

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Допустити до захисту

Рекомендувати до захисту

Декан _____ М.І. ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Т.В. ПІДПАЛА

“ ____ ” _____ 2021 р.

“ ____ ” _____ 2021 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МЛИНЦІВ В УМОВАХ
ТОВ ВЗП «ЕЛІКА» ВІТОВСЬКОГО РАЙОНУ
04.04 – КДР.16-0 210223.013**

Виконавець:

здобувач вищої освіти IV курсу _____ В.М. ПРОСКУРА

Науковий керівник:

доцент _____ О.І. ПЕТРОВА

Рецензент:

директор ТОВ

«Терновський хлібзавод» _____ Ф.Ш. ПОЛАДОВ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Історія виникнення млинців	8
1.2. Характеристика сировини для виробництва млинців	12
1.3. Технологія виробництва млинців	17
1.4. Впровадження інновацій в технології виробництва	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАНОЇ РОБОТИ	26
2.1. Місце та об'єкт досліджень	26
2.2. Методика виконання дослідження	29
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	34
3.1. Використання технологічного обладнання при виробництві млинців	34
3.2. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості млинців	44
3.3. Шляхи оптимізації виробництва млинців	46
3.4. Особливості процесу виробництва млинців	48
3.5. Економічна ефективність технології виробництва млинців	50
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
ВИСНОВКИ	57
ПРОПОЗИЦІЇ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт України

ТУ – технічні умови

ТОВ ВЗП «Еліка» – Товариство з обмеженою відповідальністю виробництво заморожених продуктів «Еліка»

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

С-115 ПК – атомно-абсорбційний спектрофотометр.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаної літератури.

Робота викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту містить 7 таблиць, 1 рисунок. Список літератури складає 23 джерел.

Тема роботи: Технологія виробництва млинців в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» Вітовського району.

Предмет досліджень: параметри технології виробництва млинців; виробництво млинців з використання різної сировини.

Об'єкт досліджень: млинці з пшеничного борошна, начинки для млинців.

Метою досліджень було вивчення та удосконалення технології виробництва млинців.

Завданням досліджень:

1. Проаналізувати технологію виробництва млинців.
2. Вивчити властивості сировини та напівфабрикатів.
3. Дослідити органолептичні показники готової продукції.
4. Визначити харчову та біологічну цінність млинців.
5. Розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.
6. Проаналізувати стан охорони праці на підприємстві.

Основні методики досліджень: загальноприйнята технологія виробництва; органолептична оцінка сировини та готової продукції у відповідності з державними стандартами; визначення фізико-хімічних показників млинців та сировини, з якої вони виготовляються.

Мінеральний склад визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПК, а розрахунок харчової та енергетичної цінності проводили розрахунковим

методом.

Економічну ефективність проведених досліджень визначали з урахуванням собівартості та реалізаційних цін, а також реалізаційних цін продукції.

Основні висновки та пропозиції: на основі отриманих даних встановлено економічну доцільність використання нової сировини для отримання продукції, багатой на харчові нутрієнти, які є необхідними для людини.

ВСТУП

Найважливішою потребою кожної людини є харчування. Воно є актуальною проблемою на сьогоднішній день. Україна прославилася своєю національною кухнею, яка формувалася роками, вирізняється різноманітністю страв і високими смаковими властивостями. Кондитерські і борошняні вироби є незамінною часткою національної кухні і дуже важливими для харчування людини. Ці продукти мають привабливий зовнішній вигляд, хороший смак, аромат і легко засвоюються організмом. Завдяки вмісту в цій групі вуглеводів (крохмалю, цукру), жирів, білків, мінеральних речовин та вітамінів групи В, РР, А, вироби з тіста дуже калорійні. Завдяки вмісту в цій групі вуглеводів (крохмалю, цукру), жирів, білків, мінеральних речовин та вітамінів, вироби з тіста дуже калорійні. У сучасних, крім забезпечення якісних кондитерських виробів, існує нагальна потреба розширити та оновити асортимент. Шукаючи нові смакові характеристики продуктів, крім запровадження нових оригінальних рецептів, можуть також використовуватися різні комбінації існуючих напівфабрикатів та сировини.

Млинці можуть бути найдавнішими борошняними виробами, що з'явилися ще в прадавні часи. У всіх етнічних групах, які використовують борошно для приготування їжі зустрічаються такі різновиди млинців: російські млинці, французькі млинці (*crêpes*), китайські млинці, палачинки, англійські *pancakes*, індійська доса, ефіопська инджера і інші. Ця страва невигадлива і дуже проста в приготуванні. Зустрічається величезна кількість варіантів їх рецептів і способів подачі. Млинці можна подавати щодня, але вони цілком можуть прикрасити і святковий стіл. Основний принцип приготування – вилити рідке тісто на сковороду, змащену олією або салом, щоб утворився тонкий шар, потім перевернути його і обсмажити з іншого боку. Приготування млинців – це особлива майстерність, близька до мистецтва. Потрібно знати, скільки тіста налити на сковороду і коли

перевертати млинець, щоб підсмажити іншу сторону. Млинці повинні підрум'янитись, але в той же час вони не повинні пригоріти. Крім цього, млинці також можуть бути з різноманітними начинками. З солодких начинок популярні сирні, фруктові і горіхові, з солоних – м'ясні, рибні, грибні.

Головною умовою отримання такої смачної страви як млинці, як і будь-якої іншої, є якісні продукти, які відповідають установленим стандартам та які зберігалися в правильних умовах. Всі технологічні процеси оглядаються в унісон з фізичними та хімічними змінами в процесі їх первинної і теплової обробках. Більшість продуктів піддається кулінарній обробці, і від того, наскільки вона правильно реалізується, залежить засвоєння харчових речовин. Сучасні харчові технології не стоять на місці, тому опрацювання нових і поліпшення старих рецептів є важливою проблемою на сьогоднішній день.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія виникнення млинців

Традиції приготування і вживання млинців – яскраве свідчення того, наскільки вони є бажаною та улюбленою стравою кожного. Історія виникнення млинців веде нас в стародавні часи. Такі популярні в наш час в кожній родині млинці, з'явилися ще до появи християнства. У наукових колах припускають, що деякі народи багато різновидів млинців пекли ще до нашої ери. Млинці є ситною, смачною та універсальною стравою, яку можна вживати на сніданок, обід та вечерю [15]. Млинці (блинці, налисники) – широковідома страва з тіста. Пшеничне, пшенично-гречане, на Подністров'ї – кукурудзяне, рідко житнє борошно розводили сироваткою, масляною, молоком або водою, вбивали яйця й заколочували рідке тісто. На розігріту сковороду, змащену салом чи олією, розливали тісто тонким шаром і підсмажували млинці з обох боків [14]. Історик і кулінар Вільям Похльобкін вважає, що млинці з'явилися ще в IX столітті. Їх кругла форма зовсім не випадкова. Древні люди поклонялися природним стихіям і круглий виріб вони порівнювали с сонцем, яке дарувало людям тепло та світло [21]. Науковці достеменно не визначили, коли вперше виникла ця страва. Є такі версії, що наші предки знали на млинцях ще до нашої ери. В.В. Похльобкін вважав, що традиційні млинці завжди робилися опарним способом (з дріжджового тіста, яке піднімалося два або три рази): «Млинці – одні з найдавніших кулінарних виробів, що з'явилися ще до IX ст. в язичницькі часи. Слово «млинець» – спотворене «млин» від дієслова «молоти». «Мелін», або «млин», означає виріб з намеленого, тобто борошняний виріб. Це чи не найекономніше борошняне блюдо, для якого потрібно мінімум борошна при

максимумі рідини (води, молока), оскільки для млинців вживається дуже розріджене тісто [21].

Перше документальне підтвердження, в якому згадується про них, датується IX століттям нашої ери. Вчені допускають, що назва «млинець» утворилася від слова «млин» і саме їх люди навчилися пекти першими. У святкові дні млинці начиняли сиром, складали у макітру, заливали сметаною й запікали. Такі млинці найчастіше називалися налисниками. На Лівобережному Поліссі у середині нашого століття почали робити млинці з крохмалю на яйцях і молоці. Потім, тонко нарізавши їх на локшину, робили з неї бабку на яйцях [9].

В язичницькі часи млинці були неодмінним атрибутом святкування Масляної і Весняного сонцевороту – поворотної точки, символізує перемогу денного світла над довгими зимовими ночами. Недарма кажуть: «Без млинця – не Масляна». Прихід весни ототожнювали з Сонцем, тому на Масляну готували обрядовий хліб у формі кола - млинець. Стародавні слов'яни вірили, що разом з круглим, рум'яним млинцем вони з'їдають частинку тепла і могутності небесного світила. На Русі млинці готувалися в круглих глиняних сковорідках з зубчастими краями і прокресленим по глині хрестом – знаком Сонця [14]. Млинці на початку своєї появи виконувала певну роль. Вони використовувалися для поминальних столів. Млинці випікали в великих кількостях, роздаючи їх бідним, малозабезпеченим людям для поминання покійних. Через деякий час млинці стали головною ставою Масляної, тижня, коли русичі прощалися з зимою і зустрічали весну. Млинці дозволялося їсти тільки руками, згортати їх можна було як завгодно – рулетиком або четвертинкою. Млинці є традиційною стравою на таке свято як Масниця (Масляна). Згідно з легендою, Масляна народилася на Півночі, батьком її був Мороз. Одного разу в найсуворішу і сумну пору року людина помітила її, що ховаються за величезними замети, і закликав допомогти людям, зігріти і розвеселити їх. Свято тривало тиждень, і кожен день мав свою назву:

– Понеділок – починали пекти перші млинці. Їх клали на слухове віконце для душ батьківських або віддавали убогим, щоб вони пом’янули покійних – «Перший млинець за упокій».

– Вівторок – проходили оглядини наречених, молодих людей запрошували на млинці. Для зазивання Масляної вимовляли слова: «У нас гори снігові готові і млинці напекти - просимо дарувати!».

– Середа – цей день зять приходив до тещі на млинці, які вона сама готувала.

– Четвер – четвер починався широкий розгул. Вбрані дітлахи ходили від хати до хати і співали: «Тринци-Бринці, печіть млинці!»

– П’ятниця – в цей день з відповідним візитом теща приходила в гості до зятя. Млинці в цей день пекла дочка - дружина зятя [15].

