний для всіх верств суспільства. Для виробництва таких продуктів необхідно проведення комплексу фізіологічних, хімічних і технологічних досліджень.

Випуск конкурентоспроможних інноваційних продуктів харчування має ґрунтуватися на високопрофесійних, фундаментальних, виробничих, комплексних дослідженнях і випробуваннях. Роботи з дослідження нових видів джерел екологічно чистої сировини, що мають високі технологічні характеристики і володіють профілактичними властивостями, проводяться в різних напрямках. Один із них передбачає використання природних, здебільшого рослинних, джерел сировини, що містять разом із незамінними харчовими речовинами й інші цінні у фізіологічному відношенні та біологічно активні речовини. Збагачення різних харчових продуктів кунжутним шротом та клітковиною зародків пшениці має перевагу перед хімічними препаратами та їх сумішами [12].

Було проведено аналіз останніх досліджень і публікацій, що до використання цих функціональних інгредієнтів для збагачення харчової продукції у різних сферах харчових технологій.

Останнім часом пріоритетним напрямом стає використання в кондитерській промисловості шротів. Київським національним торговельно -

економічним університетом проводились дослідження щодо технології застосування лляного та кунжутного шроту у виробництві пісочного печива.

У цьому ж закладі проводилась робота щодо вивчення змін харчової цінності пряничних виробів збагачених кунжутним та кедровим шротом. Для приготування борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності теоретично обґрунтований вибір компонентів і експериментально встановлені їх дозування, у відсотках до маси борошна. Розроблено рецептуру та технологічну інструкцію щодо нових видів пряників «Кунжутний» і «Кедровий». До рецептури пряника «Кунжутний» входить: кунжутний шрот (12 % до маси борошна).

Роботу по удосконаленню технології пудингу проводили у роботі Собко А., Пересічний С. шляхом збагачення пудингу сирного поживними речовинами шроту з насіння льону, з насіння гарбуза та шроту з зародків пшениці. Враховуючи хімічний склад та харчову цінність жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці актуально і доцільно використовувати їх у технології десертної продукції для підвищення вмісту в ній кількості необхідних поживних речовин.

Обґрунтуванням для вибору сировини при виготовленні пудингів є функціонально-технологічні властивості та хімічний склад основної й допоміжної сировини, що дають змогу забезпечувати необхідну текстуру та дисперсні властивості готової продукції.

Оскільки аналогічного шляху покращення даного виду харчових продуктів не знайдено, було запропоновано провести дослідження та розробити новий корисний продукт. Таким чином розширимо асортимент даної групи страв та збільшимо харчову та біологічну цінність пудингу.

РОЗДІЛ 2

Організація, предмети та методи дослідження

2.1 Організація досліджень.

Розробка нового пудингу з використанням жмиху кунжутного та клітковини зародків пшениці, дослідження його фізико-хімічних і структурно-механічних властивостей проводилися в лабораторних умовах на кафедрі технології харчування Сумського національного аграрного університету.

Програма аналітичних та експериментальних робіт повинна ґрунтуватись на поставленій меті, узгоджуватись із окресленими завданнями та виходити із змісту роботи. Програма аналітичних та експериментальних робіт, як правило, спрямована на розробку та наукове обґрунтування технології розроблюваного продукту. Програма складається з певної кількості етапів, в межах кожного з яких наводяться завдання та окреслюється конкретна підмета:

На першому етапі роботи розглянуто перспективні напрями використання жмиху та його функціонально-технологічні властивості. Встановлено інноваційні напрями розвитку технології пудингу з використанням нетрадиційної рослинної сировини;

На другому етапі визначено предмет, матеріали і методи досліджень розробки, за допомогою яких нами визначалися якісні показники продукту. Науково обґрунтовано технологічні параметри виробництва розробленого продукту за допомогою дослідження низки фізико-хімічних, структурно-механічних, органолептичних та інших властивостей.

На третьому етапі обґрунтовано рецептуру та технологію виробництва пудингу за допомогою вивчення впливу на якість дослідної системи добавки жмиху. На основі проведених досліджень нами запропоновано механізм взаємодії компонентів пудингу із жмихом насіння кунжуту та клітковини зародків пшениці;

На четвертому етапі встановлено терміни зберігання пудингу із жмихом насіння кунжуту та клітковини зародків пшениці за традиційних умов зберігання.

Нижче наведена загальна схема наукових досліджень на прикладі виробництва пудингу з використанням кунжутного шроту та клітковини зародків пшениці на рис. 2.1

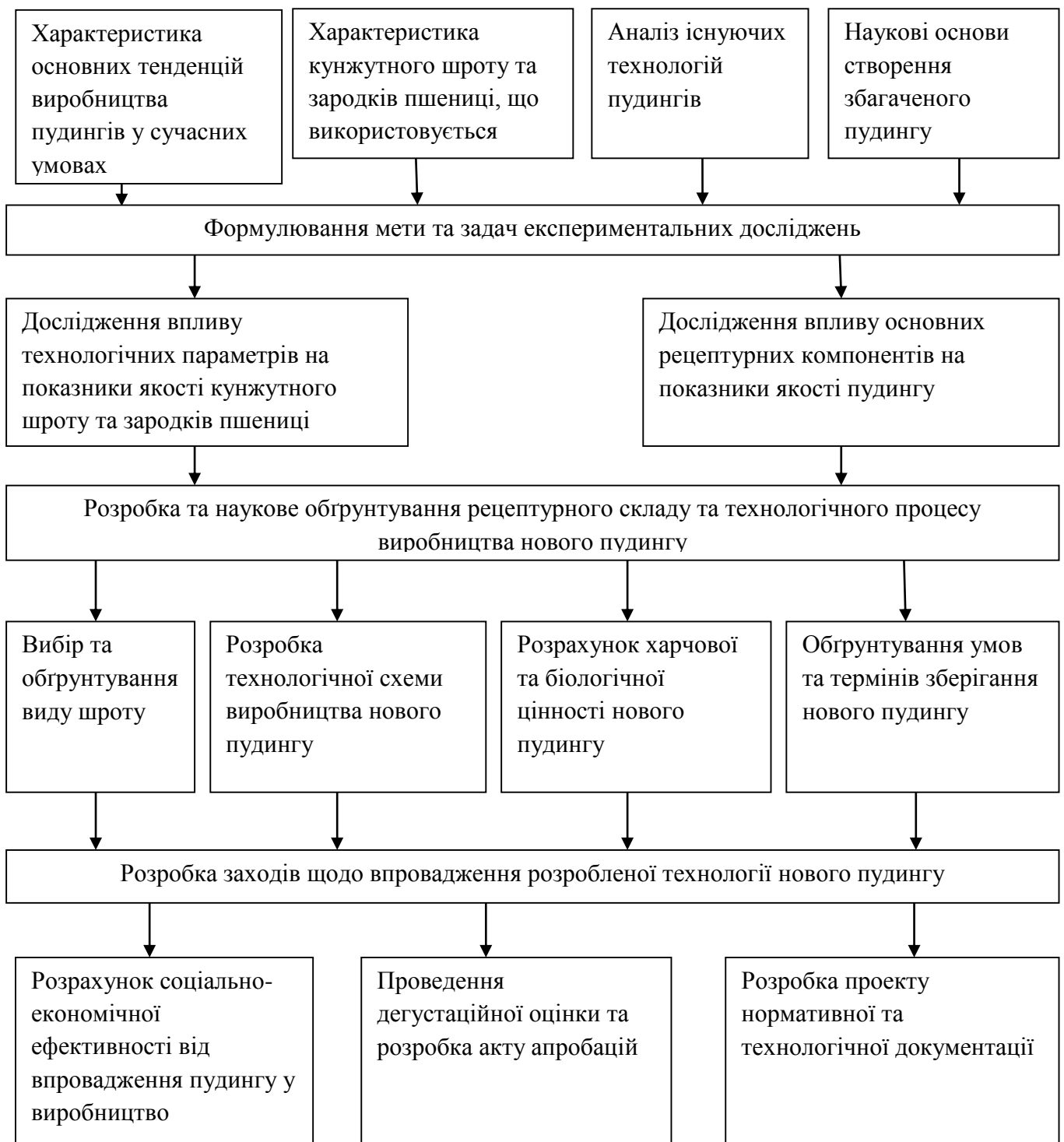


Рис.2.1. Блок-схема програми та перелік необхідних завдань

2.2 Характеристика сировини.

Об'єктом досліджень є технологія виробництва пудингу манного. Предметом досліджень є технологічний процес, сировина, що вноситься до рецептури, пудинг. Матеріали дослідження – сировина, що потрібна для виготовлення пудингу манного. Нижче наведені нормативні документи, яким має відповідати сировина:

Крупа манна згідно з ГОСТ 7022-97;

Яйця курячі згідно з ГОСТ 16833-71;

Цукор білий згідно з ДСТУ5028:2008;

Молоко коров'яче питне згідно з ДСТУ 2666:2010;

Вода згідно з ДСТУ 7525:2014;

Виноград сушений згідно з ГОСТ 6882-88;

Масло вершкове згідно з ДСТУ 4399:2005;

Сухарі паніруючі згідно з ГОСТ 28402-89;

Сметана згідно з ДСТУ - 4418:2005;

Ванілін згідно з ГОСТ 16599-71;

Жмих кунжутний згідно з ГОСТ 11203-65;

Клітковина зародків пшениці згідно з ТУ У 15.4-32062796-007:2006

2.3 Методи дослідження.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими, стандартизованими та оригінальними методами. Було досліджено органолептичні, фізико-хімічні, функціонально - технологічні, та інші властивості в лабораторних умовах кафедри технології харчування Сумського національного аграрного університету.

Визначення масової частки вологи та сухих речовин. Масову частку вологи визначають методом висушування у шафі термічної обробки, зважування зразків проводять на лабораторних вагах.

Визначення масової частки вологи методом висушування у шафі термічної обробки. Сушіння підготовлених зразків проводять у алюмінієвих бюксах, які попередньо висушують у сушильній шафі за температури

105...130°C (залежно від температури, за якої буде проводитись сушіння) протягом 20-40 хв. Висушені бюкси поміщають у ексикатор, охолоджують протягом 20-30 хв. та зважують з похибкою 0,001 г.

Підготовлені зразки харчового продукту відважують у 2 алюмінієві бюкси з підкладеними під дно кришками, поміщають у сушильну шафу та висушують за температури та протягом часу, що вказані у табл. Після висушування бюкси виймають, закривають кришечками та поміщають у ексикатор для охолодження протягом 20-30 хв. Після цього бюкси зважують. Вологість у % розраховують за формулою:

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де m_2 – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_1 – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m – маса наважки харчового продукту, г.

Визначення масової частки загальної золи.

Для проведення випробування повинні застосовуватися наступні апаратура, реактиви і матеріали: піч муфельна; сушильна електрошафа з терморегулятором; ваги лабораторні по ГОСТ 24104-2001 класу точності 2, з найбільшою межею зважування 200 г або інші ваги з тим же класом точності. Електроплитки по ГОСТ 14919-83. Подрібнювач механічний або млин електрична лабораторна або побутова з числом оборотів не менше 5000 об / хв, або ступка порцелянова по ГОСТ 9147-80 або бронзова. Сито металеве штамповані з отворами діаметром 1 мм з набору лабораторних сит. Тиглі порцелянові, низький 6 або високий 4,5 по ГОСТ 9147-80.

З середнього зразка жмиху або шроту виділяють близько 15 г продукту і додатково подрібнюють до проходу через сито з отворами діаметром 1 мм. Пробу жмиху близько 5 г, зважену на вагах другого класу точності з записом результату до четвертого знака, спалюють до повного озолення в тиглі, попередньо прожареним і зваженому на вагах другого класу точності.

Спочатку спалювання виробляють обережно, уникаючи загоряння матеріалу. Для цього тигель поміщають на електроплитку, покриту азбестом. Після припинення виділення парів і газів нагрівання підсилюють, азбест видаляють і продовжують прожарювання до повного зникнення частинок вугілля.

Прожарювання залишку закінчують в муфельній печі. Температура прожарювання не повинна перевищувати 600-700 °С. Після прожарювання протягом 2 ч тигель охолоджують в ексикаторі і зважують. Прожарювання повторюють до отримання постійної маси. Тривалість повторного прожарювання - 30 хв.

Обробка результатів. Масову частку золи в процентах обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m - m_2} \cdot 100 \quad (2.2)$$

де m - маса тигля з наважкою до озолена, г;

m_1 - маса тигля із золою, г;

m_2 - маса порожнього тигля, г

Масову частку золи в перерахунку на абсолютно суху речовину (у відсотках обчислюють за формулою:

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{100 - W}, \quad (2.3)$$

де X - масова частка золи, %;

W - масова частка вологи у випробуваному продукті, %

За остаточний результат приймають середнє арифметичне двох визначень.

Допустимі розбіжності під час паралельних визначеннях не повинні перевищувати $\pm 0,05$ %

Методи визначення функціонально-технологічних показників.

Для дослідження функціонально-технологічних показників кунжутного жмиху та зародків пшениці були проведені досліди для визначення водо - та жируотримувальну і жироемульговану здатності.

Водоутримувальна здатність (для порошкоподібних систем). Водоутримувальну здатність визначають згідно ДСТУ 4596 методом центрифугування.

Жироутримувальна здатність. Жироутримувальну здатність визначають за методикою згідно ДСТУ 4596. Методом центрифугування.

Жироемульгувальна здатність. Жироемульгувальну здатність визначають за методикою згідно ДСТУ 4596. Методом центрифугування.

Визначення гранулометричного складу жмиху кунжутних зерен та впливу часу розмелювання на його дисперсність.

Дослідження проводиться у лабораторних умовах використовуючи таке обладнання та інвентар: сита різного діаметру отворів (0.09, 0.25, 0.50 мм), кутер, ваги електронні.

Відважують наважки масою 10 г. Оскільки буде проведено три повторних досліду з різним проміжком часу, а саме 1 хв., 1.5 хв., та 2 хв, відважували 3 наважки по 10 г. Потім за допомогою кутера наважки подрібнювали. Наступним кроком був процес просіювання. Просіювання проводили на трьох послідовно встановлених один на одного ситах від більшого до меншого діаметру отворів. Просіювали на протязі 5 хв. круговими рухами. Після чого використовуючи ваги зважували кожну фракцію, що отримали. Враховуючи отриману масу сходу з сит, визначали відсотковий вміст різних фракцій продукту.

Методи оцінки харчової, біологічної та енергетичної цінності. Оцінку харчової, біологічної та енергетичної цінності харчового продукту проводять шляхом розрахунку з використанням довідників хімічного складу, де наведено деталізований вміст основних харчових речовин в 100 г їстівної частини продукту. Якщо харчовий продукт піддається термічній обробці, то при розрахунку харчової, біологічної та енергетичної цінності необхідно враховувати втрати під час теплової обробки.

РОЗДІЛ 3

Експериментальне обґрунтування використання жмиху кунжутних зерен у технології пудингу та дослідження його властивостей

3.1 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Нетрадиційні види сировини, такі як льон, кунжут, рідко розцінюються як промисловий потенціал рослинного білка для масового виробництва продуктів харчування. Жмих та шроти з більшості нетрадиційних видів олійної сировини значно частіше пропонуються як цінна продукція кормового або технічного призначення (для переробки в ізоляти і концентрати білків). Як наслідок, такі жмихи є необґрунтовано мало використовуваний ресурс цінних за складом (і біологічної цінності) білків, ліпідів, харчових волокон і інших речовин.

Враховуючи високу харчову та біологічну цінність продуктів вторинної переробки олійного виробництва, для дослідження було обрано жмих кунжутних зерен та клітковину зародків пшениці.

Оцінку якості проводили за органолептичними та фізико-хімічними, функціонально - технологічними показниками.

Оцінка якості продукції органолептичними методами проводиться за визначеними якісними показниками. Ці параметри повинні бути підібрані таким чином, щоб повно й об'єктивно охарактеризувати споживчі властивості оцінюваного продукту. В органолептичній оцінці якості харчового продукту беруть участь такі показники, як зовнішній вигляд, структура, запах і смак. Показник колір, будучи складовою частиною показника зовнішній вигляд, виділено як самостійний.

Результати органолептичної оцінки представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Органолептичні властивості кунжутного жмиху та клітковини зародків пшениці.

Показники	Клітковина зародків пшениці	Жмих кунжута
Зовнішній вигляд	Мілко дисперсний порошок	Пластівці різної форми та розміром
Колір	Сіро-коричневий	Від сірого до коричневого
Смак	Не виразний	Солодкий з гіркуватим присмаком
Запах	Притаманний насінню	Притаманний насінню
Структура	Суха, порошкоподібна	Суха, спресована

Визначення фізико-хімічних показників властивостей жмиху кунжутного та клітковини зародків пшениці проводили за такими показниками: масова частка вологи, масова частка золи.

Дослідження проводилося згідно методики вказаної у другому підрозділі другого розділу. Визначення масової частки вологи дослідної сировини методом висушування у шафі термічної обробки. Масову частку золи визначали методом випалювання у муфельній печі.

Результати дослідження фізико-хімічних показників представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Фізико-хімічні властивості жмиху кунжутного та клітковини зародків пшениці.

Показники	Манна крупа	Жмих кунжутних зерен	Клітковина зародків пшениці
Масова частка вологи, %	12,5	8,04	9,58
Масова частка золи, %	0,6	0,82	0,92

Масова частка вологи у жмиху кунжутного повинна відповідати нормам згідно ГОСТ 11203-65 від 6 до 10 %. Масова частка золи має не перевищувати показнику 1.0 згідно ГОСТ 13979.6. При відповідних умовах зберігання W - 10%, t - до 5 °С вони зберігають свої властивості тривалий період. Такими умовами є температура зберігання після видалення олії з насіння олійних культур, в ньому залишається частка жиру, який зумовлює прогіркання продукту при недотриманні умов зберігання, після отримання жмиху на виробництві необхідно відразу його пакувати, для забезпечення якості жмиху, так як вологість приміщення може перевищувати 70 %, що впливатиме на властивості жмиху та термін зберігання. Пакуються та зберігаються жмихи у вакуум упаковках.

Мінеральні речовини доповнюють хімічний склад сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Кількість мінеральних елементів встановлюють спалюванням харчових продуктів до золи. Зольність (вміст попелу) свідчить про вміст природних мінеральних елементів у продукті.

Зольність є важливим показником якості багатьох продуктів, а для деяких використовується як ознака для встановлення сорту. Кількість і склад мінеральних речовин суттєво впливають на фізіологічну та біологічну цінність харчових продуктів, їх сортність, ступінь чистоти.

Отже чим вища зольність досліджуваного продукту ,тим вищий вміст мінеральних речовин у ньому.

3.2 Визначення хімічного складу жмиху кунжутних зерен і зародків пшениці.

Для встановлення впливу додавання жмиху і зародків пшениці на харчову цінність готового виробу, необхідно дослідити їх хімічний склад.

З метою визначення технічних вимог до жмиху нетрадиційних олійних культур на прикладі жмиху кунжутних зерен продукції було вивчено кількісний вміст основних компонентів його хімічного складу, який подано нижче у таблиці 3.3 [10].

Таблиця 3.3 – Хімічний склад жмиху кунжутних зерен

Нутрієнти	Кількість	Від норми у 100 г, %	100 % норми, г
Калорійність, ккал	567	33.7	1682
Білки, г	16.96	22.3	76
Жири,г	48	80	60
Вугливоди,г	26.04	12.3	212
Вода,г	5	0.2	2500
Зола,г	4		
Вітамін, мг			
Вітамін В1, тіамін	2.573	171.5	2
Вітамін В2, рибофлавін	0.275	15.3	2
Вітамін В5, пантотенова	2.80	56.1	5
Вітамін В6, піридоксин	0.146	7.3	2
Вітамін РР, НЭ	12.816	64.1	20
Макроелементи, мг			
Калій, К	406	16.2	2506
Кальцій, Са	153	15.3	1000
Магній, Mg	346	86.5	400
Фосфор, Ph	774	96.8	800
Мікроелементи, мг			
Залізо, Fe	14.55	80.8	18
Мідь, Cu	1457	145.7	1000

Продовження таблиці 3.3

Цинк, Zn	10.23	85.3	12
Жирні кислоти, г			
Омега-3 жирні кислоти	0.363	40.3	1
Омега-6 жирні кислоти	20.654	122.9	17
Насичені жирні кислоти, г	6.722		
14:0 Миристинова	0.12		
16:0 Пальмитинова	4.292		
18:0 Стеаринова	2.019		
Мононенасичені жирні, г кислоти	18.127	96.4	19
18:1 Олеїнова (омега - 9)	17.897		
Поліненасичені жирні, г кислоти	21.039	102.1	21
18:2 Лінолева	20.654		

Основні поживні речовини, що становлять цінність клітковини із зародків пшениці, представлені нижче у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Вміст поживних і біологічно активних речовин у зародках пшениці на 100 г.

Компонент	Кількість на 100 г
Білки, г	33,8
Вуглеводи, г	32,7
Жири, г	7,7
Калорійність, ккал	335
Мінеральні речовини, мг/100 г	
залізо (Fe)	7,00... 7,03
фосфор (P)	620,00... 635,00
магній (Mg)	220,00... 226,00
кальцій (Ca)	115,00... 117,10
цинк (Zn)	21,90...22,12
натрій (Na)	7,30... 7,50
калій (K)	2190,00...2250,00

Продовження таблиці 3.4

Вітаміни	Вміст у клітковині, мг/г
Каротин (А)	0,37
Ергостерол (Д)	0,71
Токоферол (Е)	45
Тіамін (В)	8
Рибофлавін (В)	0,6
Ніацин (РР)	94
Пантотенова кислота	6
Фоліева кислота	1

З огляду на вище подані таблиці можна сказати, що додавання жмиху кунжутних зерен посприяє збільшенню кількості поживних речовин, а саме вітамінів, макронутрієнтів та рослинних жирів. Внесення зародків пшениці в свою чергу збільшить готовий продукт харчовими волокнами та рослинними білками.

3.3 Визначення впливу тривалості розмелювання жмиху кунжутних зерен на його дисперсність.

В умовах лабораторії факультету харчових технологій було проведено дослідження впливу тривалості розмелювання жмиху кунжутних зерен на його дисперсність.

Необхідне обладнання, що використовувалось: сита з різним діаметром отворів (0.09, 0.25, 0.50 мм), подрібнення відбувалось на куттері, ваги.

Жмих кунжутних зерен продається у вигляді пластівців, отриманих в результаті віджиму масла. Для подальшого використання його необхідно подрібнити.

Під час подрібнення утворюються фракції різної дисперсності. Утворення різних фракцій та їх кількості залежить від тривалості розмелювання. Співвідношення масової частки фракції жмиху від тривалості подрібнення наведена у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Співвідношення масової частки фракції жмиху від тривалості подрібнення.

Тривалість розмелювання, хв	Масова частка фракції жмиху, %		
	250 мкм,	500 мкм,	Більше 500 мкм,
1	78,2	19,9	0,94
1,5	77,2	21,8	0,87
2	69,7	28,1	2,08

У результаті розмелювання протягом 1 хвилини отримали найбільше кількість фракції, часточки якої пройшли сито діаметром отворів 0.25 мм у кількості 78.2 %, при розмелюванні протягом 1,5 хв. отримали трохи меншу кількість – 77,2 %, а при тривалості помолу у 2 хвилини отримали найменшу кількість 69,7 % тієї ж фракції. Співвідношення фракцій кунжутного жмиху залежно від тривалості розмелювання наведений у рис. 3.1.

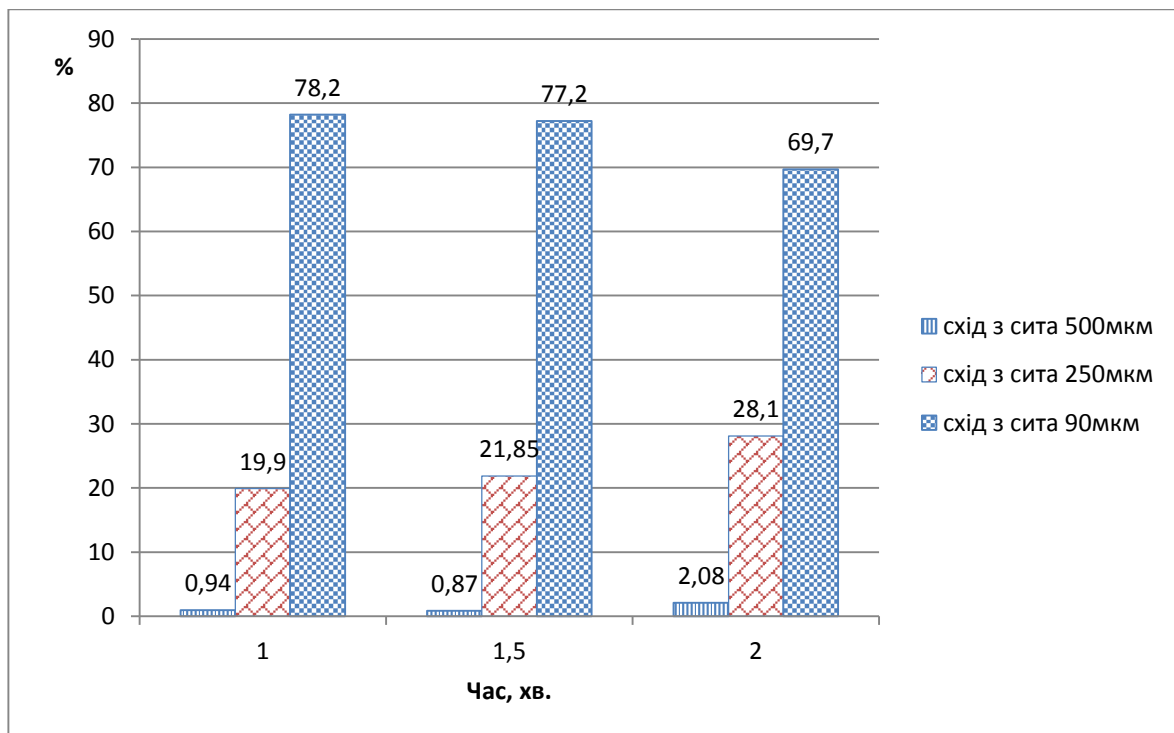


Рисунок 3.1 - Співвідношення фракцій кунжутного жмиху залежно від тривалості розмелювання.

Таким чином можна зробити висновок, що при збільшенні тривалості розмелювання кунжутного жмиху необхідна фракція з розміром частинок 250 мкм зменшується, тому подальше подрібнення вважатиметься не доцільним. Найбільший вихід необхідної фракції жмиху (схід з сита з розміром отворів 90мкм протягом 1 хв розмелювання), тому такої тривалості достатньо для отримання жмиху необхідної дисперсності.

3.4 Визначення волого та жиру утримуючої, жироемульгуючої здатності жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Одним із важливих показників для готової страви, а саме пудингу, є вологоутримуюча здатність його компонентів. Цей показник впливає на консистенцію готового продукту, на структурні властивості, такі як пружність, набухання.

Таблиці 3.8 - Результати визначення функціонально - технологічних показників

Показники		Крупа манна	Клітковина зародків пшениці	Жмих кунжута
Вологоутримуюча здатність,%	T=25°C	49	178	278
	T=80°C	525	407	280
Жирутримуюча здатність,%		79	82	74
Жироемульгуюча здатність,%		9	25	29

Визначення вологоутримуючої здатності сировини було проведено двічі. При першому дослідженні визначали ВУЗ наважок при температурі рідини приблизно 25 °С. За цих умов кунжутний жмих та клітковина зародків пшениці мали кращі показники ніж манна крупа. Такий результат показує можливість добре абсорбувати рідину й утримувати її всередині продукту і при не високих температурах. Вологоутримуючу здатність сировини визначали при температурі 80 °С, у середині колби. З літературних джерел відомо, що при

температурі 50 - 70 °С білки денатурують, а рідина, яку вони поглинули, спресовується і поглинається крохмалем, який клейстеризується. Завдяки цьому крупи, бобові і макаронні вироби збільшуються в об'ємі і масі (привар). Одночасно під час клейстеризації крохмалю разом з водою поглинаються і водорозчинні речовини (білки, вуглеводи, мінеральні речовини), які містяться в крупах і бобових. Це сприяє кращому їх засвоєнню. Таким чином після другого дослідження були отримані наступні результати наведені у таблиці 3.8.