В Масляну вшановували Сонце, яке несло тепло і пробуджувало природу, тому й готували жертковий хліб, схожий на це небесне світило – млинець. Вважалося, що в день потрібно з’їсти стільки млинців, скільки разів пес махне хвостом, а ворона прокаркає. А ще якщо млинці вдавались пишними та гарно пеклись, то рік буде гарним та благополучним, а от глевкі млинці, що й пеклись погано – провіщали невдачі та проблеми. Висока гірка млинців – до гарного врожаю та заможності, низька – сире літо та неврожай. Пекли млинці з пшеничного, гречаного, вівсяного, кукурудзяного борошна, інколи з додаванням пшоняної або манної каші, картоплі, гарбуза, яблук, вершків [14]. Також дуже образну характеристику млинця, як ритуальної страви, дав А.І. Купрін: «Млинець круглий, як справжнє щедре сонце. Млинець гарний і гарячий, як гаряче всепрогріваюче сонце, млинець политий рослинним маслом – це спогад про жертв, принесених могутнім кам’яним ідолам. Млинець – символ сонця, червоних днів, гарних врожаїв, ладних шлюбів і здорових дітей» [15]. На Масляну млинці їли вдома, під час святкових гулянь купували в трактирах, у рознощиків, торговок. Їх подавали зі сметаною, медом, варенням, ікрою, грибами. Млинці можна було їсти з

гарячою стравою, кашами (гречаною, манною, пшоняною), з чаєм. Особливою популярністю користувалися припечені млинці [10].

Треба зазначити, що млинці – це не унікальна українська страва. В кожного народу по всьому світу є схожі борошняні вироби. Тільки вони мають свою рецептуру, відрізняються зовнішнім виглядом та смаком. Наприклад, У Франції млинці зветься крепами (crepes). Серед них почесне місце займають млинчики «фламбе». Тісто і самі млинці готуються по стандартному рецептом, тільки ось після приготування на сковороду кладеться декілька очищених від шкірки і перетинок часточок апельсина, щіпка цукру, шматочок масла [16]. Потім все це поливається коньяком або ромом і підпалюється прямо на сковороді. Найстаріший зі збережених англійських рецептів датується XV століттям. Британські млинці, подібні з французькими тонкими млинцями та італійськими креспелле, під час смаження можуть покриватися бульбашками, але не піднімаються і не робляться «мереживним». Жителі Нідерландів, Канади, Америки випікають млинці, які більш схожі на оладки. Називають їх панкейками та вживають разом з джемом, солодким сиропом чи рідким шоколадом. У Німеччині готують пфанкухен, які посипають цукром з подрібненим лимоном. В Іспанії, Латинській і Північній Америці, Мексиці, Індії та багатьох інших країнах світу млинці найчастіше роблять з кукурудзяної муки [3].

Крім уже перерахованих пшеничного, гречаного, сочевичного і кукурудзяного борошна для приготування млинців в деяких країнах використовуються і найнесподіваніші види борошна. Серед них варто згадати ямайські млинці БАММ (bammy). Вони готуються з борошна кореня маніюки. Ефіопські млинці інжейра (Injera) робляться з борошна полевічка абиссинської. У Китаї млинці готуються з додаванням в тісто великої кількості ріпчастої і зеленої цибулі, причому використовується не рідке, а круте тісто [10].

Найбільший млинець в світі приготований в містечку Рочдейл в Великобританії, його діаметр дорівнював 15 метрам, і важив цей малюк 3

тонни. Дієтологи оцінили його поживну цінність в скромні 2 мільйони калорій. А найвища стопка млинців в світі зареєстрована в книзі рекордів Гіннеса в 2012 році, її висота 76 сантиметрів [4].

Щодо історії появи млинців з дріжджового тіста – людство зобов'язане щасливому випадку. Очевидно, що потрапивши в тісто дріжджові клітини викликали в ньому спиртове бродіння. Мертве тіло раптом ожило, почало дихати і підніматися. Минулі століття, перш ніж людський розум підняв завісу над таємницею спиртового і молочного бродіння, але і до сих пір в народі говорять не «робити» тісто, а «творити», підкреслюючи цим значущість і таємничість дійства. Довго не знали люди причину бродіння тіста, не мали поняття про дріжджі, але це не заважало їм з успіхом користуватися плодами життєдіяльності мікроскопічних грибків. Однак людина не задовольнилася звичайним тістом. У неї з'явилася потреба в здобному – з великою кількістю цукру, масла і яєць. А дріжджам здоба зовсім не потрібна. В такому середовищі вони розвиватися не можуть. Тоді придумали опару. Спочатку готують рідке тісто без здоби – піднімають тісто і роблять його пористим, а після цього вже вводять здобу і замішують тісто крутіше [9].

У такому тісті у розвинених дріжджів ще вистачає сил деякий час продовжити свою роботу. Так з'явився новий спосіб приготування дріжджового тіста – опарне.

1.2. Характеристика сировини для виробництва млинців

Млинці – борошняний виріб з рідкого тіста. Борошняні страви та борошняні кулінарні вироби займають значну частку меню кожного підприємства ресторанного господарства. Вони характеризуються високими смаковими якостями, які значно підвищуються, якщо вироби готують з різними видами начинок, наприклад з фаршами із м'яса, риби, сиру та ін. Тісто для них готують згідно рецептури за нескладною технологією, яка

передбачає послідовне введення компонентів рецептури в просіяне борошно, приготування та проціджування рідкого тіста (для млинчиків) та їх випікання. Борошняні вироби готують з різних видів тіста і залежно від його призначення воно повинно мати певні структурно-механічні властивості та органолептичні показники якості. Загалом тісто поділять на такі види: дріжджове, яке готують опарним і безопарним способом та бездріжджове або прісне [11]. Потрібно пам'ятати, що від якості обраних продуктів буде залежати смак готового виробу. Тому технологія приготування їжі тісно пов'язана з товарознавством харчових продуктів. Не менш важливі для кулінара знання основ фізіології харчування. Більшість продуктів піддається кулінарній обробці, і від того, на скільки вона правильно здійснюється, залежить засвоєння харчових речовин. Основними інгредієнтами в рецептурі млинців є:

1. Для приготування млинців і оладок використовується борошно різних видів. Пшеничне борошно ділиться на наступні сорти: крупчатка, вищий, перший, другий і обійне. Сорти виділяються в залежності від складу і кольору, наприклад крупчатка виготовляється зі спеціальних сортів пшениці, завдяки чому має білий колір. Борошно вищого сорту біла, містить мало жиру, клітковини і мінеральних речовин. Перший сорт трохи темніший, так як містить більше стертих оболонки зерна. Борошно третього сорту, відповідно, має ще більше стертих оболонки, завдяки яким її колір сіруватий. Зрозуміло, чим вище сорт, тим менше в ній корисних речовин, але тісто виходить якіснішим. Смак млинців буде залежати не тільки від сорту, але і від якості борошна. Хороше борошно – без стороннього присмаку або запаху. Його вологість не повинна перевищувати 14,5%. Визначити якісне борошно досить просто: його потрібно насипати на долоню і стиснути, якщо борошно розсипається, а не збивається в грудки, значить, вологість не перевищує норму. Якщо ж мука волога, слід покласти її трохи більше, ніж вказано в рецепті. Також важливим показником є кількість клейковини у борошні, її

повинно бути не менше 40%. Загалом борошно повинно відповідати ДСТУ 3768-2010 «Пшениця та пшеничне борошно. Технічні умови» [1].

2. Цукор відноситься до одного з необхідних продуктів для приготування млинців і оладок, тому він повинен бути якісним: білим, чистим, без сторонніх домішок та не злипатися, тобто повинен бути сипким. Запах і смак – солодкий, без сторонніх запаху і присмаку. Чистота розчину – розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок [2].

3. Відповідно до вимог ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови» яйця курячі столові мають чисту, непошкоджену, без видимих змін структури, без слідів крові чи посліду шкаралупу; чистий, щільний, світлий, прозорий, без сторонніх включень білок; без кров'яних плям або смужок жовток. Запах вмісту яйця повинен бути природним, без стороннього затхлого чи гнилісного запаху. Однією із складових частин тесту є яйця. Одне яйце важить в середньому 40-60 г Білок складає 56%, жовток – 32%, шкаралупа – 12%. З яєць виробляють яєчний порошок і меланж. Яєчний порошок можна використовувати замість свіжих яєць, так як він зберігає всі поживні властивості. Меланж – це морозильникова суміш білка з жовтком, що випускається в жерстяних банках.

4. Молоко повинне являти собою однорідну рідину без осаду, пластівців білка та грудочок жиру, без сторонніх смаку та запаху, не притаманних свіжому молоку. Колір повинен бути білим, із злегка жовтуватим відтінком. Молоко досить швидко прокисає, тому потрібно якомога швидше переробити куплене молоко. Якщо ж це неможливо, слід довести його до кипіння і охолодити при температурі 3-5°C. Сухе молоко потрібно просіяти і розчинити в невеликій кількості гарячої води. після цього слід ретельно розмішати суміш, щоб не залишалося грудок, і долити воду. Вершки для прикраси налисників, пирогів і рулетів з млинців і млинчиків слід збивати так: охолодити до 8-10°C і почати збивати віночком або міксером спочатку повільно, потім поступово збільшуючи темп до тих пір,

поки вершкине загустіють. Сметана використовується для приготування тіста і кремів. Збивати її потрібно так само, як вершки. Сир може використовуватися як для приготування тіста, так і для начинок. Він швидко псується, тому його можна зберігати тільки в холодильнику і не більше трьох діб. Згущене молоко використовується для приготування тіста і крему. В якості начинки для млинців можна використовувати варене згущене молоко. Варити її слід в жерстяній банці протягом 3 годин у киплячій воді, стежачи за тим, щоб вона не википіла. Вершкове масло застосовується для подачі млинців [3].

5. Сіль- кристалічний сипкий продукт. Повинна бути без сторонніх домішок, мати солоний смак без присмаку. Запах повинен бути відсутнім, колір – білий.

6. Олія, як правило, соняшникова рафінована, повинна бути прозорою, без осаду, мати притаманний олії запах та смак, без стороннього присмаку та гіркоти.