В цьому випадку манна крупа показала кращий результат на відміну від кунжутного жмиху та клітковини зародків пшениці.

Проаналізувавши отримані результати можна також побачити, що жмих кунжутних зерен має однакові показники при невисокій і при високій температурах.

3.5 Дослідження впливу різних кількостей жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці на структурно механічні властивості тіста.

Пудинг - це страва, до складу якої входить яєчний білок, за допомогою якого продукт отримую м'яку ніжну консистенцію. Тому один із вагомих факторів є консистенція пудингу. Так як кунжутний жмих та клітковина зародків пшениці у комплексі з манною крупою мають високу вологоутримуючу здатність, їх кількість і розмір часточок жмиху впливають на структуру та консистенцію напівфабрикату тіста і готового виробу.

Проведено дослідження під час якого було приготовлено декілька зразків тістової маси з різною кількістю добавки, а саме 15 %, 25 %, 35 % кожної сировини замість манної крупи.

У результаті дослідження було вирішено, що зразок з заміною манної крупи у кількості 25 % жмихом кунжутних зерен та 25 % клітковиною зародків пшениці від загальної маси манної крупи, мав кращі показники ніж інші зразки. Тісто мало однорідну консистенцію, було достатньо в'язке. Перший зразок мав рідшу консистенцію, а третій зразок навпаки поглинув усю вологу та мав дуже в'язку консистенцію.

РОЗДІЛ 4

Розробка технологічної моделі виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці

4.1 Моделювання технології пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Найбільш ефективне рішення завдань з розробки та удосконалення технологічних процесів і нових видів продукції можливо здійснити на основі комплексного або системного підходу до проблеми. Обґрунтування і оптимізація технологічних параметрів у межах кожної підсистеми, з одного боку, забезпечує одержання кінцевого продукту з гарантованим планованим рівнем якості, а з іншого – обов'язковою умовою проектування окремих ділянок, цехів загального технологічного процесу у межах системи.

Основним методом дослідження та представлення технологічних систем вважається *моделювання*. Воно дозволяє значно спростити складність реальних технологічних процесів, деталізувати та конкретизувати їх.

Метою моделювання технологічної системи є визначення взаємопов'язаних технологічних параметрів виробництва з показниками якості напівфабрикатів і готової продукції, встановлення можливості регулювання та оптимізації параметрів технологічного процесу.

Модель «чорний ящик». Побудова цієї моделі заснована на виділенні системи із середовища та відображенні вхідних та вихідних факторів, які мають безпосередній зв'язок з технологією виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Параметрична модель «Чорний ящик» технології виробництва пудингу представлена на рисунку 4.1.



Рис. 4.1 – Параметрична модель «Чорний ящик» технології пудингу.

Дана модель показує вплив вхідних факторів на технологію приготування пудингу та на вихідні фактори, які будуть отримані в наслідок дотримання всіх умов. В залежності від виду харчових інгредієнтів будуть зміни в органолептичних показниках якості. При не відповідності технічних параметрів сировини змінюються структурно - механічні показники готового продукту. Якщо якість обраної сировини не відповідає необхідним параметрам, то фізико-хімічні показники пудингу не будуть відповідати вимогам. Під час технології виробництва необхідно ретельно слідкувати за процесами, що відбуваються та параметрами, такими як відважування, варіння в'язкої каші, збивання яєчного білка, так як не дотримання правильних умов виробництва може вплинути на вихід та якість готової страви, собівартість продукції.

Модель структури є найбільш повною моделлю, що характеризує як склад основних елементів, так і взаємозв'язок між ними. При побудові моделі структури виділяються цікаві види відносин, виходячи з яких вибираються елементи, що беруть участь у цих відносинах. Модель «структура системи»

пудингу з додаванням кунжутного жмиха та клітковини зародків пшениці наведено на рисунку 4.2.

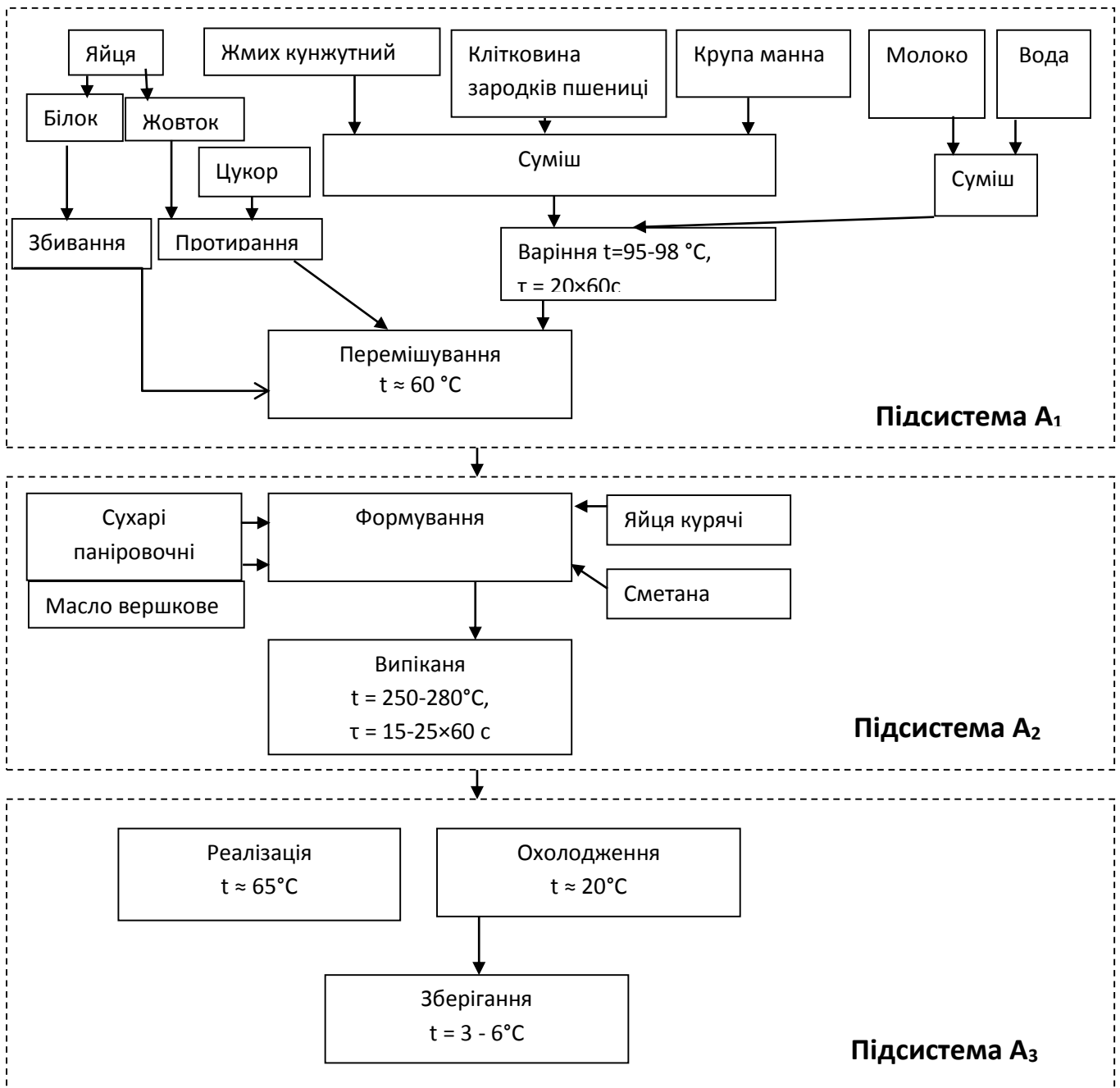


Рис. 4.2 - Структура системи виробництва пудингу манного з додаванням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці

До складу пудингу з жмихом кунжутних зерен та клітковиною зародків пшениці входять такі компоненти як манна крупа, молоко, вода, яйця курячі, цукор, масло вершкове, сухарі, родзинки, жми кунжутних зерен, клітковина зародків пшениці. Процес приготування пудингу має 3 етапи приготування, тому систему виготовлення пудингу можна поділити на 3 підсистеми.

Підсистема А1

На цьому етапі відбувається підготовка компонентів, яка включає їх об'єднання для подальшого приготування.

З молока та води роблять суміш. Жмих подрібнюють та просіюють перед використанням для отримання необхідної дисперсної фракції з розміром частинок 250 мкм. Клітковину також відважують. Наступним кроком змішують манну крупу жмих та клітковину.

Заварюється в'язка каша. Яйця розділяють окремо на білок та жовток. Жовток перетирають разом з цукром до однорідної маси. У готову в'язку кашу остиглу до 60 °С вносять вершкове масло, жовток з цукром, ванілін, родзинки і все перемішують. Яєчний білок збивають до утворення густої стійкої піни. Останнім у масу вводиться в збитий білок та обережно перемішується.

Підсистема А2

Наступна частина системи включає с себе такі операції. Формування напівфабрикату. У підготовлену форму змазану вершковим маслом та посипаною паніровочними сухарями викладають масу, товщиною приблизно 2см. Також можна готувати у порційному посуді. Останнім технологічним етапом є теплова обробка, а саме випікання при температурі 250-270°С приблизно 15-20 хв.

Підсистема А3

У завершальній частині системи відбувається зберігання та реалізація готового продукту. Готову страву можна відразу реалізувати. Або її можна охолодити та зберігати в охолоджену стані у холодильній камері при температурі 3 - 6 °С.

4.2 Сенсорний аналіз органолептичних показників якості нової кулінарної продукції.

Для дослідження органолептичних показників пудингу з жмихом кунжутних зерен та клітковиною зародків пшениц було приготовлено 4 зразки: 1й – страва-аналог Пудинг манний №424; 2й – пудинг із заміною манної крупи

на 15 % жмиху та 15 % зародків, 3й – пудинг із заміною манної крупи на 25 % жмиху та 25 % зародків, 4й – пудинг із заміною манної крупи на 35 % жмиху та 35 % зародків. Результати подано нижче у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Порівняльна характеристика органолептичних показників досліджуваних зразків пудингів

Показники якості	Контрольний зразок пудингу	Зразок пудингу з додаванням жмиху кунжутного насіння і зародків пшениці		
		15 %	25 %	35 %
Зовнішній вигляд	Без пошкоджень та правильної форми	Без значних змін,	Без значних змін	Незначна втрата форми,
Колір	Золотистий колір	Не значна зміна кольору	Уміру сірий	Виражений потемнілий
Запах	Відповідний манному пудингу	Характерний для кунжуту та клітковини	Добре відчутний запах клітковини та жмиху	Дуже відчутний запах
Смак	Відповідний манному пудингу	Майже не змінився, з легким присмаком добавки	Відчувається присмак кунжутного жмиху та клітковини	Сильний смак добавки, залишається гіркуватий присмак
Консистенція	Однорідна, щільна	Залишилась щільною	З'явилася деяка пористість	однорідна, щільна

Для визначення найкращого зразку пудингу було застосовано бальну оцінку характеристик страви. Для того щоб об'єктивно оцінити певні властивості пудингів наведено детальне значення кожного балу. Певні якості відповідають кількості балів.

Характеристика шкали бальної оцінки наведена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Шкала оцінювання зразків пудингів

Показники	Характеристика оцінок				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Пудинг має правильну форму, рівномірно обсмажений	Пудинг має характерну форму, але з незначними пошкодженнями	Пудинг має не презентаційний вигляд	Погано зберіг форму	Форма пудингу втратилась після випікання
Колір	На поверхні золотисті в середині – сірий	На поверхні золотистий в середині – блідо сірий	Зовні нормальний, всередині сіро-кричний	Місцями підгорілий	Дуже підгорілий
Консистенція	Однорідна, пружна, соковита	Однорідна, пружна, але недостатньо соковита	Не однорідна, не соковита	Не однорідна, не тримається	Не може бути оцінена
Запах	Яскраво виражений характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх ароматів	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх ароматів	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім запахом	Сильний сторонній запах підгорілого	Непривабливий
Смак	Яскраво виражений характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх присмаків	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх присмаків	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім присмаком	Не характерний для виробу	Важко оцінити

Порівняльну бальну оцінку по органолептичним показникам досліджуваних зразків пудингів наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 Порівняльна бальна оцінка по органолептичним показникам досліджуваних зразків пудингів

Найменування продукту	Оцінка продукту по п'яти бальній шкалі					Загальна оцінка в балах
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Консистенція	Смак	
Зразок №1 Аналог	5	5	5	5	5	25
Зразок №2	4	5	4	4	4	19
Зразок №3	5	4	4	5	5	23
Зразок №4	3	2	4	4	2	17

За результатами дослідження органолептичних показників пудингів, було виявлено найкращим зразок №3 – пудинг з жмихом кунжутних зерен та клітковиною зародків пшениці із заміною 25 % кожного, відносно маси манної крупи. На графіках зображених на рис. 4.3 показано порівняння результатів органолептичної оцінки.

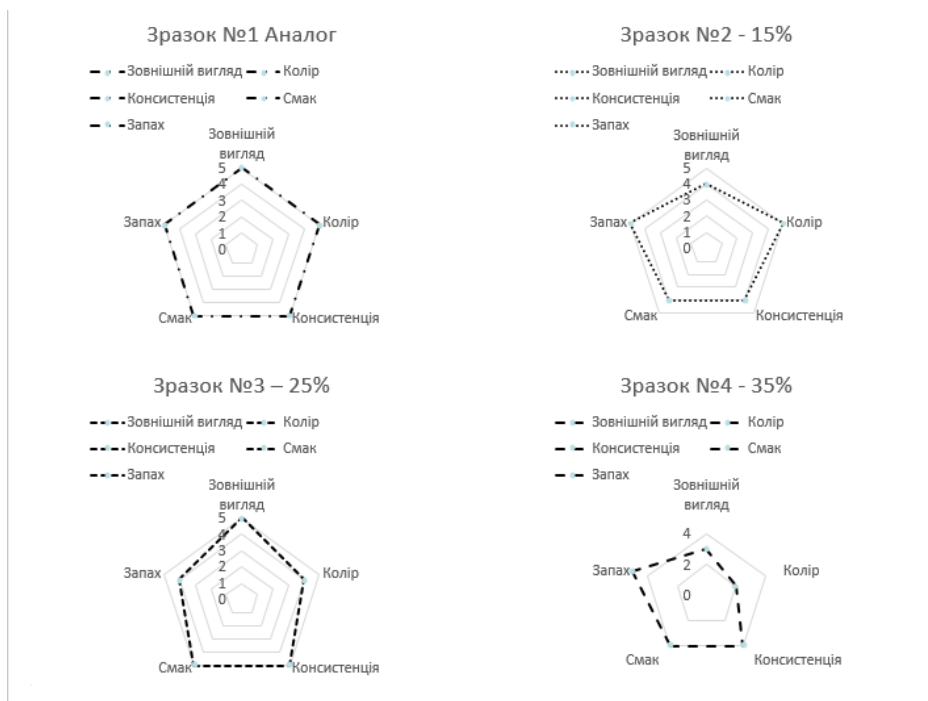


Рис 4.3 – Органолептична оцінка приготовлених зразків

4.3 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці.