Хімічний склад борошна близький до хімічного складу зерна, з якого воно виготовлене і в середньому становить, %: крохмалю – 65-70; азотистих речовин – 10-12; цукрів – 0,2-1; жиру – 1-2; клітковини – 0,1-0,5; води – 13-15. Хімічний склад борошна визначає харчову цінність страв та виробів із нього. Для виробництва смачних борошняних страв та кулінарних виробів з високими органолептичними показниками необхідно знати і враховувати хлібопекарські властивості борошна, які в значній мірі обумовлюють якість останніх та впливають на технологічний процес їх приготування. Решта складових варіюються – а в результаті змінюється і калорійність. Помітно, що в млинцях з начинкою калорій на порядок більше. У млинцях без начинки показник становить 189 Ккал на 100 грам випічки. У цьому обсязі продукту міститься – 5,1 г білків, 3,1 г жирів і 32,6 г вуглеводів, які необхідні для участі у багатьох функціях організму людини [15]. Білки беруть участь у транспорті кисню, в обміні вітамінів та мінеральних речовин, жири беруть участь в різних процесах обміну, а вуглеводи в свою чергу є головним

джерелом енергії. З'єднуючись з білками, вони утворюють ферменти та гормони, необхідні для нормального функціонування організму. В таблиці 1 наведені декілька прикладів вітамінів та мінеральних речовин які містяться в продуктах ,що входять до складу млинців, та їх приблизна кількість [18].

Таблиця 1

Вітамінний та мінеральний склад млинців

Найменування	Борошно пшеничне	Молоко	Яйця	Цукор	Вміст г/100 г продукту
Вітаміни					
В1, тіамін, мг	0,28	0,04	0,01	0	0,22
В4,холін, мг	26	28,3	40,16	0	62,9
Н, біотин, мкг	1	3,8	3,2	0	5,3
В2, рибофлавін, мг	0,22	0,18	0,07	0	0,31
В6, піридоксин, мг	0,08	0,06	0,02	0	0,1
А, ретинол, мкг	0	0,2	41,6	0	27,8
β-каротин, мг	0	0,01	0,01	0	0,01
РР, ніацинамід, мг	2,45	0,96	0,58	0	2,6
Мінеральні речовини					
калій	61	175	22,4	0,1	172,4
фосфор	43	108	30,7	0	123
натрій	8	60	21,4	0,03	317,6
магній	2	16,8	1,92	0	13,9
Залізо, мг	0,6	0,12	0,4	0,01	0,7
Йод, мкг	0,75	10,3	3,2	0	9,5
Цинк, мг	0,35	0,48	0,18	0	0,7
Фтор, мкг	11	24	8,8	0	29,2
Марганець, мг	0,28	0	0,005	0	0,2
Мідь, мкг	50	14,4	13,3	0	53,6

Найбільшу частину рецептури млинців займають молоко та борошно – 91,8% від усієї страви. Існує класифікація млинців за типом борошна. Тут можна поділити випічку на традиційно пшеничну, а також на житню, гречану, пшоняну та змішану, що виготовляється із борошна декількох видів.

Загалом, принципи випікання у всьому світі подібні, відрізняється, наприклад, спосіб заведення тіста. По цьому принципу вирізняють прості тонкі класичні чи то традиційні, заварні, дріжджові млинці та млинці з припіком.

Крім того, є картопляні, кукурудзяні та рисові млинці [10]. Можна поділити млинці, також, і за типом використаної для замішування тіста рідини. По цьому принципу виділяють млинці на воді чи мінералці, на молоці чи сироватці, на кефірі чи ряжанці і, навіть, пивні. Особливістю заварних млинців можна назвати додавання в готове тісто окропу (інколи із содою). Млинці з припіком відрізняються введенням начинки безпосередньо в процесі випікання. Існують види млинців з додаванням додаткової сировини, наприклад:

Млинці з гарбузового пюре – в гарбузове пюре додаються всі основні інгредієнти (яйця, мука, дріжджі), замішується тісто та ставиться на 2 години в тепле місце, після чого їх треба випікати на топлому маслі.

Млинці з моркви – готується класична суміш із молока, муки та яєчних жовтків, а потім додається морквяне пюре, із заздалегідь підготовленої моркви.

Млинці картопляні – попередньо зварену картоплю додати в стандартну суміш для млинцевого тіста, все перемішати. Дати суміші піднятися та випікати на топлому маслі.

1.3. Технологія виробництва млинців

На підприємствах харчової промисловості з борошна готують наступні види продукції:

1. Страви та гарніри з борошна – вареники, пельмені, галушки, млинці, оладки.
2. Борошняні кулінарні вироби – пироги, пиріжки, ватрушки.
3. Кондитерські вироби – тори та тістечка.

Млинці належать до борошняних страв – це кулінарні вироби, які виготовляються з борошна вищого та першого сортів, з додаванням різних допоміжних інгредієнтів, таких як молока (або вода), яйця, цукор, сіль та інші.

Головною операцією в технологічному процесі виготовлення даних виробів є замішування рецептурних компонентів для отримання тіста [20].

Борошняні вироби мають добрі смакові властивості та користуються великим попитом у населення. Деякі з таких страв стали традиційними, як наприклад і млинці, налисники – на Масляну. Стандартна технологія приготування включає наступні етапи: сирі яйця збивають, додають проціджений розчин солі, цукру, змішують з частиною холодного молока чи води (половина норми), всипають просіяне борошно, перемішують і збивають до утворення однорідної маси. Далі вливають цівкою решту молока або води, перемішують і тісто проціджують. Готове тісто повинно злегка «обволікати» вінчик і стікати з нього та бути рідким.

Млинці смажать на розігрітій і змащеній сковороді діаметром 24-26 см. Дуже важливо, щоб сковороди були чистими. Для цього їх ставлять на вогонь, дно посипають сіллю, прожарюють, а потім протирають сухою чистою ганчіркою. Після такої підготовки млинці не пригорають, легше відстають від сковороди. Перед тим як вилити тісто на розпечену сковороду, її змащують рослинним маслом або свинячим несолоним салом. Як помазка можна використовувати шматок вати, обгорнутий марлею. Виливати тісто на сковороду краще дерев'яним черпаком. Важливо, щоб в ньому містилася порція для одного млинця. Налите тісто обертанням сковороди розподіляють рівним шаром по всій поверхні завтовшки 1-2 мм і смажать з одного боку (якщо млинці (налисники) готують з начинкою), з двох боків – якщо подають

без начинки, або з фруктовими начинками такими як джем, повидло, варення [10]. Налісники без начинки подаються у формі трикутника. Як правило такий вид млинців відпускають із сметаною або солодким соусом. Треба взяти до уваги те, що під час тривалого смаження при низькій температурі млинці будуть сухими і ламкими, а якщо смаження проходить на нерівній поверхні плити або сковороди – вони будуть мати неоднорідну товщину [7].

Млинці з начинкою з сиром подають з розтопленим вершковим маслом, або цукровою пудрою, з начинкою з вишень – із сметаною, з начинкою з гарбуза – з цукровою пудрою, з начинкою з м'яса або печінки – з розтопленим вершковим маслом або столовим маргарином [8]. Є також оригінальні види не солодкої начинки для млинців – лівер, м'ясний фарш, печінка, рис з яйцем, ікра чи оселедець та багато інших. Можна також вживати налісники у вигляді пирога. Технологія приготування млинцевого пирога криється в наступному: коржі тіста, в якості яких використовуються готові млинці, перемашують бажаною начинкою по типу м'ясний чи рибний фарш. Сформований пиріг запікається в духовій шафі, після чого, подається гарячим до столу. Якщо ж замінити начинку на заварний крем, збиті вершки або варене згущене молоко, то отримаємо справжній млинцевий торт. До начинки можна також додати шматочки фруктів, горіхи, ягоди або цукати. Слід зауважити, що млинцевий торт може бути не лише солодким [7].

Також для виробництва млинців можна використати дріжджове тісто. Спочатку готують опару. У теплій воді, молоці або їх суміші розводять дріжджі, а потім, поступово додаючи в рідину просіяне борошно (в співвідношенні 1: 1), замішують тісто. Для опари зазвичай беруть половину всієї муки, яка піде на млинці. З огляду на це, опару краще замішувати на суміші води і молока. Консистенція опари повинна бути ніжна, як у сметани. Замішувати опару слід в дерев'яній або емальованому посуді з урахуванням, що обсяг тесту збільшується в 2-3 рази. Посуд з опарою необхідно помістити в тепле місце ні в якому разі не накриваючи щільною кришкою. Тісто має «дихати». Якщо опара підходить швидко, її слід розмішати ложкою і

переставити в більш прохолодне місце. Коли вона збільшиться до потрібного обсягу, в неї додають решту борошна, сіль і інші компоненти (яєчні жовтки, сметану, масло) і знову ставлять у тепле місце. Після того як тісто підніметься вдруге, воно готове для випічки млинців [6].

Користь млинців визначає хімічний склад цієї випічки. У ній присутні вітаміни групи В (позитивний вплив на метаболізм, нормалізація діяльності імунної системи), Е (потужний антиоксидант, що впливає на роботу репродуктивної системи і стан шкіри) і РР (зниження рівня холестерину, стимуляція роботи шлунково-кишкового тракту). Також в складі є калій (зміцнення серцевого м'яза), натрій (нормалізація роботи нирок), магній (регенерація клітин, виведення токсинів), залізо (запобігання анемії і хвороб щитовидної залози) і фосфор (відповідає за стан кісток і зубів, сприяє розумовій діяльності) [23].

При цьому млинці, особливо з начинками, є досить калорійними, а тому надто захоплюватися цим блюдом не варто людям, схильним до набору зайвих кілограмів. Крім того, багато виробників можуть використовувати шкідливі для здоров'я ароматизатори та консерванти, тому треба уважно слідкувати за складом продукту.

Млинці як і будь-яка страва мають відповідати певним вимогам якості, таким як зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак та запах. Наприклад: консистенція – м'яка, колір – золотистий, смак – у міру солоний, солодкуватий, запах – відповідає смаженому тісту і жиру, на якому вони смажилися. Температура подачі готової страви – 65-70°C.

Подача млинців – це заключний етап кулінарного мистецтва. Вона може бути у вигляді невеличких трикутничків, рулетиків, мішечків, в середині яких знаходиться різноманітна начинка. При подачі млинці поливаються різноманітними соусам, прикрашаються шматочками фруктів, м'ятою та ін. До млинців можна запропонувати такі соуси як:

– абрикосовий – абрикоси промити, відокремити від кісточок, протерти через сито, змішати з цукром, додати воду, довести до кипіння при

постійному помішуванні;

– ванільний крем – розтерти жовтки з цукром, додати ванілін. Влити кипляче молоко, постійно помішуючи. Поставити млинці з кремом в духовку і запекти. Подавати з таким соусом гарячими, посипавши цукровою пудрою;

– соус з кураги – курагу промити і залити половиною норми води, варити до м'якості на слабкому вогні. Потім протерти через сито, додати цукор і воду, що залишилася, розмішати, проварити ще 5-7 хвилин. У готовий соус додати вино;

– шоколадно-горіховий крем – жовтки розтерти з цукром, додати какао, влити до суміші молоко та додати мілко нарізані горіхи постійно помішуючи. З даним соусом млинці потрібно запекти;

– соус із свіжих ягід – перебрати та помити ягоди, промити та протерти через сито або подрібнити за допомогою міксера до утворення однорідної маси. Паралельно зварити цукровий сироп із цукру та води та з'єднати з ягідною масою, після чого суміш охолодити. Для смаку можна додати вино;

– сливовий соус – із слив видалити кісточки, додати цукор, воду та проварити. Після чого протерти через сито, додати вино та попередньо розведений в невеликій кількості сливового відвару крохмал, суміш довести до кипіння постійно помішуючи;

– яблучний соус [12].

Бездріжджове охолоджене тісто (напівфабрикат) зберігається при температурі $+2...+6^{\circ}\text{C}$ протягом 9 годин з моменту закінчення технологічного процесу. При цьому необхідно періодично відкривати кришку контейнера, в якому зберігається тісто, і помішувати, щоб воно не застоювалося. Тісто, приготоване на звичайній воді або мінеральній може зберігатися близько 7 діб. В морозильній камері млинцеве тісто може зберігатися від 1 до 4 місяців, але смакові якості після розморожування заготовки будуть гіршими.

Вихід однієї порції становить 150 г. Аналіз рецептурного складу млинців надано в таблиці 2.

Таблиця 2

Аналіз рецептурного складу млинців

Назва компонентів	Вміст, %	Вимоги	Роль в технологічному процесі
Борошно пшеничне	26,1	ДСТУ 3768-2010	Основна сировина, білки борошна утворюють еластичну масу - клейковину
Молоко 3,2 %	62,5	ДСТУ 2661: 2010	Основний компонент, призначений для набухання білків борошна. Для покращення смаку.
Яйця курячі	8,3	ДСТУ 5028: 2008	Допоміжний компонент. З'єднує всі компоненти в однорідну масу. Підвищує харчову цінність.
Цукор	1,6	ДСТУ 4623-2006	Смаковий інгредієнт. Підвищує харчову цінність.
Сіль	0,5	ДСТУ 3583:2015	Ущільнює клейковину, надає смаку, підвищує харчову цінність.
Олія соняшникова	1	ДСТУ 4492:2005	Допоміжна сировина. Запобігає пригоранню млинців під час смаження.

Термін зберігання тіста замороженим залежить від температури камери. Млинцеві заготовки зберігаються при температурі +2...+6°C протягом 24годин. При відсутності холоду не підлягають зберіганню. Навіть зберігаючи тісто в холодильнику, його необхідно регулярно помішувати, щоб запобігти загущенню. На основі аналізу рецептурного складу продукції

можна провести аналіз технологічного процесу загалом (табл. 3).

Таблиця 3

Аналіз технологічного процесу виробництва млинців

Назва етапу	Найменування операції	Технологічні параметри	Фізико-хімічні зміни	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Борошно	Органолептичні показники	–	Відповідність нормативним документам
	Яйця	Цілісність шкаралупи, відсутність домішок		
	Молоко	Органолептичні показники		
	Цукор білий	Органолептичні показники		
	Просіювання борошна	$t=10...12\text{ }^{\circ}\text{C}$ $d=1.5...2\text{ мм}$	Збагачення киснем, видалення домішок	Для кращого замішування
	Санітарна обробка яєць	$t=25...30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Видалення забруднень та шкідливих мікроорганізмів	Дотримання санітарних умов
Приготування н/ф	Замішування тіста	Вручну/механізоване	Рівномірний розподіл всіх інгредієнтів	Однорідна консистенція
Теплова обробка	Смаження	$t=120...130\text{ }^{\circ}\text{C}$	Поглинання води крохмалем, карамелізація цукру	Доведення продукту до готовності
Реалізація	Порціонування	$m=150\text{ г}$	Поділ маси	Отримання виробу заданої маси
	Відпускання	$t=65...70\text{ }^{\circ}\text{C}$	Формування готового продукту	Задоволення потреб споживача

1.4. Впровадження інновацій в технології виробництва

В наш час можлива інновація технології виробництва млинців в таких напрямках, як:

- 1) модернізація виробництва, удосконалення технології, використання сучасного устаткування;
- 2) удосконалення рецептур, впровадження нових компонентів, розширення асортименту;
- 3) використання органічної сировини;
- 4) збільшення термінів зберігання.

Млинці є стравою, яка має безліч рецептур, головною відмінністю яких є різноманітне співвідношення інгредієнтів. Так як ця страва є досить калорійною – 233 ккал/100г (основні калорійні інгредієнти – борошно пшеничне 334 ккал/100 г, молоко 60 ккал/100г, замінивши які ми зможемо досягти цілі), то можлива інновація в напрямку зменшення калорійності та збільшення користі для організму людини шляхом заміни певної сировини в рецептурі [16]. Наприклад, пшеничне борошно можна замінити на борошно нижчої калорійності (кукурудзяне, вівсяне, рисове). Для приготування корисних млинців також підходить цільнозернове борошно, використання якого допоможе:

- збільшити кількість вітамінів;
- збільшення мінеральних речовин;
- збільшення харчових волокон;
- новий смак продукту.

Курячі яйця замінити на перепелині яйця або лляне насіння (яйце куряче є допоміжним компонентом, яке має 157 ккал/100г, якщо використовувати лише курячий білок, то калорійність знизиться за рахунок того, що курячий білок має 44 ккал/100г) [20]. Білий кристалічний цукор можна змінити на мед, патоку або кленовий сироп. Також можна використати у виробництві молоко нижчої жирності, йогурт, кефір або

мінеральну воду [19]. Інновації в збільшенні споживачів можна запровадити шляхом зміни зовнішнього вигляду готової страви, наприклад кольору, за допомогою натуральної сировини – томатний сік, буряк, морква, шпинат, ожина, шафран та інші. Можна використати готові натуральні порошкові барвники. За допомогою додавання до традиційної рецептури особливих інгредієнтів таких як: горіхи, шоколад, какао-порошок, джеми, можна удосконалити смак. Для розширення асортименту млинців можна запровадити різні начинки, як солодкі, так і солоні. Придбавши професійне обладнання для випікання млинців керівництво полегшує працю кухарів. Головні особливості сучасних млинцевих апаратів: швидкий розігрів поверхні, мінімальне використання масла, рівномірне пропікання млинців по всьому діаметру [6].

Завдяки вищесказаним інноваціям можливо зменшити загальну калорійність, збагатити страву поживними речовинами та створити новий оригінальний смак.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Товариство з обмеженою відповідальністю ВЗП «Еліка». Основним напрямом діяльності підприємства є виробництво готової їжі та страв. Займається виробництвом заморожених напівфабрикатів, які реалізуються у торгову мережу. Майно підприємства складають основні фонди і оборотні кошти, а також інші цінності, вартість яких відображається в самостійному балансі підприємства. Дане підприємство знаходиться у Вітовському районі, с. Котляреве (Миколаївська область).

Діяльність підприємства здійснюється задля задоволення потреб кожного споживача. Директор визначає умови праці робітників та загалом вирішує загальні питання діяльності підприємства в цілому. ТОВ ВЗП «Еліка» має запатентований асортимент продукції. Основними видами є:

1) Напівфабрикати у тістовій оболонці заморожені – ханкалі «Королівські»; вареники з серцем та печінкою; чебуреки з м'ясом; бендерики з сиром; млинці з курячим м'ясом, з печінкою яловичини, з сиром та родзинками; пельмені «Сільські», «Еліка» з яловичиною, «Сатурн», «Спец цех»,

2) Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені – перець фарширований; голубці «Сільські»; «Гречаники»; котлети «Їжачок», «Бабусині», «Домашні» з часником, «Соковиті», «Пожарські», кордон-блю з сиром та шинкою; люля-кебаб; зрази м'ясні з грибами; картопляні трубочки з м'ясом; шніцель курячий; фрикадельки та ін.

3) Напівфабрикати сиркові – сирники з родзинками.

4) Страви готові кулірно оброблені заморожені – пиріжки з м'ясом; картопляні трубочки з м'ясом; біляші «По-домашньому»; чебуреки з м'ясом.

5) Млинці заморожені – «Французькі» з джемом, з сиром, з м'ясом, з куркою, з вареним згущеним молоком, без начинки; з яблуками, курагою та родзинками; з сиром.

Продукція випускається в різноманітній розфасовці і упаковці у відповідності з вимогами технічних умов. Політика високих цін обумовлена високою якістю продукції. Існує два види цін для різноманітних каналів збуту, у деяких випадках – спеціальна пропозиція для певної групи клієнтів, заснована на аналізі конкретної ринкової ситуації у регіоні. Мають знижки ціла низка роздрібних клієнтів, враховуючи перспективи їх розвитку (супермаркети). Ціни виводяться з урахуванням повних затрат і націнки. Відсоток рентабельності різний по різним товарним групам і продуктам.

На підприємстві працюють фахівці високого гатунку, для яких створені найкращі умови праці. Об'єм виробництва продукції передбачається залежно від потужності підприємства і попиту населення. Вся продукція виготовляється із сировини, що відповідає вимогам державних, галузевих стандартів і технічних умов за технологічною інструкцією з дотриманням санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості. Виробництво продукції в цехах здійснюється машинним та ручним способом (пельмені). Для роботи цеху щоденно здійснюється забій близько 3 голів великої рогатої худоби та 5 голів свиней (інший забійний цех). Потужність цеху дозволяє переробити 40% м'ясної сировини. Решта, залежно від кулінарного призначення, використовується для виробництва інших напівфабрикатів, які виробляються в інших цехах. М'ясні відходи (кістки, шкура) реалізуються згідно укладених положень, частково на ринку. Субпродукти будуть використані у виготовленні вареників ручного ліплення.

Підприємство створене відповідно до законів України «Про підприємства України». Виробництво напівфабрикатів на даному етапі максимально відповідає вимогам ринку. Застосовується новітнє обладнання, використовуються нові підходи до створення нового смаку продукту. Так як політика підприємства в плані випуску продукції орієнтована на споживача з

високими та середніми доходами запропоновані нові цікаві рецептури, що повинно зацікавити споживача.