Залежно від проведених досліджень розробляється проект рецептури та технології удосконаленого пудингу манного. Розробимо нову рецептуру пудингу манного із застосуванням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці, яка наведена у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Рецептурний склад пудингу з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці

ПРОДУКТЫ	БРУТТО	НЕТТО
Крупа манна	24	24
Молоко	75	75
Вода	80	80
Цукор	15	15
Яйця	1/2 шт.	20
Масло вершкове	10	10
Родзинки	10,5	10
Сухарі	5	5
Сметана	5	5
Ванілін	0,01	0,01
Жмих кунжутних зерен	12	12
Клітковина зародків пшениці	12	12
Маса напівфабрикату	-	240
Маса готового пудинга	-	200
Соуси: - соус абрикосовий - соус клюквенный або варення	-	50
	30	30
Выход:		
с соусом	-	250
с вареньем	-	230

З представленої таблиці видно, що рецептурний склад нового пудингу значно відрізняється від аналогу. У рецептурі було замінено манну крупу на

25 % жмиху кунжутного та 25 % клітковини зародків пшениці. Кількість решти рецептурних компонентів не змінилася.

Аналіз рецептурного складу пудингу манного з додаванням жмиху кунжутних зерен ні зародків пшениці наведено у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Аналіз рецептурного складу пудингу «Кунжутний»

Назва продуктів	Кількість сировини на кг, (шт) продукції, г		Вміст %	Рецептурні компоненти основні: за функціональним призначенням	Роль у технологічному процесі
	Б	Н			
Вода	80	80	33.3	Зв'язуюча ланка, утворення гомогенної маси. Бере участь в розподілі інгредієнтів; впливає на реологічні властивості, підвищує соковитість і вихід виробів. Розчинник білків емульсії.	Поліпшення формування виробу, підвищує соковитість, ніжність, вихід.
Молоко	75	75	31.25	Набухання клейковини	Структурно – механічні властивості. Підвищує ніжність виробу та покращує його смак.
Цукор	15	15	6,25	Смаковий інгредієнт	Покращує смак, підвищує поживну цінність.

Продовження таблиці 4.5

Яйця	1/2	20	8,3	Допоміжний компонент, зв'язуюча ланка, джерело білка та жиру	З'єднує всі продукти в гладку масу, утворює емульсію. Покращує смак, підвищує поживну цінність.
Масло вершкове	10	10	4,2	Допоміжний компонент	Для змащування форми, покращує смак, підвищує поживну цінність.
Родзинки	10	10	4,2	Допоміжний компонент	Додаткові смакові властивост
Сухарі	5	5	2	Допоміжний компонент	Для забезпечення стійкої форми та легкості при доставанні після запікання
Сметана	5	5	2	Допоміжний компонент	Забезпечення додатковими поживними речовинами, утворення скоринки.
Ванілін	0,01	0,01	0.004	Допоміжний ароматичний компонент	Застосовується для ароматизації продуктів, посилення інтенсивності інших ароматів
Варення	30	30			
Маса н/ф	240				
Маса готового пудингу	200				
Вихід	230				

Отже, згідно з новою рецептурою на удосконалену страву було розроблено технологічну схему, яка наведена на рис 4.4.

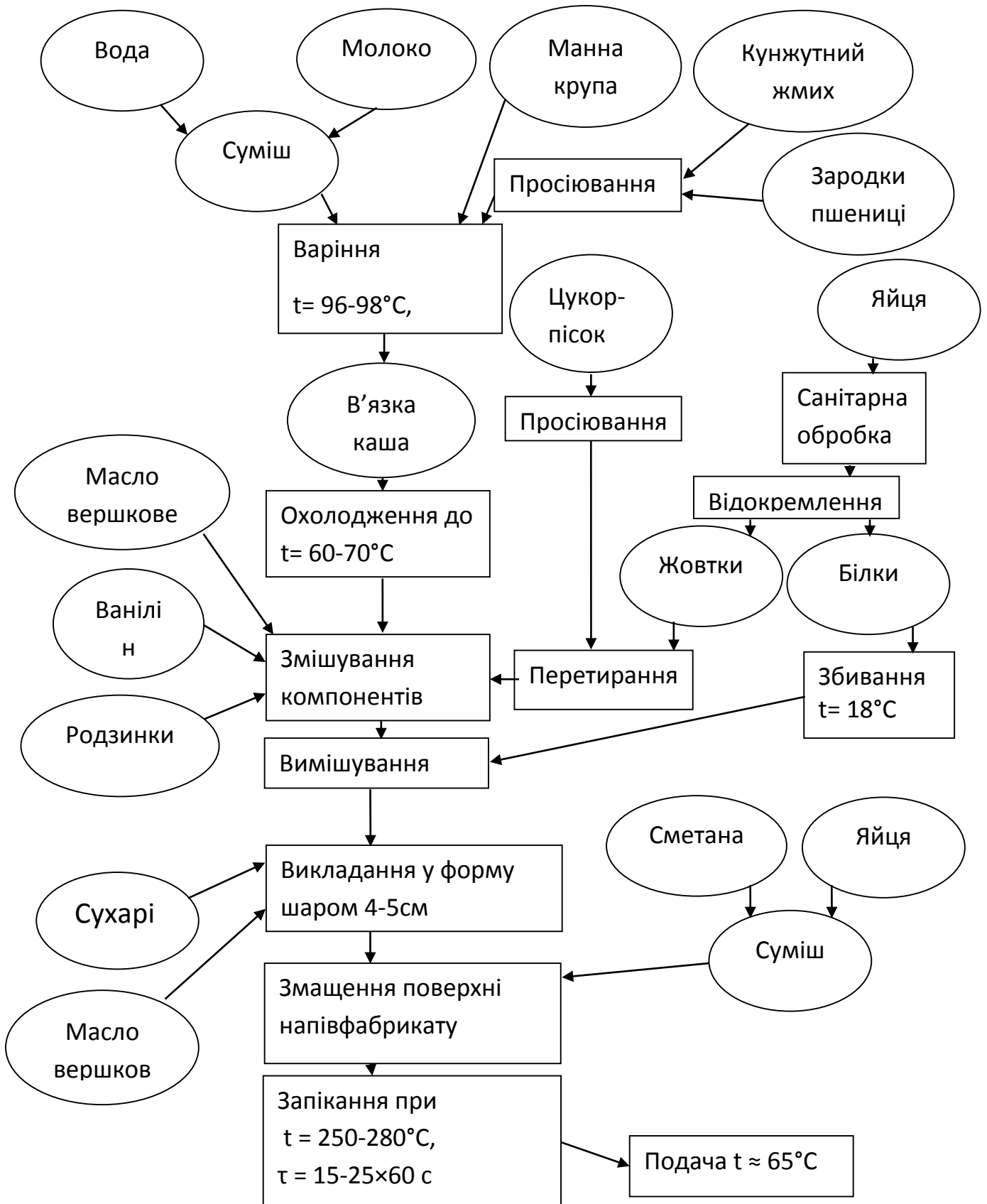


Рис 4.4 – Технологічна схема приготування пудингу «Кунжутного»

4.4 Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції.

Харчова цінність – поняття, що відбиває всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості. Характеризується хімічним складом харчового продукту з урахуванням його споживання в загальноприйнятій кількості.

Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі, поділяють на дві групи: органічні і мінеральні (вода, макро- і мікроелементи). Серед них є речовини, що визначають харчову, у тому числі енергетичну і біологічну, цінність, структури, що беруть участь у формуванні, смаку, аромату і кольору харчових продуктів.

Харчова цінність визначається не лише вмістом біологічно активних харчових речовин (нутрієнтів), але й їх співвідношенням, засвоюваністю і доброякісністю.

Терміни "енергетична" і "біологічна" цінність є вужчими поняттями харчової цінності.

Енергетична цінність характеризує ту частку енергії, яка може вивільнитися з харчових продуктів в процесі біологічного окиснення і використовуватися для забезпечення фізіологічних потреб організму. Їжа є єдиним джерелом енергії для організму людини.

Кількість енергії, що виділяється в процесі засвоєння організмом харчових продуктів, називається калорійністю. В результаті окиснення одного грама жиру організм отримує 37,7 кДж (9 ккал); одного грама білку 16,7 кДж (4 ккал); одного грама вуглеводів 15,7 кДж (3,75 ккал). Це калорійність бруто, тобто та, яка міститься в продукті і виділяється під час його згорання, або теоретична енергетична цінність. Але харчові речовини засвоюються організмом не повністю. Так, білки засвоюються на 94,5 %, жири – на 94,0 %; вуглеводи – на 95,6 %.

Продукти, що входять в раціон харчування, повинні містити речовини, необхідні для отримання енергії, обміну речовин і побудови тканин. В залежності від характеру, трудової діяльності, віку, статі, стану здоров'я людини необхідно на добу 9218...16341 кДж (2200...3900 ккал).

Для організму важливо, які групи харчових речовин забезпечують калорійність живлення. Для нормальної життєдіяльності людини потрібне певне співвідношення білків, жирів і вуглеводів, а також наявність вітамінів і мінеральних речовин.

Білки повинні складати, в середньому, 12 %, жири 30...35 % від загальної калорійності раціону, решта – вуглеводи.

Нині енергетична цінність загальнодоступного раціону, людини, що відповідає середнім енергетичним витратам, складає 8380...10500 кДж (2000...2500 ккал). До складу цього раціону входять головним чином продукти, піддані кулінарній обробці, консервації і зберіганню, а значить з низьким вмістом вітамінів й інших біологічно активних речовин.

Біологічна цінність харчових продуктів визначається головним чином наявністю в них незамінних факторів харчування, що не синтезуються в організмі людини або синтезуються в дуже обмеженій кількості і з занадто малою швидкістю. До основних незамінних компонентів їжі відносяться 8 - 10 амінокислот, 3 - 5 поліненасичених жирних кислот, усі вітаміни і більшість мінеральних речовин, а також природні фізіологічні речовини високої біологічної активності: фосфоліпіди, білково-лецитинові і глікопротеїнові комплекси.

Біологічна цінність харчових продуктів – загальніше поняття і характеризується біологічною цінністю білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин.

Біологічна цінність білку характеризується ступенем відповідності його амінокислотного складу потребам організму в амінокислотах для синтезу білку, а також здатністю до перетравлювання.

Незважаючи на різноманіття білкових речовин в природі, в побудові організму людини бере участь 22 амінокислоти, з яких вісім (лейцин, ізолейцин, триптофан, валін, треонін, лізин, метіонін, фенілаланін) є незамінними, оскільки вони не синтезуються в організмі і повинні поступати ззовні з продуктами харчування. Крім того, амінокислоти гістидин і цистин є незамінними для організму грудних дітей.

Біологічна цінність жирів визначається поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК), що входять до їх складу і які ще називаються вітаміном F. ПНЖК відносяться до незамінних факторів харчування, оскільки не утворюються в організмі і повинні надходити з їжею.

Разом з енергетичною функцією, ПНЖК сприяють прискоренню обміну холестерину в організмі, зниженню утворення ліпопротеїдів низької густини, відповідальних за атеросклероз, зменшенню синтезу тригліцеридів.

Для людини есенціальними жирними кислотами є ліолева $C_{18:2}$, ліноленова $C_{18:3}$.

Біологічна цінність вуглеводів визначається кількісним складом засвоюваних і незасвоюваних вуглеводів. Важлива роль відводиться засвоюваним вуглеводам, що нормалізують обмінні процеси в організмі. Останніми роками велика увага приділяється харчовим волокнам – баластним речовинам, що відносяться до групи незасвоюваних вуглеводів (пектинові речовини, клітковина, геміцелюлоза).

Біологічна цінність вітамінів визначається їх участю в клітинному і тканинному обміні речовин, істотним впливом на функціональний стан багатьох фізіологічних систем, на реактивність організму і його захисні механізми.

Біологічна цінність мінеральних речовин визначається їх абсолютним вмістом і співвідношенням між собою в продуктах і специфічною дією на обмінні процеси [32].

Нами було проведено розрахунок харчової цінності пудингу «Кунжутного». Результати розрахунків наведено у таблиці 4.6 додатку А.

Завдяки отриманим результатам з розрахунку харчової цінності нової страви, було проведене порівняння на рисунку 4.5 з стравою аналогом на вміст основних поживних речовин.