Наступні дослідження були проведені в умовах ТОВ ВЗП «Еліка». Організація дослідження починається з формулювання завдань, які необхідно виконати для досягнення певної мети. Об'єктом дослідження даної роботи є технологічний процес приготування млинців. Предметом – технологія, млинцевий напівфабрикат, начинка (м'ясний фарш). Схема дослідження наведена нижче (рис. 1):



Рис 1. Схема проведення теоретичних та експериментальних робіт

2.2. Методика виконання роботи

Метою дослідження було визначити органолептичні показники млинців. До методів дослідження належить: проведення органолептичної оцінки якості готової продукції та окремо сировини, дослідження фізико-хімічних показників якості, аналіз рецептурного складу. Для того, щоб отримати надійні експериментальні дані, всі дослідження проводили принаймні п'ять разів, у кожному експерименті проводили два паралельних визначення. Використовувана сировина для приготування млинців, повинна відповідати наступним стандартам:

- 1) ДСТУ 4111.4-2002 Борошно пшеничне;
- 2) ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне;
- 3) ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови;
- 4) ДСТУ 5028:2008 Цукор білий. Технічні умови;
- 5) ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна харчова. Загальні технічні умови;
- 6) ДСТУ 4492:2005 Олія соняшникова. Технічні умови.

В даній документації зазначені основні критерії якості продуктів, такі як органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпеки, такі як токсикологічні. Органолептична оцінка продукції проводиться за допомогою органів відчуття людини. Визначаються такі показники як смак, запах, зовнішній вигляд, консистенція. Дана оцінка проводиться відповідно до ДСТУ 4518:2008 «Харчові продукти». Система органолептичних показників повинна складатися в логічній послідовності, тобто спочатку показники, які визначаються за допомогою зору, потім запаху, дотику і, нарешті, властивості, які оцінювач може визначити лише за смаком, тобто соковитість, ламкість, смак. На підприємствах харчової промисловості органолептична оцінка продуктів проводиться для контролю якості готових страв і виробів спеціальними службами в спеціально відведеному під це приміщенні, яке повинне мати відповідне освітлення, не мати сторонніх запахів, а також повинне мати установлену температуру 18-

20°C і вологість повітря – 70-75%. Під час проведення даного дослідження всі вище вказані показники оцінюються за п'ятибальною системою: 5 – «відмінно»; 4 – «добре»; 3 – «задовільно»; 2 – «погано»; 1 – «дуже погано» або «незадовільно». Загальна оцінка виводиться як середнє арифметичне з точністю до одного знака після коми [13].

За ГОСТ 9404-88 «Борошно та висівки. Метод визначення вологості» визначається масова частка вологи у виробі. Це один з головних критеріїв, що впливає на якість як сировини, так і готової продукції. Даним показником визначається термін зберігання продукту, харчова цінність та загалом весь технологічний процес.

$$W = \frac{m_1 - m_2}{M} \times 100\%, \quad (1)$$

де m_1 – маса наважки до висушування, г;

m_2 – маса наважки після висушування, г;

M -маса наважки, г.

В свою чергу на смак, запах виробу, активність ферментів впливає кислотність. Визначається цей показник наступним способом: в ємність відважують наважку млинцевого тіста (5 г), невеликими порціями додають дистильовану воду – 50 см³ та перемішують, після чого додають фенолфталеїн – 2-3 краплі і ще раз ретельно перемішують. Наступним кроком є титрування розчином гідроксиду натрію (концентрація – 0.1 моль/дм³) до появи слабо-рожевого забарвлення, яке не повинне зникати протягом 1 хвилини.

Потім підраховують за формулою:

$$K = 2 \times V \quad (2)$$

Де V – об'єм гідроксиду натрію, витрачений на титрування, см³;

2 – коефіцієнт перерахунку результатів титрування в градуси.

Борошно – один з головних компонентів млинців. Тому в цьому продукті визначають вміст і якість сирової клейковини (згідно з стандартом [1]). В пшеничному борошні вищого сорту вміст сирової клейковини повинен бути не менше 22-24%, крім цього клейковина повинна мати розтяжність в

середньому 11 см, світлий колір та добру еластичність.

Масову частку білка визначали методом К'ельдаля. Метод засновано на мінералізації проби за К'ельдалем, відгонці амоніаку в розчині сірчаної кислоти з подальшим титруванням досліджуваної проби. Масову частку жиру визначали методом, який ґрунтується на багаторазовій екстракції жиру з висушеної наважки леткими розчинниками з наступним вилученням розчинника та висушуванням екстрагованої гільзи до постійної маси [22]. Екстракцію проводять в апараті Сокслета, як розчинник використовували гексан. Комплексний показник якості визначали за формулою:

$$\text{КПЯ} = \sum K_0 - K_i, \quad (3)$$

де K_i – коефіцієнти вагомості групи властивостей (показників);

K_0 – значення комплексного показника якості для окремих груп властивостей продукту.

Комплексні показники якості розроблених млинців розраховували за даними хімічного складу (білки, жири, вуглеводи, енергетична цінність, мінеральні речовини) та органолептичного оцінювання з урахуванням показників вагомості [22]

Мінеральний склад визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПК а розрахунок харчової та енергетичної цінності проводили розрахунковим методом. Мікробіологічні дослідження були здійснені загальноприйнятими методами. Всі дослідження були проведені в умовах ТОВ ВЗП «Еліка».

До технологічних параметрів, які допускають кількісну оцінку процесу (об'єкта), належать вихід готового продукту (маса готового продукту, одержана в кг або у %, яку отримали з 100 кг борошна та іншої додаткової сировини), виробничі та теплові втрати. Виробничі втрати при виготовленні страви (виробу) необхідно визначити за формулами:

$$X_B = M_H - M_{H/\phi} \quad (3)$$

$$X_B = \frac{M_H - M_{H/\phi}}{M_H} \times 100\% \quad (4)$$

де X_B – виробничі втрати, відповідно у г;

M_H – сумарна маса сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{H/ф}$ – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г.

Втрати при тепловій обробці страви (виробу) необхідно розраховувати у відсотках до маси напівфабрикату за такими формулами:

$$X_T = M_{H/ф} - M_T, \text{ г} \quad (5)$$

де X_T – втрати при тепловій обробці страви (виробу), відповідно у г або %;

M_T – маса готової страви (виробу) після теплової обробки, г.

Загальні втрати (виробничі, теплові і втрати при остиганні) необхідно визначити за формулами:

$$X_{заг} = M_H - M_{Гост}, \text{ г} \quad (6)$$

де $X_{заг}$ – загальні втрати при виготовленні страви (виробу), відповідно у г або % [5].

В таблиці 4 наведено, якими повинні бути органолептичні показники цільнозернового борошна [13].

Таблиця 4

Органолептичні показники борошна цільнозернового

Показник	Характеристика
Колір	Білий з жовтим або сірим відтінком
Запах	Властивий пшеничному борошну, не затхлий, не пліснявий
Смак	Без сторонніх присмаків, властивий пшеничному борошну
Вміст мінеральної домішки	При жуванні не повинно бути хрускоту
Вологість, не більше	15,0%

Згідно рецептури млинців складена технологічна карта (таблиця 5)

Таблиця 5

Технологічна карта страви «Млинці»

Найменування	Брутто 1 порція	Нетто 1 порція	Брутто 4 порції	Нетто 4 порції
Мука пшенична	66	66	0,264	0,264
Яйця	1/4шт.	10	0,0001	0,04
Цукор	4	4	0,016	0,016
Маргарин столовий	5	5	0,02	0,02
Молоко	110	110	0,44	0,4
Дріжджі	4	4	0,016	0,016
Сіль	1,5	1,5	0,024	0,024
Маса тіста	-	195	-	0,78
Маса готових млинців	4	150	0,016	0,600
Вихід	-	175	-	0,7

РОЗДІЛ 3.

РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Використання технологічного обладнання при виробництві млинців

У кулінарній обробці продуктів без знання про фізичні та хімічні процеси неможливо вибрати відповідний тип обробки та зменшити смак ароматів, ароматів та ароматизаторів. Обладнання громадського харчування оснащено механічними, тепловими та тепловими приладами з газовим, електричним та паровим опаленням.

Виробниче приміщення повинне будуватись відповідно до процесу виготовлення млинців, виключаючи імовірність зустрічних або перехресних лотків із сировиною або готовою продукцією. Робоче місце працівника чітко організовано відповідно до процесу виготовлення млинців. На початкових етапах виробництва визначається якість сировини. М'ясо повинно бути свіжим, без бруду, синців, плям крові та потемніння. Перевірку сировини проводить майстер, технолог і контролер. Все обладнання підтримується в чистоті та промивається в гарячій воді з миючим засобом. Після кожного виробничого процесу інвентар та посуд ретельно миються. Дерев'яні пристосування дезінфікують і очищають скребком. Всі пристрої відділені один від одного.

До заготівельних належить цех гарячого та холодного випуску продуктів харчування. Склад закупівельних компанії залежить від багатьох чинників, а саме: від їх призначення, можливостей підприємства та структури. Гарячий цех готує гарячу першу страву, другу страву, гарніри та соуси і виконує всі технологічні операції термічної обробки напівфабрикатів для холодного цеху. Якщо підприємство займається наівфабрикатами, то можуть створюватися овочеві відділи – м'ясо, риба, птиця, субпродукти, а

овочі отримують у вигляді сировини. У цих овочевих цехах проводиться первинна обробка коренеплодів, цибулі, капусти, сезонних овочів, фруктів. Підготовка напівфабрикатів проводиться в спеціальному цеху. У цеху з переробки м'яса виготовляють напівфабрикати відповідно до розрубу туш. У ньому можуть бути створені наступні лінії і ділянки:

- лінії підготовки сировини до обробки (дві для крупної і одна для дрібної худоби);
- лінія виробництва порційних і дрібношматкових напівфабрикатів;
- лінія виробництва натуральних січених виробів і виробів з котлетної маси;
- відділ обробки кісток.

У холодному цеху проходить виробництво різноманітних холодних страв, закусок і кулінарних виробів. Всі цехи повинні бути розташовані за послідовністю виробничих процесів (прийом сировини в цеху; її обробка; виробництво напівфабрикатів) без перетину технологічних і транспортних потоків, а також при дотриманні правил виробничої санітарії. Процеси обробки сировини і формування напівфабрикатів мусить бути як найбільш механізованими. По технологічним лініям встановлюється устаткування в цехах. Робота доготівельних цехів організовується відповідно до плану. Страви і кулінарні вироби подаються невеликими порціями продовж дня зважаючи на заповненість торгового залу і графік споживчих потоків. Одним з найважливіших цехів на підприємствах з високою потужністю є гарячий. Поруч із ним знаходяться заготівельний та холодний цех, мийна. Обладнання гарячого цеху, його потужність залежить від пропускної здатності цеху. З теплового обладнання встановлюються плити, котли, електрожарочні шафи, електросковороди, електрофритюрниці, кип'ятильники. Розміщення обладнання в гарячому цеху має забезпечити найбільш зручні умови для роботи. Для збору харчових відходів цех повинен бути обладнаний бочками з щільно закритими кришками.