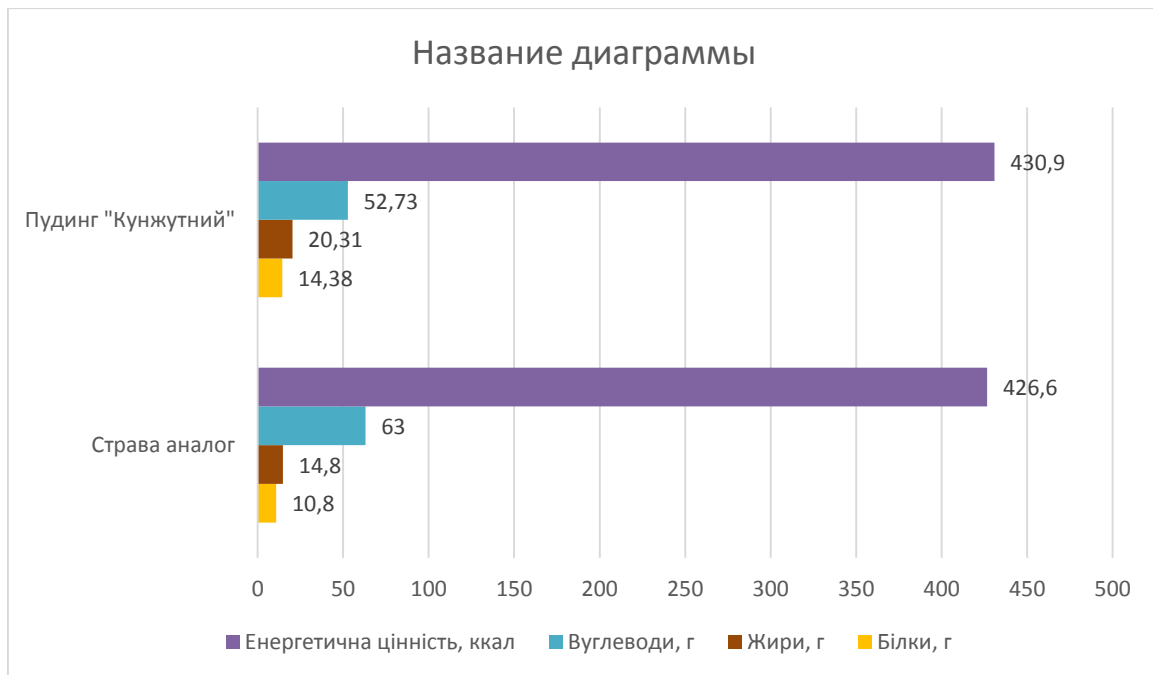


Рис. 4.5 – Співвідношення харчової цінності нової страви до страви аналога

Отже, підсумовуючі дані з показані на графіку можна сказати, що додавання жмиху кунжутних зерен і зародків пшениці до рецептури пудингу манного має позитивний вплив на харчову цінність даного виду страв. Це відображається збільшенні кількості білка аж на 25 %. Також за рахунок кунжутного жмиху отримали більший вміст жирів на 27 % від початкового значення. Завдяки тому, що ми замінили частину манної крупи, зменшилась кількість вуглеводів, що також є добре. У результаті таких змін енергетична цінність нового продукту теж збільшилась.

У сьогоднішній день проблема безпеки їжі носить глобальний характер. Забруднюючі речовини можуть потрапляти в продукти харчування випадково у вигляді компонентів-забруднювачів, а іноді їх вводять спеціально у вигляді харчових добавок, коли це, нібито, пов'язано з технологічною необхідністю. У їжі забруднюючі речовини можуть в певних умовах стати причиною харчового отруєння, що є небезпекою для здоров'я людини.

Значення проблеми безпеки продуктів харчування постійно зростає, оскільки саме забезпечення безпеки продовольчої сировини і продуктів харчування є одним з основних чинників, що визначають здоров'я людей і збереження генофонду.

Під безпекою продуктів харчування розуміють відсутність небезпечних чинників для здоров'я людини при їх вживанні, як з точки зору гострої негативної дії (харчові отруєння і харчові інфекції), так і з точки зору безпеки віддалених наслідків (канцерогенна дія), тобто до безпечних продуктів харчування можна віднести такі, що не чинять шкідливої, несприятливої дії на здоров'я теперішнього і майбутнього поколінь.

Таким чином, для населення необхідно розробляти рецептури харчових продуктів і раціонів з урахуванням забрудненості того або іншого міста, а також з метою нейтралізації забруднюючих речовин, що застосовуються для збільшення термінів зберігання продуктів харчування.

Згідно з ДСТУ 3718:2007. Солодкі страви желе, муси, пудинги, концентрати молочні, пудинг «Кунжутний» має відповідати таким нормам. За вмістом токсичних елементів солодкі страви мають відповідати вимогам МБТ № 5061, радіонуклідів — ГН 6.6.1.1-130 та вимогам, зазначеним у таблиці 4.7

Таблиця 4.7 – Показники безечності

Назва показника	Допустимі рівні вмісту	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
— свинець	0,5	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
— кадмій	0,1	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
— миш'як	0,2	Згідно з ГОСТ 26930
— ртуть '	0,01	Згідно з ГОСТ 26927

Продовження таблиці 4.7

— мідь	10,0	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
— цинк	30,0	Згідно з ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: — цезій — ^{137}Cs 90	150	Згідно з ГН 6.6.1.1-130
— стронцій — Sr	50	ЗГІДНО з ГН 6.6.1.1-130

За мікробіологічними показниками солодкі страви мають відповідати вимогам зазначеним у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів. КУО в 1 г, не більше ніж	150	Згідно з ГОСТ 10444.15
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30518
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г [^]	Не дозволено	Згідно з ИН № 1135', ДСТУ EN 12824
Плісєневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1 \cdot 10^2$	Згідно з ГОСТ 10444:12
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1 \cdot 10^2$	Згідно з ГОСТ 10444.12

4.5 Визначення показників якості пудингу та зміну їх під час зберігання.

До показників якості готового пудингу можна віднести:

- зовнішній вигляд;
- колір;
- консистенцію;
- смак;
- запах.

Пудинг – страва, яка потребує швидкої реалізації. Оскільки, якщо після приготування його одразу не віддали до споживача, він може зазнати деяких змін. По перше, цей вид десерту відпускається теплим $t = \pm 65 \text{ }^\circ\text{C}$, а тому при зберіганні після приготування він охолоджується і втрачає свої смакові та ароматичні властивості. Також в наслідок тривалого часу зберігання пудинг може втратити свої пружні властивості. Оскільки після випікання він має стійку форму, а під час зберігання пудинг може осісти. Таким чином зовнішній вигляд готової страви втрачає свою привабливість.

4.6 Розробка проекту нормативної та технологічної документації на нову продукцію.

Технологічна документація – комплекс графічних і текстових документів, що визначають технологічний процес отримання продукції, виготовлення (ремонт) виробу і т. ін., які містять дані для організації виробничого процесу.

На будь-яких підприємствах ресторанного господарства, незалежно від їх статусу, процес приготування страв починається з складання технологічної карти. Грамотне оформлення технологічної картки є запорукою того, що страва буде користуватися популярністю у відвідувачів закладу і принесе йому фінансовий прибуток.

Технологічна картка – основний документ технологічної документації, в відомості про здійснення технологічних процесів.

Кухарі та кондитери повинні забезпечуватись на робочих місцях технологічними картами, які складаються на кожен страву, кулінарний або

кондитерський виріб на підставі Збірника рецептур, який застосовується на даному підприємстві або іншого нормативного документу.

У технологічній картці наводиться короткий опис технологічного процесу приготування страви та її оформлення, звертається увага на послідовність закладки інгредієнтів залежно від особливостей їх теплової обробки, надаються вимоги до якості страви, втрати на приготування даної страви. Технологічні карти на гарніри до других страв складаються окремо.

Технологічні карти складаються за встановленою формою, підписуються директором, завідувачем виробництва і зберігаються в картотеці начальника виробництва. Структура технологічної картки:

- найменування страв, номер і варіант рецептури,
- норма вкладення сировини масою нетто на одну порцію,
- розрахунок на певну кількість порцій або виробів,
- вихід страви.

Було розроблено технологічну карту на нову страву, яка представлена у додатку Б.

Уся продукція, що виробляється в Україні та послуги, які надаються, повинні відповідати вимогам конкретних нормативних документів зі стандартизації. Важливим видом нормативних документів зі стандартизації є технічні умови (ТУ).

. Технічні умови – один з обов'язкових елементів технічної документації на будь-який вид продукції (послуги) виробництва якої не регламентується ГОСТ (з часів СРСР) та ДСТУ (Україна). Також ТУ необхідні, якщо є потреба доповнити або розширити вимоги даних стандартів до певного виду продукції. Виробник самостійно розробляє технічні умови та реєструє їх в державних органах. Технічні умови є інтелектуальною власністю підприємства-розробника і захищаються відповідно до законодавства про інтелектуальну власність.

Технічні умови встановлюють вимоги до якості продукції, виконання, розмірів, сировини, безпеки, охоплюючи вимоги до торгового фірмового знаку, термінології, умовних позначок, методів випробування, пакування,

маркування та етикетування, надання послуг, а також регулюють відносини між виробником і споживачем.

Було розроблено технічні умови на пудинг «Кунжутний», яка представлена у додатку В.

Технологічна інструкція (ТІ) з виробництва продукції – це документ, що встановлює вимоги до процесів виготовлення, зберігання, транспортування продукції. Технологічну інструкцію розробляють для конкретного виду або певної категорії товару. Технологічна інструкція може бути самостійним технологічним документом або розроблятися в якості додатку до технічних умов. Зміни до ТІ може вносити тільки підприємство-власник. Зміни оформляють у вигляді окремого документа «Зміна технологічної інструкції виробника».

Було розроблено технологічну інструкцію на пудинг «Кунжутний», яка представлена у додатку Г.

РОЗДІЛ 5

5.1 Розрахунок очікуваного економічного ефекту від впровадження нового продукту з поліпшеною рецептурою порівняно з продуктом, виготовленим за традиційною технологією

Метою розширення меню закладу ресторанного господарства завдяки створенню нової страви – пудингу кунжутного, є забезпечення попиту населення в даному виді продукції.

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам, гарячий цех закладу не потребує докорінної реконструкції як в частині заміни обладнання, так і в частині впровадження сучасних технологій. Тому було вирішено не здійснювати додаткових капітальних вкладень.

На основі розрахунків проекту по технології та даним технологічної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва пудингу кунжутного представлених у таблиці 5.1.

Обчислювати собівартість нової виробленої продукції доцільно за вартістю сировини та матеріалів, енергетичних витрат та витрат на збут через можливу рекламу на столах нового продукту з меню закладу. Такі показники як заробітна плата, відшкодування зносу спеціальних інструментів і устаткування цільового призначення та інші спеціальні витрати, витрати на утримання та експлуатацію обладнання, загальні виробничі витрати тощо розраховувати в даному випадку не доречно, бо вони відносяться до всього асортименту страв закладу.

До статті “Сировина і матеріали” включається вартість сировини, що входить до складу продукції, що виробляється. Крім цього, до складу цієї статті входить вартість купованих матеріалів для забезпечення нормального технологічного процесу і упаковки продукції.

Таблиця 5.1 - Витрати на сировину

Сировина	“Пудинг кунжутний”			Пудинг манний		
	Норма на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг	Вартість, грн	Норма на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Крупа манна	24	12,5	0,3	48	12,5	0,6
Жмих кунжутний	12	40,0	0,48	х	х	х
Зародки пшениці	12	127,25	1,53	х	х	х
Молоко	75	17,80	1,34	75	17,80	1,34
Вода	80	10,0	0,8	80	10,0	0,8
Яйця	1/2шт	2,50шт	1,25	1/2шт	2,50шт	1,25
Цукор	15	12,25	0,18	15	12,25	0,18
Масло вершкове	10	160,0	1,6	10	160,0	1,6
Родзинки	10,5	65,0	0,68	10,5	65,0	0,68
Сухарі паніровочні	5	30,0	0,15	5	30,0	0,15
Сметана	5	63,55	0,32	5	63,55	0,32
Ванілін	0,01	100,0	0,001	0,01	100,0	0,001
Разом:			8,63			6,92

Так як даний вид страв може відпускатись безпосередньо одразу після приготування то не має необхідності у використанні допоміжних матеріалів. Проте є можливість відпуску пудингу у порційних формах з алюмінієвої фольги з подальшим доведенням до повної готовності. У статтю «Допоміжні

матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари. Витрати на допоміжні матеріали зводимо у табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Вид сировини	Потреба в матеріалах, шт.	Закупівельна ціна за 1 шт., грн.	Загальна вартість, грн.
Форма з алюмінієвої фольги	25	2,35	58,75
Разом:	x	x	58,75

Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск одиниці продукції (електроенергія, вода).

Витрати на енергоносії заносимо до таблиці 5.3

Таблиця 5.3 - Енерговитрати на технологічні цілі

Сировина	Пудинг манний/ Пудинг кунжутний		
	Норма на 1000 порцій	Ціна, грн/т (м³)	Вартість, грн
Вода, м ³	3	16,0	48,0
Електроенергія, кВт/год	37,6	1,94	72,94
Разом:			120,94
На 1 порцію			0,12

Оскільки в асортимент меню закладу ресторанного господарства буде внесено нову страву, доцільно буде спочатку встановити ціну на 30% вище від традиційних продуктів. Таким чином буде проведено аналіз ринку споживачів стосовно даної продукції й редагування ціни на неї у майбутньому.

Були проведені розрахунки відносно нової страви та проведено оновлення калькуляції страви з меню. Нова калькуляція наведена у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 - Калькуляція оновленої страви з меню

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн.	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Крупа манна	24	12,5	0,3	30
Жмих кунжутний	12	40,0	0,48	30
Зародки пшениці	12	127,25	1,53	30
Молоко	75	17,8	1,34	30
Вода	80	10,0	0,8	30
Яйця	20	2,50	1,25	30
Цукор	15	12,25	0,18	30
Масло вершкове	10	160,0	1,6	30
Родзинки	10,5	65,0	0,68	30
Сухарі паніровочні	5	30,0	0,15	30
Сметана	5	63,55	0,32	30
Ванілін	0,01	100,0	0,001	30
Всього:			8,63	2,59
Разом:			11,22	
Разом з ПДВ:			13,46	

Підсумок виробничої собівартості нового та традиційного продукту наведено у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Витрати на виробництво та реалізацію продукції

Сировина	Пудинг манний	Пудинг кунжунний
Сировина і матеріали, грн.	6,92	8,63
Енерговитрати, грн.	0,12	0,12
Виробнича собівартість, грн.	7,04	8,75
Витрати на реалізацію, грн.	0,7	0,88
Повна собівартість, грн.	7,74	9,63

Витрати на реалізацію приймають за 10% від виробничої собівартості.

Розрахунок продажної вартості здійснюють наступним чином:

- визначають асортимент страв відповідно до плану-меню, за якими складають калькуляційний рахунок;
- встановлюють норми вкладання сировини на окрему страву відповідно до збірників рецептур;
- визначають ціни на сировину, які підлягають включенню у розрахунок;
- розраховують продажну вартість набору сировини порції страви шляхом додавання вартості сировини кожного найменування і додавання до цієї суми розміру націнки громадського харчування і податку на додану вартість. Вартість реалізованої продукції за рік визначається множенням вартості реалізованої продукції за день на кількість робочих днів на рік.

У розрахунку прийматимемо:

- Річний ефективний фонд робочого часу на 1 робітника.
- Календарний фонд 365 днів.
- Святкові дні 10 днів.
- Вихідні дні 104 днів.
- Номінальний фонд робочого часу 251 день.

Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу від реалізованого інноваційного продукту подається у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 - Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу від реалізованого інноваційного продукту

№	Страва	Денний обсяг виробництва, од.	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), грн. (річна)
1	Пудинг «Кунжутний»	25,0	13,46	336,5	84461,5
2	Пудинг манний	25,0	10,98	274,5	68899,5

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту з удосконалення рецептури за основними показниками. Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 - Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Пудинг манний	Пудинг кунжутний
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції	порцій	25	25
4	Вартість реалізованої продукції	грн.	68899,5	84461,5
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	48568,5	60428,25
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,70	0,72
7	Валовий прибуток	грн.	20331	24033,25
8	Рентабельність	%	41,8	39,8

Проведені розрахунки дають висновок, що виробництво нової продукції буде доцільним. Ціна за 1 порцію пудингу буде становити 13,46 грн. Що на 20 % більше від традиційного продукту. Але враховуючи можливий попит серед обраної категорії населення на таку продукцію, виробництво буде залишатись рентабельним.

ВИСНОВОК

Таким чином, у магістерській роботі було розглянуто технологію пудингу манного і виконано такі завдання:

1. Представлено технологію приготування пудингу манного, технологічну схему приготування пудингу манного із зазначенням усіх технологічних параметрів.

3. Надано аналіз технологічного процесу виробництва пудингу манного у вигляді таблиці і текстового опису.

5. Узагальнено основні шляхи удосконалення технологічного процесу виробництва пудингу манного з метою підвищення його харчової якості.

6. Представлено перелік нормативної документації, згідно якої нормується сировина необхідна для виробництва даного виду продукту. Описано методи досліджень якості харчових продуктів.

7. Висвітлено важливість розробки проекту нової технології пудингу манного з використанням добавок, представлено аналіз рецептурного складу нового пудингу та розроблено технологічну схему приготування.

8. Визначено органолептичні показники нового пудингу, надано їх бальну оцінку. Порівняно хімічний склад страви-аналога та власно розробленої страви, представлено його у вигляді таблиці.

9. Після проведення ряду експериментів з виготовлення пудингу манного з використанням жмиху кунжутних зерен та зародків пшениці було виявлено, що при використанні добавки, покращились їх органолептичні показники, а саме колір, смак, консистенція, та змінився їх хімічний склад.

10. Розроблено технологічну карту на нову продукцію, яку рекомендовано використовувати у підприємствах ресторанного господарства.

11. Розраховано очікувану економічну ефективність від впровадження нового продукту з поліпшеною рецептурою порівняно з продуктом, виготовленим за традиційною технологією

СПИСОК ВИКОРИАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мазараки А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення [текст] : монографія / А. А. Мазараки, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко ; за ред. д-ра техн. наук, проф. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

2. Перспективи використання рослинної сировини у харчуванні дітей дошкільного віку [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://foodind.donnuet.education/download/ua/2012/29/2t/Peresich.pdf> (дата звернення: 5.11.2017р.). – Назва з екрана.

3. Шрот лляний, користь та спосіб використання [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://olii.in.ua/a263335-shrot-llyanij-korist.html> (дата звернення: 5.11.2017р.). – Назва з екрана.

4. Пахомова О.Н. Перспективность использования жмыхов и шротов масличных культур для повышения пищевой и биологической ценности продуктов питания [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://orelgiet.ru/docs/84_20_02_12.pdf (дата звернення: 5.11.2017р.). – Назва з екрана.

5. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст]. / А.И. Здобнов, В.А. Циганенко, М.И. Пересичный. – К.: А.С.К., 2001. – 656 с.

6. Вікіпедія, Манні крупи, [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B8 (дата звернення: 7.11.2017р.). – Назва з екрана.

7. Вікіпедія, Цукор, [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D0%BE%D1%80> (дата звернення: 7.11.2017р.). – Назва з екрана.

8. Стаття, Родзинки і його корисні властивості, [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vidpoviday.com/rodzinki-i-jogo-korisni-vlastivosti> (дата звернення: 7.11.2017р.). – Назва з екрана.

9. Бомба М. Я., Шах А. Є., Івашків Л. Я., Використання насіння та олії кунжуту в харчуванні людини, [текст] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/nutrition/2011/3-4_11/str60.pdf (дата звернення: 8.11.2017р.). – Назва з екрана.

10. health-diet.ru , [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://health-diet.ru/health_diet/app/analizator_produkto.php?utm_source=hd&utm_medium=content&utm_campaign=calculatorList&utm_term=analizator (дата звернення: 8.11.2017р.). – Назва з екрана.

11. Агросельпром, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroselprom-a.com/ua/catalog.php?category=all> (дата звернення: 7.11.2017р.). – Назва з екрана.

12. М. Ф. Кравченко, Н. Ю. Ярошенко, Технологія пряникових виробів, збагачених кунжутним і кедровим шротом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/1322/1/%D0%A2%D0%95%D0%A5%D0%9D%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%AF%20%D0%9F%D0%A0%D0%AF%D0%9D%D0%98%D0%9A%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%A5%20%D0%92%D0%98%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%86%D0%92.pdf> (дата звернення: 5.11.2017р.). – Назва з екрана.

13. ГОСТ 7022-97 Крупа манна.

14. ГОСТ 16833-71 Яйця курячі.

15. ДСТУ 5028:2008 Цукор білий.

16. ДСТУ 2666:2010 Молоко коров'яче питне.

17. ДСТУ 7525:2014 Вода.

18. ГОСТ 6882-88 Виноград сушений.

19. ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове.

20. ГОСТ 28402-89 Сухарі паніруючи.
21. ДСТУ - 4418:2005 Сметана.
22. ГОСТ 16599-71 Ванілін.
23. ГОСТ 11203-65 Жмих кунжутних зерен.
24. ТУ У 15.4-32062796-007:2006 Клітковина зародків пшениці.
25. ГОСТ 24104-2001 Ваги лабораторні.
26. ГОСТ 14919-83 Електроплитки.
27. ГОСТ 9147-80 Тиглі порцелянові.
28. ДСТУ 4596 Білок соєвиі технічні умови , методики
29. ГОСТ 11203-65 Жмых кунжутный (сезамовый). Технические условия
30. ГОСТ 13979.6-69 Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения золы
31. ДСТУ 3718:2007 Солодкі страви желе, муси, пудинги, концентрати молочні.
32. Гменюк О. Л., Харчова хімія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://spo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html (дата звернення: 2.11.2011). – Назва з екрана.
33. Радзіховська А, Усатюк С. Використання шроту зародків пшениці у виробництві борошняних кондитерських виробів [Электронный ресурс] <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/16014/1/42.pdf> дата звернення: 2.11.2011). – Назва з екрана.
34. Радчук О.В. Методичні вказівки щодо оформлення курсових та кваліфікаційних робіт студентами очної та заочної форми навчання для всіх напрямків та спеціальностей факультету харчових технологій / О.В. Радчук, Ю.В. Назаренко, Н.К. Баштова. – Суми: СНАУ, 2014. – 61 с.
35. Булгакова А.С. Пищевые добавки : справочник / А.С. Булгакова. -2-е изд. перераб. и доп. – М. : ДеЛи принт, 2001. – 436 с.
36. Капрельянц Л.В. Функціональні харчові продукти / Л.В. Капрельянц, К.Г.Іоргачова. – Одеса : Друк, 2003. -312с.

37. Нечаев А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М. : Колос, 2001. – 256 с.
38. Національна стандартизація. Основні положення : ДСТУ 1.0:2003. – [Чинний від 2003-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 10 с. – (Національний стандарт України).
39. Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначання технічних умов : ДСТУ 1.3:2004. – [Чинний від 2005-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 16 с. – (Національний стандарт України).
40. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України, 23.12.1997 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=771%2F97-%E2%F0> (дата звернення: 1.11.2011). – Назва з екрана.
41. Крайнюк, Л.М. Методичні рекомендації з розробки рецептур на нову кулінарну продукцію [Текст] / Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Д. Манєлова та ін.; Х. : ХДУХТ, 2005. – 42 с.
42. Кантере, В.М. Органолептический анализ пищевых продуктов [Текст] / В.М. Кантере, В.А. Матисон, М.А. Фоменко. – М. : МГУПП, 2002. – 152 с.
43. Ратушный, А.С. Технология продукции общественного питания. Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке [Текст] / Ратушный А.С. и др. – В 2 т. – Т. 1. – М. : Мир, 2004 – 351 с.
44. Технология производства продуктов общественного питания: Учебник для студентов, обуч. по спец. 1011 "Технология и организация общественного питания" / В. С. Баранов, А., Л. М. Алешина и др. М., Экономика, 1986. 562 с.
45. Общая технология пищевых производств /Под ред. Назарова Н.И. – М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1981. – 360 с.

ДОДАТОК А Таблиця 4.6 – Характеристика харчової та енергетичної цінності пудингу «Кунжутний»

Страва та інгредієнти	Маса нетто	Вміст								Енергетична цінність ккал	
		Білків, г			Жирів, г			Вуглеводів, г			
		У 100 г	У страві	У т.ч. тваринних	У 100 г	У страві	У т.ч. рослинних	У 100 г	У страві	У 100 г	У страві
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пудинг «Кунжутний»											
Крупа манна	24	10,3	2,5	–	1,0	0,24	0,24	67,7	16,25	238	57,12
Молоко 3,5 %	75	2,79	2,09	2,09	3,5	2,62	–	4,69	3,51	61	45,75
Жмих кунжутний	12	17	2,04	–	48	5,76	5,76	26	3,12	567	68,04
Зародки пшениці	12	33,8	4,06	–	7,7	0,92	0,92	32,7	3,92	335	40,2
Масло вершкове	10	0,5	0,05	0,05	74	7,4	–	0,8	0,08	748	74,8
Цукор	15	–	–	–	–	–	–	99,98	15	387	58,05
Яйця курячі	20	12,7	2,54	2,54	11,5	2,3	–	0,7	0,14	157	31,4
Сметана	5	2,6	0,13	0,13	15	0,75	–	3,6	0,18	162	8,1
Сухарі паніровочні	5	13,4	0,67	–	5,3	0,26	0,26	72	3,6	395	19,75
Родзинки	10,5	2,9	0,3	–	0,6	0,06	–	66	6,93	264	27,72
Вода	80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всього	268,5		14,38	4,81		20,31	7,18		52,73		430,93
Всього з урахуванням втрат	263,13		14,09	4,71		19,9	7,03		51,67		422,31

ДОДАТОК Б

Затверджено

Керівник _____

(найменування суб'єкта господарювання у сфері ресторанного господарства)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

«__» _____ 201__ р.

М.п. _____

(підпис)

Технологічна картка № 1
 фірмової страви або кулінарного виробу
Пудинг «Кунжутний»
 (найменування страви або кулінарного виробу)

№ з/п	Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
1	Крупа манна	24	Сировина відповідає умовам діючих стандартів
2	Молоко	75	
3	Вода	80	
4	Жмих кунжутних зерен	12	
5	Клітковина зародків пшениці	12	
6	Яйця	20	
7	Цукор	15	
8	Масло вершкове	10	
9	Родзинки	10,5	
10	Сухарі	5	
11	Сметана	5	
12	Ванілін	0,01	
	Маса готового пудингу	200	
	Разом с варенням	230	

Технологія приготування

Крупу манну змішують з жмихом та зародками пшениці і засипають у киплячу суміш води і молока і варять при безперервному помішуванні протягом 20 хв. У кашу, охолоджену до температури від 60 до 70°C, додають розтерті з цукром-піском ячні жовтки, масло вершкове, родзинки, ванілін, ретельно вимішують масу, вводять в неї збиті в густу піну ячні білки. Потім масу викладають рівним шаром товщиною від 4 до 5 см в порційні формочки або сковороди, змазані маслом вершковим і посипані сухарями. Поверхню покривають сумішшю яєць курячих сирих зі сметаною і запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки.

Характеристика готової страви або виробу

Зовнішній вигляд: пудинг має правильну форму, рівномірно обсмажений з рум'яною скоринкою. Колір: від світло-сірого до сірого.

Консистенція: однорідна, пружна, соковита.

Смак та запах: яскраво виражений характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх ароматів.

Вага готової страви (в г) – 230, у тому числі: пудинг – 200, варення – 30.

Карту склав: _____

(посада)

(підпис)

(прізвище, ім'я та по батькові)

ДКПП _____

УКНД _____

УЗГОДЖЕНОЗамісник голови державного
санітарного лікаря України

висновок в № ____ . ____ . ____ - ____ / ____

« ____ » _____ 2018р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректору СНАУ

_____ В.І. Ладика

« ____ » _____ 2018р.

**ВИГОТОВЛЕННЯ ПУДИНГУ МАННОГО З КУНЖУТНИМ ЖМИХОМ
ТЕХНІЧНІ УМОВИ****ТУ У** _____

(вводяться вперше)

Дата введення з « ____ » _____ 2018р.

Термін дії до « ____ » _____ 20__р.

РОЗРОБЛЕНО:

_____ О.Ю. Мельник

_____ С.В. Мартинов

Суми 2018

ЗМІСТ

1.Сфера застосування.....	3
2.Вимоги до якості вимоги та безпеки.....	3
3. Маркування.....	5
5.Упаковка.....	7
6.Правила приймання.....	8
7.Методи контролю.....	8
8.Правила транспортування та зберігання.....	9
9. Рекомендації з приготування.....	9
Аркуш реєстрації змін.....	10

Сфера застосування

Дані технічні умови розповсюджуються на пудинги призначені для вживання в їжу після доведення до готовності.

Пудинги випускаються у наступному асортименті:

Пудинг «Кунжутний»

Вимоги до якості та безпеки

Пудинг манний повинен відповідати вимогам даних технічних умов та виготовляються із дотриманням діючих санітарних норм та правил по технічній інструкції, затвердженого в установленому порядку.

За органолептичними показниками пудинг «Кунжутний» повинен відповідати вимогам вказаним у таблиці 1.