Існують певні гігієнічні вимоги при роботі в гарячому цеху. Кожен найменший недогляд може викликати небезпечні хвороби (найчастіше отруєння). Механічним обладнанням, що використовується в гарячому цеху є:

1. М'ясорубки;
2. Костерізки;
3. Фаршемішалки;
4. МФК;
5. Тістомісильні машини.

Також використовується електричне теплове обладнання:

1. Електроплитки;
2. Мармит;
3. Електросковороди;
4. Фритюрниці;
5. Автоклави.

Це обладнання не розбирають, але коли робота добігає кінця, обробляють гарячою водою з миючими засобами і споліскують також гарячою водою. Дотримання санітарно-гігієнічних вимог по відношенню до устаткування, інвентарю і посуду відіграє важливу роль в профілактиці харчових отруєнь та інфекцій. Для миття посуду використовуються мийні ванни і мийні машини.

Обладнання майстерень повинно орієнтуватися на впровадження інтегрованої механізації та автоматизованого виробництва при підборі обладнання, а також використовувати сучасне обладнання, інструменти, пристосування, посуд тощо.

Гарячий цех має бути оснащений денним освітленням. Відповідно до умов продажу посуду та вимог обслуговуючої організації встановлюється режим роботи цього цеху. Він може працювати в одну, дві або три зміни. Відповідно, кухарі призначаються за їхньою кваліфікацією для забезпечення якісного та своєчасного виробництва продуктів. Можлива спеціалізація на

виробництві певних видів продуктів, якщо в гарячому цеху велика кількість роботи. Для цього виділяється кулінарний відділ. Якість роботи гарячого цеху багато в чому залежить від правильної організації робочих місць, від оснащення робочих місць, від оснащення їх обладнанням, посудом та посудом. Модульне обладнання вважається найсучаснішим.

Його лінійне розташування забезпечує необхідну послідовність виконання різних операцій технологічного процесу, зменшує кількість переміщення кухарів, дозволяє зекономити виробничу площу на 25%. Уніфікація обладнання та інвентарю забезпечує значну економію виробничих площ, раціоналізацію прийому, зберігання продуктів і подачі їх в цех і на робочі місця кухарів, вдосконалення технології приготування їжі, прискорення порціонування та подачі страв. Розміри сковорід, решіток, лотків, листів уніфікують і поєднують з параметрами тепло-вологих і охолоджувальних пристроїв. Вентиляційні витяжки видаляють пару та продукти згоряння та розташовуються над тепловим устаткуванням.

В гарячому цеху встановлена конвекційна шафа, яка має корпус із стійкою і візок-стелаж з десятьма решітками. Повітря нагрівається ТЕНами, перемішується вентилятором. У шафі є парогенератор, в якому можна розморожувати, смажити, тушкувати, варити на пару, і випікати різні продукти.

На підприємстві крім основного обладнання важливу роль також грає додаткове обладнання:

1. бактерицидна лампа;
2. дошки для обробки сировини;
3. стерилізатор для ножів;
4. гастроемності;
5. ваги електронні настільні.

Основним обладнанням для виробництва млинів є бункер для борошна, компресор, просіювач борошна, станція прийому молока та його обліку, емність для охолодження молока, міксер, вовчок, фаршесмішувач,

автоматизована лінія для виробництва млинців. Останнє дозволяє повністю автоматизувати виробництво млинців з різними начинками, що дає можливість швидко транспортувати і реалізувати продукцію. Головними перевагами такого обладнання є:

- млинці виготовлені на автоматизованій лінії матимуть ідеальну пропорцію між начинкою та тістом;
- нагрів поверхонь для обсмаження досягає температури $+350^{\circ}\text{C}$, що дозволяє випікатись млинцевій стрічці з максимальною швидкістю, а також додає млинцям традиційний візерунок з домашніх млинців та апетитний золотистий колір;
- млинці обсмажуються з обох боків, що наближає смакові якості та зовнішній вигляд продукту до млинців, приготованих в домашніх умовах;
- така лінія працює за допомогою природного газу, що зменшує собівартість млинця, так як на газі собівартість енергоносія в декілька разів менша, ніж на електриці.

Крім всього вищесказаного, як і інше автоматизоване обладнання, лінія дозволяє досягти високого рівня гігієни на виробництві. Загальний час виробництва на автоматизованій лінії становить 15-22 хв., з них – 15-20 хв для замішування тіста, а час обжарювання млинців – 26 сек., 1,5 хв. – час переміщення продукту.

Заморожування продукту є одним з основних процесів у виробництві напівфабрикатів. Цей процес можливий завдяки такому обладнанню як швидкозаморожувальний апарат спірального типу. Є компактним по габаритах, внаслідок того, що транспортна стрічка рухається знизу догори по гвинтовій лінії (спіралі) в обмеженому об'ємі теплоізоляційної камери. Заморожування продукту відбувається в потоці холодного повітря від повітряного оходжувача в горизонтальному напрямі продування. Швидкість повітря становить від 2 м/з до 6 м/з залежно від типу продукту, що заморожується. Розміщений на конвеєрній стрічці продукт залишається нерухомим щодо стрічки до кінця заморожування. Залежно від виду

продукту час заморожування можна вибрати, змінивши швидкість стрічки конвеєра. Швидкість стрічки змінюється безступінчаста.

Для упаковки та фасування готових напівфабрикатів використовується автоматичний трейсилер АЗЛ 440-ВГ. Він працює за принципом вакуум-газ, за допомогою чого можна досягти більшого терміну зберігання та високого рівня гігієни, забезпечити зручність транспортування та викладення на вітрині. Це обладнання є одних з найкращих для: готових перших та других страв, сиру, салатів, бутербродів, свіжого м'яса, напівфабрикатів, кондитерських виробів, риби, морепродуктів, фруктів, овочів, млинців, а також не тільки харчових продуктів, а й медичних. Цей тип пристроїв має широкий спектр матричних форматів (прямокутний, круговий, еліптичний тощо) і може швидко їх замінити. Обладнання – виготовлене з неіржавіючої сталі. В машинах стандартної комплектації викладення ємностей в зону транспортування проходить вручну. Після того, як лоток потрапляє в робочу порожнину, починається цикл вакууму або надування, а потім верхній отвір лотка герметизується плівкою, а потім вирізається по лотку. Контроль за машиною відбувається промисловим рідкокристалічним сенсорним монітором, а процес упаковки – контролером, що програмується. Вакуум і рівень заповнення газом контролюється датчиком відповідно до заздалегідь визначених параметрів, так що є можливість якомога точніше контролювати процес.

Яловиче м'ясо другого сорту або ковбаса, свинина першого класу з жирами або напівжиром, птиця, індичка з прожилками на поясі) і відварне (яловиче серце, субпродукти з яловичини) перед наповненням та свинина другого сорту) в діаметрі отвору сітки шліфують на дзизі 2-3 мм. Ріпчасту цибулю та м'ясну сировину рекомендується подрібнити разом, а потім скористатися м'ясорубкою або подрібнити вручну яловичу та свинячу печінку на шматочки по 20-50 г. Варену шинку подрібнюють на дзизі з діаметром отворів ґратки 2-3 мм. Смаження сировини м'ясної подрібненої, цибулі ріпчастої, капусти проводять на електросковорідках, в жарочних

шафах, на плиті в сковородах та ін. Перед приготуванням начинок всю сировину, м'ясу і рослинну, зважують відповідно до рецептури на вагах. Комплексні харчові добавки для млинців із різними видами начинок додаються в кількості від 5 до 10% від загальної маси сировини на останньому етапі її приготування. Начинки готують в мішалках періодичної дії або вручну.

Заміс та подача тіста в бункер печі відбувається наступним чином. В ємності міксера змішуються інгредієнти для приготування тіста (мука, молоко, вода, яєчний порошок, рослинна олія, сіль, цукор тощо) після чого протягом 15-20 хвилин замішується тісто. З ємності мішалки 200 л перекачується в 60-літровий бункер за допомогою насоса. З печі тісто подається в розподільний пристрій на барабані, утворюючи три тестових смуги. З однієї сторони, тест-смужка випікається на барабані з регульованою швидкістю, а потім тест-смужка переноситься в барабан меншого діаметру, а з іншого – смажить. Щоб якомога більше наблизити смакові якості млинця до домашнього його треба випікати з двох сторін. Тісто виходить дуже тонким і добре просмаженим. Смужки обсмажуються з установленою швидкістю, що відповідає швидкості виробництва до 6000 шт./година (млинець важить 75 г, з яких 50 г – тісто, 25 г – начинка), а також загальний темп виробництва трьох смужок готової продукції – до 450 кг/год. Обсмажені з обох боків тестові смуги потрапляють під вентилятори, які охолоджують та знижують температуру тіста перед наповненням. Дозування начинки відбувається завдяки дозуючому пристрою. Дозуючий пристрій з трьома головками включає в себе:

- дозатор на роликах;
- ємність, об'єм якої становить 200 л;
- врегульований пристрій дозування – вакуумний шприц із установленим циклом подає начинку в дозуючу систему, де послідовно відкриваються клапани і начинка дозується на кожен тестову смугу;

- цикл промивки (промивка з високою швидкістю шляху проходження начинки);
- прикліплені головки на конвейері, які можуть бути демонтовані для промивки.

Після прожарювання і охолодження вироби подаються на конвеєр і потрапляють під систему дозування. Універсальний дозатор підходить для різних видів начинки, таких як м'ясний фарш, сир, джем, картопляне пюре з грибами та інших. Дозатор запускається автоматичним пристроєм, який видає дозу начинки на млинець. Для більш стабільного і точного дозування, продукти мають відповідати певним технічним даним підібраних для запуску лінії. За допомогою міні-транспортів далі відбувається згинання смуг та складання млинців. Стрічка потрапляє під ніж, який нарізає тестову смугу з наповнювачем-начинкою на однакові рівномірні шматки (довжина – 240 мм, ширина – 185 мм). Довжина нарізки регулюється. Щоб отримати млинці меншої довжини, ніж задана, необхідна установка спеціальних додаткових ножів. Нарізана партія з начинкою і загорненими краями попадає в поперечну систему згортання у вигляді «Spring Rolls». Далі, загорнені в ролли млинці потрапляють на пристрій для ущільнення, для того щоб зробити їх більш плоскими.