Таблиця 1. Органолептичні показники пудингу «Кунжутний»

Показники	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Смак та запах	Посторонні включення
Пудинг «Кунжутний»	Без видимих пошкоджено на поверхні, рум'яна скоринка, правильна форма	Зовнішній жовто-золотистий, на розрізі сірий.	Однорідна, м'яка, злегка пружна та пориста.	Готовий пудинг повинен мати приємний смак та аромат, притаманний даному виду продукту з ароматом та присмаком кунжуту, без сторонніх присмаків та запахів	Не допускаються

За фізичними та хімічними показниками пудинг «Кунжутний» повинен відповідати вимогам, указаними в таблиці 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники пудингу «Кунжутний»

Показники	Манна крупа	Жмих кунжутних зерен	Клітковина зародків пшениці
Масова частка вологи, %	12,5	8,04	9,58
Масова частка золи, %	0,6	0,82	0,92

Вміст токсичних елементів, пестицидів, радіонуклідів та мікробіологічні показники в пудингу манному не повинно перевищувати допустимі рівні, встановлені гігієнічними вимогами до якості та безпечності сировини та харчових продуктів СанПиН 2.3.2.1078-01, МБТ № 5061, радіонуклідів — ГН 6.6.1.1-130 та вимогам, приведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Показники безпечності пудингу «Кунжутний»

Показники	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Токсичні елементи:		
Свинець	0,5	ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
Миш'як	0,2	ГОСТ 26930
Кадмій	0,1	ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
Ртуть	0,01	ГОСТ 26927
Цинк	30,0	ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	Не допускається	ГОСТ 30518
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Не допускається	ИН № 1135'(4), ДСТУ EN 12824
Плісєневі гриби, КУО в 1 г,	1 • 10 ²	ГОСТ 10444:12
Дріжджі, КУО в 1 г	1 • 10 ²	ГОСТ 10444.12
Радіонукліди:		
Цезій-137	100	ГН 6.6.1.1-130
Стронцій-90	50	ГН 6.6.1.1-130

Для виготовлення пудингу «Кунжутний» використовують наступну сировину та матеріали:

- Крупа манна. Технічні умови згідно - ГОСТ 7022-97
- Яйця курячі згідно - ДСТУ 5028:2008
- Цукор білий. Технічні умови згідно - ДСТУ 4623:2006
- Молоко коров'яче питне згідно - ДСТУ 2666:2010
- Вода згідно - ДСТУ 7525:2014
- Виноград сушений. Технічні умови згідно - ГОСТ 6882-88
- "Масло вершкове" згідно - ДСТУ 4399:2005
- Сметана згідно - ДСТУ 4418:2005
- Ванілін. Технічні умови згідно - ГОСТ 16599-71
- Жмих кунжутний згідно з ТУ У 10.4 - 36997530-003: 2012
- Клітковина зародків пшениці згідно - ТУ У 15.4-32062796-007:2006

Сировина, що використовується для виготовлення пудингів, повинна відповідати гігієнічним вимогам до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів та ветеринарним вимогам.

Допускається застосування сировини і матеріалів з іншої нормативної документації вітчизняного або імпортного виробництва при наявності сертифіката відповідності і дозволеного органами Держсанепіднагляду до застосування в харчовій промисловості, що забезпечує виробництво пудингів у відповідності з вимогами чинних технічних умов.

Харчова цінність пудингу на 100 г. продукту наведена у додатку Б (довідковий).

Маркування

Маркують державною мовою відповідно до вимог «Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів», затвердженого наказом № 487 від 28.10.2010 р., Закону України №771/97-ВР від 06.09.2005 р. «Про безпечність та якість харчових продуктів» та інших чинних нормативно-правових актів та

нормативних документів і цих технічних умов шляхом нанесенням наступних реквізитів, які містять:

- назву харчового продукту;
- склад харчового продукту;
- кількість окремих інгредієнтів (класу інгредієнтів);
- кількість харчового продукту у встановлених одиницях виміру;
- часові характеристики придатності харчового продукту;
- умови зберігання, якщо харчовий продукт потребує особливих умов зберігання;
- умови та рекомендації використання, якщо харчовий продукт потребує особливих умов використання;
- найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника або гарячої лінії, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження і номер телефону імпортера;
- найменування та місцезнаходження і номер телефону підприємства, яке здійснює функції щодо прийняття претензій від споживача, у разі якщо цим підприємством не є виробник;
- номер партії виробництва;
- інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту (відповідно до чинного законодавства);
- поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів та вітамінів (при їх використанні) у встановлених одиницях виміру на 100 г (100 мл) харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність) виражену в кДж та/або ккал на 100 г (100 мл) харчового продукту;
- позначення знака для товарів та послуг, за яким харчовий продукт реалізується (за наявності);
- рекомендації до застосування;

- позначення нормативного документу, згідно з яким виготовлено і може бути ідентифіковано продукт;
- штриховий код;
- інформацію щодо сертифікації (за наявності);

Допускається наявність написів рекламного характеру, що не суперечать законодавству України.

Маркування, що характеризує транспортну продукцію, наноситься на одну з торцевих сторін транспортної тари фарбою, яка не змивається та не пахне, за допомогою штамп, трафарету або наклеювання етикетки за ГОСТ 14192 з вказівкою наступних додаткових позначень:

- назву, повну адресу та телефон виробника, адресу місця виробництва, товарний знак для підприємства (при його наявності);
- найменування продукції;
- маса нетто одиниці транспортної тари, кг;
- кількість пакувальних одиниць та масу нетто одиниці споживчої тари в грамах;
- кінцеву дату вживання «вжити до» або дату виготовлення і строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії;
- позначення даних технічних умов;
- інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту (відповідно до чинного законодавства).

Маркувальні реквізити повинні бути виконані на державній мові, а також допускається на мові замовника в відповідності з умовами договору.

Упаковка

Пудинги випускають штучними масою нетто 1 шт 200 г. Допустиме відхилення від встановленої маси однієї одиниці не повинна перевищувати + 3 %.

Пудинги упаковують на автоматах у контейнери з алюмінівої фольги або інших матеріалів, дозволених органами Держсанепіднагляду МОЗ для контакту з харчовими продуктами. Конкретна маса нетто вказується на етикетці, яка наклеюється на кожну одиницю упаковки.

Контейнери з пудингами укладають в чисті, сухі, без стороннього запаху багатооборотні ящики: дерев'яні по ГОСТ 11354-82, полімерні по ГОСТ Р 51289-99 або ящики з гофрованого картону за ГОСТ 13513-86.

Ящики закривають кришкою або накривають поліетиленовою плівкою.

Правила приймання

Пудинги приймають партіями. Партією вважається будь-яка кількість пудингів одного найменування, однієї дати вироблення, виготовленої в однакових умовах, на одному підприємстві, в однорідній упаковці і однаковою транспортній тарі.

При прийманні кожної партії проводять:

- органолептичну оцінку якості
- відповідність фактичної маси, маси, зазначеної на маркувальних етикетках.

У разі сумніву в якості надійшла партії проводять оцінку за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Фізико-хімічні показники (масова частка сухих речовин, жиру, цукру, загальна титрована кислотність) є гарантійними, визначаються не рідше одного разу в квартал.

Мікробіологічні показники є гарантійними та визначаються не рідше одного разу на місяць.

Періодичність перевірки токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, радіонуклідів встановлюється відповідно до порядку, погодженому органами Держсанепіднагляду Моз, але не рідше одного разу на рік.

При отриманні незадовільних результатів проводять повторне випробування подвоєною вибіркою від тієї ж партії.

Результати повторних випробувань є остаточними і поширюються на всю партію.

Методи контролю

Відбір проб проводять по ГОСТ Р 54607.1-2011

Зовнішній вигляд, консистенцію, колір і цілісність упаковки визначають візуально, смак і запах – органолептично, за методикою, викладеною згідно з ГОСТ Р 53104-2008.

Вміст масової частки сухих речовин по ГОСТ 3626-73

Вміст масової частки жиру по ГОСТ Р 51457-99.

Вміст масової частки цукру за ГОСТ 3628-78 .

Відбір і підготовку проб для мікробіологічних аналізів здійснюють за ГОСТ Р 54004-2010.

Мікробіологічні показники визначають за ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 50474-93, ГОСТ 50480-93, ГОСТ 10444.2-94, ГОСТ 10444.12-94.

Визначення токсичних елементів проводять за ГОСТ 26927-86 ГОСТ 26930-86 ГОСТ 26932-86 ГОСТ 26933-86. Визначення пестицидів та радіонуклідів — за методами, затвердженими органами Моз.

Правила транспортування та зберігання

Пудинги транспортують всіма видами транспорту відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту.

Термін придатності пудингу манного з моменту закінчення технологічного процесу при температурі не вище:

Рекомендації з приготування

Охолоджений пудинг з холодильника на підприємствах громадського харчування або в домашніх умовах запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки

Готовий пудинг подають зі варенням або джемом.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор СНАУ

_____ В.І. Ладика

«__» _____ 2017 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

по виготовленню «Пудингу манного з кунжутним жмихом»

до ТУ У

РОЗРОБЛЕНО:

_____ Мельник О.Ю.

_____ Мартинов С.В.

Суми 2018

Область застосування

Дана технологічна інструкція поширюється на пудинги манні з кунжутним жмихом, призначеного для вживання в їжу після доведення до повної кулінарної готовності.

Пудинги випускаються у наступному асортименті:

Пудинг «Кунжутний»

Характеристика сировини та матеріалів

Сировина та матеріали, що використовуються для виробництва пудингів манних повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації, дозволеної до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я та при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної служби:

- Крупа манна згідно з ГОСТ 7022-97
- Яйця курячі згідно з ДСТУ 5028:2008
- Цукор білий згідно з ДСТУ 5028:2008
- Молоко коров'яче питне згідно з ДСТУ 2666:2010
- Вода згідно з ДСТУ 7525:2014
- Виноград сушений згідно з ГОСТ 6882-88
- Масло вершкове згідно з ДСТУ 4399:2005
- Сметана згідно з ДСТУ 4418:2005
- Ванілін згідно з ГОСТ 16599-71
- Жмих кунжутний згідно з ТУ У 10.4 - 36997530-003: 2012
- Клітковина зародків пшениці згідно з ТУ У 15.4-32062796-007:2006

Сировина, що використовується для виготовлення пудингів, повинна відповідати гігієнічним вимогам до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів та ветеринарним вимогам.

Допускається застосування сировини і матеріалів з іншої нормативної документації вітчизняного або імпортного виробництва при наявності сертифіката відповідності і дозволеного органами Держсанепіднагляду до

застосування в харчовій промисловості, що забезпечує виробництво пудингів у відповідності з вимогами чинних технічних умов.

Рецептура

Пудинги манні з кунжутним жмихом та клітковиною зародків пшениці виготовляються за рецептурою представленою у таблиці 1.

Таблиця 1 – рецептурний склад компонентів для приготування пудингу

Найменування сировини	Кількість сировини на 1000г готової страви, кг	
	Брутто	Нетто
Крупа манна	0,096	0,096
Молоко	0,400	0,400
Вода	0,200	0,200
Цукор	0,060	0,060
Яйця	0,080	0,080
Масло вершкове	0,040	0,040
Сметана	0,020	0,020
Родзинки	0,040	0,040
Ванілін	0,004	0,004
Жмих кунжутний	0,048	0,048
Клітковина зародків пшениці	0,048	0,048

Характеристика готової продукції

Характеристика та показники якості пудингу вказані в таблицях 2-3.

За органолептичними показниками сирники повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2. Органолептичні показники пудингу «Кунжутний»

Показники	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Смак та запах	Посторонні включення
Пудинг манний	Без видимих пошкоджено на поверхні, рум'яна скоринка, правильна форма	Зовнішній жовто-золотистий, на розрізі сірий.	Однорідна, м'яка, злегка пружна та пориста.	Готовий пудинг повинен мати приємний смак та аромат, притаманний даному виду продукту з ароматом та присмаком кунжуту, без сторонніх присмаків та запахів	Не допускаються

За фізичними та хімічними показниками сирники повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.

Таблиця 3. Фізико-хімічні показники пудингу «Кунжутний»

Показники	Манна крупа	Жмих кунжутних зерен	Клітковина зародків пшениці
Масова частка вологи, %	12,5	8,04	9,58
Масова частка золи, %	0,6	0,82	0,92

Технологічний процес

Пудинги манні виробляють у відповідності з вимогами цієї технологічної інструкції, з дотриманням санітарних правил, затверджених в установленому порядку.

Технологічна схема підготовки компонентів:

- Підготовка манної крупи;
- Підготовка цукру;
- Обробка яєць;

Підготовка манної крупи:

Манну крупу просіюють через сито.

Підготовка цукру:

Цукор просівають через сито з розміром осередків 2-3 мм.

Підготовка яєць

Яйця курячі промивають у трьохгніздовій ванні: спочатку теплою водою з 1-2 % вмістом кальцинованої соди, потім 0,5%-вим розчином хлораміну, після чого обполіскують чистою проточною водою.

Приготування пудингу манного «Кунжутного».

Крупу манну змішують з просіяним кунжутним жмихом засипають у киплячу суміш води і молока і варять при безперервному помішуванні протягом 20 хв. У кашу, охолоджену до температури від 60 до 70°C, додають розтерті з цукром-піском яєчні жовтки, масло вершкове, родзинки, ретельно вимішують масу, вводять в неї збиті в густу піну яєчні білки. Потім масу викладають рівним шаром товщиною від 4 до 5 см в порційні формочки або сковороди, змазаний маслом вершковим і посипані сухарями. Поверхню покривають сумішшю яєць курячих сирих зі сметаною і запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки.

Маркування

Маркують державною мовою відповідно до вимог «Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів», затвердженого наказом № 487 від 28.10.2010 р., Закону України №771/97-ВР від 06.09.2005 р. «Про безпечність та якість харчових продуктів» та інших чинних нормативно-правових актів та

нормативних документів і цих технічних умов шляхом нанесенням наступних реквізитів, які містять:

- назву харчового продукту;
- склад харчового продукту;
- кількість окремих інгредієнтів (класу інгредієнтів);
- кількість харчового продукту у встановлених одиницях виміру;
- часові характеристики придатності харчового продукту;
- умови зберігання, якщо харчовий продукт потребує особливих умов зберігання;
- умови та рекомендації використання, якщо харчовий продукт потребує особливих умов використання;
- найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника або гарячої лінії, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження і номер телефону імпортера;
- найменування та місцезнаходження і номер телефону підприємства, яке здійснює функції щодо прийняття претензій від споживача, у разі якщо цим підприємством не є виробник;
- номер партії виробництва;
- інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту (відповідно до чинного законодавства);
- поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів та вітамінів (при їх використанні) у встановлених одиницях виміру на 100 г (100 мл) харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність) виражену в кДж та/або ккал на 100 г (100 мл) харчового продукту;
- позначення знака для товарів та послуг, за яким харчовий продукт реалізується (за наявності);
- рекомендації до застосування;

- позначення нормативного документу, згідно з яким виготовлено і може бути ідентифіковано продукт;
- штриховий код;
- інформацію щодо сертифікації (за наявності);

Допускається наявність написів рекламного характеру, що не суперечать законодавству України.

Маркування, що характеризує транспортну продукцію, наноситься на одну з торцевих сторін транспортної тари фарбою, яка не змивається та не пахне, за допомогою штамп, трафарету або наклеювання етикетки за ГОСТ 14192 з вказівкою наступних додаткових позначень:

- назву, повну адресу та телефон виробника, адресу місця виробництва, товарний знак для підприємства (при його наявності);
- найменування продукції;
- маса нетто одиниці транспортної тари, кг;
- кількість пакувальних одиниць та масу нетто одиниці споживчої тари в грамах;
- кінцеву дату вживання «вжити до» або дату виготовлення і строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії;
- позначення даних технічних умов;
- інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту (відповідно до чинного законодавства).

Маркувальні реквізити повинні бути виконані на державній мові, а також допускається на мові замовника в відповідності з умовами договору.

Упаковка

Пудинги випускають штучними масою нетто 1 шт 200 г. Допустиме відхилення від встановленої маси однієї одиниці не повинна перевищувати +/- 3 %.

Алюмінієва фольга контейнер, контейнер алюмінієвої фольги гостріше цвіль, алюмінієвої фольги машина контейнера лінії, пластмасових виробів, алюмінієва фольга

Пудинги упаковують на автоматах у контейнери з алюмінієвої фольги або інших матеріалів, дозволених органами Держсанепіднагляду МОЗ для контакту з харчовими продуктами. Конкретна маса нетто вказується на етикетці, яка наклеюється на кожну одиницю упаковки.

Контейнери з пудингами укладають в чисті, сухі, без стороннього запаху багатооборотні ящики: дерев'яні по ГОСТ 11354-82, полімерні по ГОСТ Р 51289-99 або ящики з гофрованого картону за ГОСТ 13513-86.

Ящики закривають кришкою або накривають поліетиленовою плівкою.

Правила приймання

Пудинги приймають партіями. Партією вважається будь-яка кількість сирників одного найменування, однієї дати вироблення, виготовленої в однакових умовах, на одному підприємстві, в однорідній упаковці і однаковою транспортній тарі.

При прийманні кожної партії проводять:

- органолептичну оцінку якості
- відповідність фактичної маси, маси, зазначеної на маркувальних етикетках.

У разі сумніву в якості надійшла партії проводять оцінку за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Фізико-хімічні показники (масова частка сухих речовин, жиру, цукру, загальна титрована кислотність) є гарантійними, визначаються не рідше одного разу в квартал.

Мікробіологічні показники є гарантійними та визначаються не рідше одного разу на місяць.

Періодичність перевірки токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, радіонуклідів встановлюється відповідно до порядку, погодженому органами Держсанепіднагляду Моз, але не рідше одного разу на рік.

При отриманні незадовільних результатів проводять повторне випробування подвоєною вибіркою від тієї ж партії.

Результати повторних випробувань є остаточними і поширюються на всю партію.

Методи контролю

Відбір проб проводять по ГОСТ Р 54607.1-2011

Зовнішній вигляд, консистенцію, колір і цілісність упаковки визначають візуально, смак і запах – органолептично, за методикою, викладеною згідно з ГОСТ Р 53104-2008.

Вміст масової частки сухих речовин по ГОСТ 3626-73

Вміст масової частки жиру по ГОСТ Р 51457-99.

Вміст масової частки цукру за ГОСТ 3628-78 .

Відбір і підготовку проб для мікробіологічних аналізів здійснюють за ГОСТ Р 54004-2010.

Мікробіологічні показники визначають за ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 50474-93, ГОСТ 50480-93, ГОСТ 10444.2-94, ГОСТ 10444.12-94.

Визначення токсичних елементів проводять за ГОСТ 26927-86 ГОСТ 26930-86 ГОСТ 26932-86 ГОСТ 26933-86. Визначення пестицидів та радіонуклідів — за методами, затвердженими органами Моз.

Правила транспортування та зберігання

Пудинги транспортують всіма видами транспорту відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту.

Рекомендації з приготування

Охолоджений пудинг з холодильника на підприємствах громадського харчування або в домашніх умовах запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки

Готовий пудинг подають зі варенням або джемом.

ВИКОРИСТАННЯ КОНВЕКЦІЙНОЇ ПЕЧІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПУДИНГУ МАННОГО УДОСКОНАЛЕНОГО ЖМИХОМ КУНЖУТНОГО НАСІННЯ

**Мартинів С. В., студ. 1м курсу ФХТ, спец. «Технології харчування»
Науковий керівник – Савченко-Перерва М. Ю., ст. вик-ч**

Манна каша - продукт корисний, поживний і містить всі нутрієнти для здорової роботи і дитячого і дорослого організму. Але діти часом навідрізь відмовляються їсти манну кашу, а дорослі вважають це блюдо дитячим. Актуальним виходом із ситуації буде приготування ароматного десерту - манного пудингу, в якому ніхто й не запідозрить манної каші!

У представленій роботі було розкрито особливості приготування пудингу манного удосконаленого жмихом кунжутного насіння. Технологію приготування пудингу манного було взято із збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства. Основною сировиною для приготування пудингу манного є манна крупа, жмих кунжутний, молоко, вода, яйця, масло вершкове, також додають смакові інгредієнти цукор, родзинки або цукати, ванілін. Спосіб приготування. Крупу манну засипають у киплячу суміш води і молока і варять при безперервному помішуванні протягом 20 хв. Сіль кухонну додають за 5-10 хв до закінчення варіння каші. У кашу, охолоджену до температури від 60 до 70°C, додають розтерті з цукром-піском яєчні жовтки, масло вершкове, родзинки, ретельно вимішують масу, вводять в неї збиті в густу піну яєчні білки. Потім масу викладають рівним шаром товщиною від 4 до 5 см в порційні формочки або сковороди, змазані маслом вершковим і посипані сухарями. Поверхню покривають сумішшю яєць зі сметаною і запікають в духовій шафі при температурі від 250°C до 280°C протягом 15-25 хв до досягнення температури всередині продукту не нижче 80°C і утворення на його поверхні рум'яної скоринки. При виробництві даного виду страв необхідним у використанні є спеціалізованого теплового обладнання. Зважаючи на обсяги виробництва у наш час існує можливість використання різних видів печей. Розглянемо два види печей: конвекційні і ротаційні. Найбільш продуктивними є ротаційні печі. За один раз в даній випікається до декількох сотень кілограм готових виробів. Дана піч представляє собою великий агрегат, основною складовою якого є пекарська камера. Залежно від продуктивності, в неї поміщається 3-4 візки з продукцією, які встановлюються всередині пекарської камери. У таких зручно випікати велику кількість продукції. Для невеликого виробництва даний вид печей не підійде, тому що за раз випікається тільки один вид продукції. Як варіант для невеликих виробництв рекомендується впроваджувати у виробництво конвекційні печі. Дані печі відрізняються компактними розмірами і хорошими технічними характеристиками. У конвекційних використовуються листи різних розмірів і лише в окремих моделях використовуються візки, які, звичайно ж, менше, ніж в ротаційних печах. Конвекційні печі використовуються, коли необхідно організувати невелике виробництво бубличних виробів, хлібулочних виробів, тістечок, пиріжків і т.д. Печі в стані випікати одночасно різні види продукції, використовуючи спеціальні режими. Що характерно, на відміну від ротаційних печей, не відбувається змішування запахів виробів. І це, звичайно ж, впливає на якість продукції і попит на неї. В даному випадку було зроблено вибір на користь конвекційної печі, оскільки вона більше підходить для невеликого виробництва. Конвекційна піч є універсальним тепловим агрегатом, в конструкції якого можуть бути суміщені відразу два типи обладнання - конвекційний духовку і паро варильний апарат. Ці печі називаються по основному принципу своєї дії - конвекції. Останній термін означає рівномірне і примусове розподілу нагрітого повітря. Функцію нагрівання виконують спеціальні ТЕНи або газ, рівномірний розподіл - циркуляційний вентилятор. За допомогою цього пристрою кухар може здійснювати відразу декілька типів теплової обробки продуктів: випікання, тушкування, запікання, смаження і т.д. До головних переваг конвекційних печей відносять такі факти: процес приготування продуктів скорочується на 30% завдяки можливості комбінації необхідної температури і рівня вологості; рівномірне приготування продуктів; одночасно можна готувати кілька різних страв, не побоюючись змішування запахів і зміни смакових якостей кожного з них; не має потреби постійно відкривати дверцята печі для перевірки ступеня готовності страви, немає необхідності постійно перевертати продукти; значно скорочення енерго- і трудовитрат.

Серед популярних виробників конвекційних печей можна відмітити Unox (Італія), Arach (Італія), Інтеко-МАЙСТЕР (Білорусь), SMEG (Італія), UNOX (Італія), TECNOINOX (Італія), GARBIN (Італія), BAKE OFF (Італія)

ВИКОРИСТАННЯ АЛЮМІНІВІЇ УПАКОВКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПУДИНГІВ

Мартинов С. В., студ. 1м курсу ФХТ, гр. ТХ 1601м

Науковий керівник – Болгова Н. В. доцент

За міжнародним стандартом ДСТУ ISO 9004-1-94 «Загальне керівництво якістю й елементи системи якості» упаковка, поряд зі зберіганням, відноситься до 7-го етапу життєвого циклу продукції, призначенням якого є збереження досягнутого рівня якості. Здатність зберігати харчові продукти (захисна функція) - найважливіша функція упаковки. Вона забезпечується, якщо упаковка є надійною, безпечною і сумісною з упакованими продуктами. Захисна функція повинна передбачати в конструкції упаковки заходи щодо захисту упакованого продукту від впливу кліматичних факторів, від пошкоджень і псування при транспортуванні і зберіганні, а також щодо захисту навколишнього середовища і людини від негативного впливу упакованого продукту. Особливу актуальність і важливість захисна функція має при упаковці харчових продуктів.

Алюміній - абсолютно нешкідливий і екологічно чистий матеріал. Йому властиві не токсичність, легкість, податливість при штампуванні і можливість вторинної переробки, тому така упаковка буквально завойовує світ. Сьогодні одноразова алюмінієва упаковка - один з найбільш високо затребуваних видів харчової упаковки. Касалетки і інші види алюмінієвої упаковки для харчових продуктів широко використовуються у виробництві, кулінарії, гастрономії, ресторанному бізнесі або ж для приготування їжі в домашніх умовах. Упаковка з фольги має ряд переваг перед пластиком: багатofункціональність і зручність застосування. Така упаковка використовується одночасно для приготування, транспортування, зберігання, розігріву і подачі страви. Вона виключає підгоряння продукту, не вимагає змазування жирами. Її дозволено використовувати в СВЧ-печах і духових шафах. Абсолютна безпека використання в СВЧ-печах підтверджена численними європейськими дослідженнями. Забезпечує збереження свіжості продукту. Алюміній максимально перешкоджає висиханню або зволоженню їжі, втрат або придбанню іншого запаху і смаку, довше зберігає продукти свіжими. Висока теплопровідність алюмінію дозволяє рівномірно розігрівати продукт, уникаючи перегріву. Одноразові алюмінієві контейнери для їжі стійкі до знебарвлення і корозії при контакті практично з будь-якими продуктами. Для захисту упаковки від продуктів, які містять луг або кислоти, використовують спеціальні покриття. Алюмінієва упаковка підлягає вторинній переробці, що допомагає нам зберігати чистоту нашої планети. Контейнери для харчових продуктів з алюмінію не вступають в хімічні реакції з продуктами харчування і, на відміну від пластику, абсолютно безпечні і нетоксичні для здоров'я людини. Завдяки широкому діапазону застосовуваних температур (від -40°C до $+280^{\circ}\text{C}$) вони можуть використовуватися як для заморозки, так і для випікання.

У наш час найбільшої популярності серед пакувальних матеріалів отримав пластик та його похідні. На сьогодні пакувальні матеріали з пластику становлять третину від загальної кількості споживання даного матеріалу. Причин такої затребуваності багато. Пластик легкий, простий в обробці матеріал, не б'ється. Дизайн пакувального матеріалу різноманітний, як колір і форма, обсяг може бути будь який. Також він володіє високими захисними властивостями та герметичний. Саме тому цей матеріал найчастіше обирають для пакування десертної продукції такої як муси, креми, пудинги, желе і т.д. У випадку з виробництвом пудингу манного не є раціональним використанням пластикової упаковки. За технологією виробництва даний продукт проходить термічну обробку за температурою $250-280^{\circ}\text{C}$. Виходячи з цього такий матеріал як пластик не витримує даний температурний режим. Також існують й інші варіанти матеріалів, які можна було б використати. При використанні керамічних, сталевих форм для випікання виникає потреба у створенні окремого етапу – пакуванні готових виробів. Отож це також є не кращий варіант для даного виду страв.

Отже під час пошуку необхідної упаковки для виробництва, зберігання і транспортування пудингів було зупинено вибір саме на алюмінієвій упаковці. На відміну від керамічного посуду алюмінієві форми для випічки не бояться перепадів температур. Вони дозволяють поміщати напівфабрикат з морозилки прямо в духову шафу. При цьому фольга не плавиться, не тріскається і не обуглюється. У той час як сталеві і навіть тефлонові форми потребують змащування жиром, щоб уникнути пригорання страви, форми для випічки з фольги не дадуть виробу підгоріти навіть без змащування посуду маслом. Серед інших переваг фольгових контейнерів можна назвати їх стерильність, міцність, привабливий зовнішній вигляд. Алюмінієва форма для випічки не потребує миття і не б'ється, що робить її особливо зручною в застосуванні.