Для забезпечення якості і безпечності розробленої рецептури на харчових підприємствах мають використовувати сучасне технологічне обладнання. Так, на технологічній лінії у кінці останнього транспортера має приставлятися приймаючий транспортер до морозильної камери, на якому готовий напівфабрикат переміщується всередину камери. Температура продукту перед потрапленням в охолоджувальну камеру становить від 20 до 30°C і може змінюватися залежно від температури приміщення і від температури начинки.

Кожен працівник повинен дотримуватися в своїй роботі правил гігієни харчування, обов'язкових санітарних правил, а також мати при собі засоби запобігання харчових отруєнь. Особам, які бажають працювати на об'єктах

громадського харчування, необхідно мати дійсну санітарну книжку, видану лише після лікарського огляду і відповідних аналітичних досліджень. Кожен працівник повинен знати, що завжди слід ставити до відома керівника про наявність ознак будь-якої хвороби. На робочих місцях не повинні перебувати особисті предмети, оскільки вони можуть бути джерелом зараження продукції.

Задля безпечної праці робітник повинен перевірити чи справно працює витяжна вентиляція, чи присутнє провітрювання в приміщенні; оснащити робоче місце необхідним для роботи обладнанням, інвентарем, та інструментами, підготувати робоче місце для безпечної роботи: перевірити стійкість виробничого стола, стелажу, міцність прикріплення обладнання до підмурівків; зручно і стійко розмістити напівфабрикати, заготовки, інструмент, приладдя та інвентар на робочому столі, підставці, пересувному возику відповідно до частоти використання і витрачання. Перевірити ремонтпридатність пускового, сигнального, контрольного-вимірювального обладнання та іншого вживаного обладнання. При виявленні несправності обладнання, інвентаря, електропроводки та інших неполадках треба проінформувати свого керівника і почати працювати після їх усунення.

Працівник підприємства повинен чітко дотримуватися схеми технологічного процесу приготування борошняних виробів, уважно стежити за показниками контрольного-вимірювальних приладів, режимом випікання (температурою, вогкістю, часом) і за роботою витяжної вентиляції. Для нарізки заготовок із тіста необхідно використовувати тільки спеціальні інструменти – ножі. Використовуючи шафу для випікання, дотримуйтеся вимог безпеки, зазначених в експлуатаційних документах виробника. Спеціальні листи і форми для випічки треба викладати на стелажі і возики так, щоб їх куточки не виступали за розміри полиць та візків. Шафа повинна бути вчасно закритою, з відрегульованою потужністю і температурою для випікання (смаження).

У виробничий процес не дозволяється включати духовки та коробки для випікання без нижньої пластини та дверцят, які не закріплені на шарнірі; переносити стрілку терморегулятора з високої температури на низьку не закриваючи корпус охолоджувальної камери; проводити очищення включеної шафи; використовувати шафи з несправними пристроями; залишати без нагляду працююче обладнання, допускати до його експлуатації ненавчених і сторонніх осіб; складати на обладнання інструмент, продукцію, тару. При підвищеному напруженні (б'є струмом) на корпусі електричної пекарної шафи (панелі управління, кожусі регулюючої апаратури), появі запаху ізоляції, що горить потрібно вимкнути за допомогою панельного перемикача і відключити від мережі через перемикач або пристрій, що замінює це. Повідомити про це безпосереднього керівника та не включати до усунення несправності.

Коли обладнання виходить з ладу: необхідно припинити користуватися ним, а також зупинити подачу електроенергії, газу, продукту; повідомити про свої дії безпосередньому керівнику (працівнику, відповідальному за безпечну експлуатацію обладнання) і дотримуватися отриманих вказівок.

Якщо під час роботи буде виявлено, що робоче місце забруднене жиром або посипане порошкоподібними речовинами (мукою, крохмалем) то роботу необхідно припинити до видалення забруднюючих речовин. Щоб видалити розливу тирсу, одягаються захисні окуляри та респіратор. Невелику їх кількість обережно видалити вологою ганчіркою або пилососом. В кінці роботи треба вимкнути електромеханічне обладнання та використовуйте спеціальний вимикач або пристрій для надійного відключення живлення, щоб замінити його та запобігти випадковому запуску. Після зупинки рухомих частин, що рухаються за інерцією, обладнання розбирається та очищається.

По закінченні роботи шафи для випікання – вимкнути її і надійно знеструмити, після повного охолодження шафи зробити прибирання. Камеру очистити сухим способом, без застосування води (протріть зовнішню

поверхню вологою ганчіркою і висушіть фланеллю). Треба використовувати щітки, совки та інші інструменти для видалення сміття та відходів.

3.2. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості млинців

При проведенні органолептичної оцінки відібрали зразки продукції за вимогами державних стандартів. Показники оцінювали за такою послідовністю: зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак та соковитість. Попередньо розморозили напівфабрикати. Млинцям була характерна чиста поверхня, без пошкоджень, пружна консистенція. Органолептичні властивості борошняних виробів залежать від виду тіста та термічної обробки. Наприклад, випечені вироби, з дріжджового тіста мають пухку структуру крихти, рум'яну кірочку і особливий приємний смак та запах. Органолептичні властивості борошняних виробів залежать від типу тіста та термічної обробки. Наприклад, хлібобулочні вироби з дріжджового тіста мають пухку структуру крихти, рожеву скоринку та особливий приємний смак та запах. Якщо ви використовуєте багато жиру для смаження у фритюрі, властивості пирога, виготовленого за одним і тим же процесом, абсолютно різні, не будуть пухкими, ви відчуєте насичений жиром смак, кірочка матиме інший відтінок. Було зроблено висновок, що на критерії органолептичної оцінки млинців мають вплив параметри роботи спеціального обладнання, яке використовується у виробництві напівфабрикатів (наприклад барабан для смаження млинців). Також якість млинців залежить від температури, при якій вони заморожувалися – чим нижче температура, тим кращі органолептичні показники млинців. Млинці, які були заморожені у камері шокового заморожування характеризувалися кращими показниками органолептичного аналізу.

Результати визначення фізико-хімічних показників:

1) масова частка вологи млинцевого тіста з пшеничного борошна вищого сорту за формулою 1:

$$W_1 = \frac{24,6 - 21,5}{5} \times 100\% = 62\%$$

$$W_2 = \frac{22,9 - 19,6}{5} \times 100\% = 66\%$$

$$W_{\text{сер}} = \frac{62 + 66}{2} = 64\%$$

2) масова частка вологи млинцевого тіста з цільнозернового пшеничного борошна за формулою 1:

$$W_1 = \frac{23,45 - 20,2}{5} \times 100\% = 65\%$$

$$W_2 = \frac{24,85 - 21,5}{5} \times 100\% = 67\%$$

$$W_{\text{сер}} = \frac{65 + 67}{2} = 66\%$$

3) кислотність млинцевого тіста з пшеничного борошна вищого сорту за формулою 2:

$$K_1 = 2 \times 0,9 = 1,8 \text{ град}$$

$$K_2 = 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ град}$$

$$K_{\text{сер}} = \frac{1,8 + 2,2}{2} = 2 \text{ град}$$

4) кислотність млинцевого тіста з цільнозернового пшеничного борошна за формулою 2:

$$K_1 = 2 \times 0,9 = 1,8 \text{ град}$$

$$K_2 = 2 \times 1 = 2 \text{ град}$$

$$K_{\text{сер}} = \frac{1,8 + 2}{2} = 1,9 \text{ град}$$

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості цільнозернового пшеничного борошна повинні відповідати ДСТУ 4111.4-2002 Борошно пшеничне.

Кількість і якість клейковини повинні відповідати ДСТУ 3768-2010 Пшениця та пшеничне борошно. Технічні умови – не менше 18%. При визначенні кількості та якості клейковини досліджувані зразки повністю відповідають вимогам нормативних документів. Якість готового тіста оцінювали з використанням пшеничного борошна вищого сорту та з використанням борошна з цільної пшениці у складі млинців.

3.3. Шляхи оптимізації виробництва млинців

Була оцінена якість тіста для млинців з використанням інших сортів борошна. З метою оптимізації нутрієнтного складу млинчиків з начинкою із м'ясного фаршу запропонували підвищити біологічну цінність страви завдяки використанню додаткової сировини, зокрема порошоків з баклажана, який є джерелом нутрієнтів (білків, вітамінів, пектинів, калію). Використання відновленого порошку у складі фаршу для млинчиків є доцільним завдяки високому вмісту біологічно активних речовин, зокрема харчових волокон (7,5 г /100 г), які необхідні для нормального функціонування ШКТ. Рекомендовано зробити заміну в кількості від 2 до 20% м'ясної сировини на додаткову сировину, тобто в даному випадку порошок з баклажанів. Дана сировина є досить перспективною, тому що є багатою на мінеральні солі Р, Са, К, Mg, Fe, Al, вітаміни групи В, дубильні речовини, що позитивно впливають на регуляцію обміну речовин та покращення опору організму до різних негативних чинників навколишнього середовища, сприяють процесам клітинного обміну.

Враховуючи рекомендації ВООЗ щодо добових норм поживних речовинах та енергії, споживання 100 г млинчиків, в рецептурі яких була застосована заміненна сировина (баклажани) характеризується достатнім забезпеченням добової потреби у нутрієнтах: білків – на 10%, жирів – 13, клітковини – 6, кальцію – 15, натрію – 14, кобальту – 53, вітамінів групи В – 7, вітаміну РР – на 20%. Такий вид продукції не поступається якісними

органолептичними показниками стандартній класичній рецептурі. Навіть якщо використати іншу овочеву порошоків сировину, це буде мати гарний результат. Адже вони ж ефективними продуктами функціонального харчування. Ці продукти можуть бути запропоновані для масового виробництва борошняних виробів, особливо млинців. Продовження досліджень із використанням овочевих порошоків у технологіях борошняних виробів, зокрема млинців з м'ясом, є актуальним і перспективним, адже це дасть змогу створити високоякісну продукцію з підвищеною харчовою цінністю та впровадити її у повсякденний раціон харчування населення. Відповідно до основних законів харчування, при створенні нового продукту слід враховувати можливий вміст збагачувальних речовин в основному продукті. Рекомендується розраховувати кількість фізіологічно функціонального збагачуючого інгредієнта так, щоб його вміст у продукті був достатнім для задоволення 20-50% його щоденних потреб, за умови, що нормальне споживання збагаченого продукту враховує ваші втрати під час виробництва.

Щоб збільшити кількість поживних речовин у новому продукті ми замінили пшеничне борошно в/с на борошно пшеничне цільнозернове на 100%. Порівнявши якість млинцевого тіста з різних сортів борошна, ми визначили, що обидва зразки відповідають нормам, а саме використання цільнозернового пшеничного борошна у складі млинців не погіршує їх якості та покращує харчову цінність. Страви з цільнозернового пшеничного борошна дієтичні, відрізняються високим вмістом заліза, цинку, кремнію. Ці елементи роблять оздоровчий вплив на кровоносну, серцево-судинну, травну системи організму.

Було встановлено також, що оптимізувати технологію заморожених напівфабрикатів млинців можна шляхом підвищення вмісту йоду, чого можна досягти шляхом добавки ламінарії. На сьогоднішній день, однією з найважливіших медичних та соціальних проблем для України є ендемічний дефіцит йоду, оскільки через географічні особливості та геохімічні

властивості складу ґрунту близько 60% нашої країни знаходиться в зоні дефіциту йоду. Тому, запобігання йодному дефіциту є пріоритетом національної політики в області охорони здоров'я. Вплинути на це можна через одну з найважливіших галузей – харчову. За допомогою комп'ютерного моделювання було встановлено приблизні пропорції інгредієнтів в оновленій йодовмісній рецептурі млинців, з необхідним рівнем органолептичних показників.

3.4. Особливості процесу виробництва млинців

Технологічний процес виготовлення млинців починають з підготовки та обробки сировини. Наприклад для видалення домішок у борошні його просіюють крізь сито, яке має діаметр отворів 1,5 - 2 мм. Яйця, які попередньо перевірили на свіжість витримують у ванні з теплою водою 10 хв. За необхідності яйця миють спеціальними волосяними щітками. Потім їх переносять в наступну ванну з розчином кальцинованої соди (0,5%) і витримують 5-10 хв., після чого здійснюють дезінфекцію хлорним вапном. Завершальним етапом є ополіскування водою протягом 5 хв. Підготовлені яйця, сіль, цукор з'єднують і розмішують, додають холодне молоко (50% від норми), всипають просіяне борошно і збивають до одержання однорідної маси, поступово додаючи решту молока. Якщо у тісті утворилися грудки, його проціджують. В тісто додають невелику кількість олії, щоб млинці добре відставали від дна сковорідки.

Процес заморожування напівфабрикату має тривати 40–45 хв за температури мінус 25–35°C до досягнення мінус 10°C всередині продукту і одразу після заморожування направлятися на фасувальну машину. Шокове заморожування може зберегти природний смак, харчові та гігієнічні властивості продукту та продовжити термін його придатності. Заморожується продукт в потоці холодного повітря від охолоджувача повітря, напрямом продування - горизонтальний, швидкість повітря може

становити від 2 м/с до 6 м/с, залежно від виду замороженого продукту. Млинці з начинкою заморозили і зменшили температуру в середині начинки до -18°C і нижче. Спеціалізована вакуумна герметична упаковка подовжує термін зберігання продукту. Вона виготовляється з полімерної плівки будь-яких розмірів. Загалом млинці випускають у виробничій тарі вагою 200-2000 г. Питому вагу нетто позначаємо на етикетці, що прикріплюється до кожної одиниці упаковки. Допустиме відхилення заданої ваги однієї пакувальної одиниці не повинне перевищувати +3%. Згідно з ТУ 49631-79 або іншими дозволеними матеріалами, млинці обробляються або упаковуються вручну в контейнери або лотки, а кришки виготовляються з полімерних матеріалів. Ємності, де містяться млинці, поміщають в чисті, сухі, без стороннього запаху коробки: дерев'яні – ГОСТ 11354-82, полімерні по ГОСТ Р 51289-99, алюмінієві по ТУ 10-10-541-87. Ящики закривають кришкою або накривають поліетиленовою плівкою. Для підприємств громадського харчування і роздрібною торгівлі млинці пакують масою нетто, яка не повинна перевищувати 10 кг в ящики з кришками, які відповідають ТУ 10.10.01-04-89, алюмінієві по ТУ 10.10-541-87 або аналогічні види тари, які є дозволеними.

Кожна одиниця споживчої і транспортної тари підлягає маркуванню. На споживчій тарі повинно бути вказано:

- найменування продукту;
- найменування і місцезнаходження (адреса) виготівника;
- маса нетто;
- термічний стан продукту;
- склад продукту;
- харчова цінність продукту;
- способи і умови виготовлення готової продукції;
- умови зберігання;
- дата виготовлення;
- термін придатності;
- позначення технічних умов;

- інформація про сертифікацію.

Даний вид продукції – млинці, транспортується будь-яким видом транспорту, згідно правил перевезення продуктів харчування, діючих на даному типі транспорту.

Термін придатності млинців заморожених з моменту завершення виробничого процесу:

- При температурі -10°C – не більше одного місяця;
- При температурі -18°C – не більше трьох місяців;
- При температурі від 2 до 6°C – від 3 до 24 годин.

3.5. Економічна ефективність технології виробництва млинців

Економічною ефективність являється ступінь використання виробничого потенціалу, що складає співвідношення результатів і витрат суспільного виробництва. Її підвищення базується на технічних та наукових досягненнях. Узагальнюючим показником економічної ефективності будь-якого виробництва є рівень продуктивності суспільної праці. Ефективність виробництва відображає не тільки приріст обсягів виробництва, а й те, якою ціною, тобто якими затратами досягають цього приросту.

Для збільшення економічної ефективності підприємства ТОВ ВЗП «Еліка» можна запропонувати змінення рецептури млинці з м'ясною начинкою шляхом додавання до м'ясного фарша для начинки та тіста рослинної сировини, наприклад подрібненої моркви (50%) у м'ясо, шпинат – в тісто, що також підвищить поживні властивості продукту. Підводячи підсумок проведених досліджень можна проаналізувати економічну ефективність виробництва млинців за стандартною рецептурою та млинців із заміною в рецептурі, за наступними показниками:

1. Валовий прибуток, тис. грн.;

$$П = В - С \quad (7)$$

де П – прибуток, тис. грн.;

B – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;

C – собівартість продукції, тис. грн.;

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{\Pi}{C} \times 100 \quad (8)$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$B_T = \frac{C}{B} \quad (9)$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис. грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\text{Ч}} \quad (10)$$

Де Ч – чисельність працюючих, чол.;

Аналіз економічної ефективності наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Економічна ефективність виробництва млинців

Показники економічної ефективності	Млинці за стандартною рецептурою	Млинці із заміненою рецептурою
Реалізована продукції, кг	100	100
Вартість 1 кг	60	50
Вартість всього	6000	5000
Собівартість 1 кг	40	20
Собівартість всього	4000	2000
Прибуток 1 кг	20	30
Прибуток всього	2000	3000
Рентабельність	50%	150%

Можна зробити висновок, що заміна рецептури млинців дає можливість збільшити прибуток і рівень рентабельності, який є узагальнюючим показником економічної ефективності. У 2 випадку він

становить 150%. Тому це свідчить про ефективність виробництва продукції із заміненою рецептурою.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Управління охороною праці на підприємстві здійснює інженер з охорони праці. Об'єктом його управління є діяльність підрозділів, що спрямована на створення та підтримання безпечних умов праці.

На основі цих типових інструкцій розробляються інструкції з охорони праці пекаря з урахуванням умов його роботи в конкретній організації. На працівника можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори (переміщення сировини, упаковки, готової продукції; підвищена температура поверхні пристроїв, готової продукції; висока температура повітря в робочій зоні; низька вологість; занадто висока або низька рухливість повітря; підвищена інфрачервона радіація), нерівні поверхні обладнання, інвентарю, контейнерів, забруднювачів у повітрі робочої зони, фізичні перевантаження). Працівник інформує свого безпосереднього керівника про будь-яку ситуацію, що загрожує життю та загрожує здоров'ю, про кожну аварію на виробництві, про погіршення стану здоров'я, включаючи появу ознак гострого захворювання.

Для визначення потенційно небезпечних факторів та розробити низку заходів з охорони праці необхідно розробити послідовну схему процесу виробництва продукції, наприклад:

- 1) прийом та зберігання сировини;
- 2) обробка сировини;
- 3) приготування тіста;
- 4) смаження виробів;
- 5) реалізація (транспортування) готової продукції.

У компанії створюється постійно діюча комісія, яка проводить навчальні курси та тести з питань охорони праці. Особливу увагу слід приділити службі безпеки та гігієни праці компанії для проведення вступних тренінгів з охорони праці. Забезпечити керівників цехів, керівників структурних підрозділів, проведення всіх необхідних інструктажів,

організацію навчання безпечним методам та прийом виконання робіт, надання першої допомоги постраждалим. Виконання вказівок на робочих місцях, щоденний контроль з боку керівника операцій, відповідального за технічну службу, служби охорони праці для безпечного виконання технологічної роботи, виконання вказівок з охорони праці, використання особистості захисні засоби дають позитивні результати у запобіганні виробничим аваріям.

На підприємстві повинні дотримуватися графіку проходження медичних оглядів – це одна з головних вимог щодо запобігання виробничим захворюванням та дотримання гігієнічних норм в харчовій промисловості. Дотримання санітарних правил на робочому місці на підприємстві є важливим фактором запобігання травматизму та захворюванням. Підприємству потрібно регулярно контролювати стан виробничої площі. Необхідно проводити інструментальне та лабораторні дослідження умов праці на певних робочих місцях для виявлення шкідливих та небезпечних факторів у виробничому середовищі та процесі праці.

Процес виробництва їжі пов'язаний з високим рівнем тепла та високою вологістю, що зазвичай супроводжується значним шумом та вібрацією. Деякі операції не виключають потрапляння пилу, пари та газу в повітря виробничих об'єктів, які шкідливо впливають на людський організм. Використання легкозаймистих та горючих рідин і матеріалів суттєво збільшує небезпеку пожежі та вибуху у виробництві продуктів харчування. Багато харчових підприємств мають висококомеханізоване і автоматизоване обладнання, що контролюється програмним забезпеченням [17]. Це збільшує потенційний ризик травмування. Безпека виробничого процесу спочатку забезпечується політикою підприємства щодо технічно придатного обладнання та застосування обладнання. До роботи допускаються лише працівники, які пройшли інструктаж з охорони праці. Виробничі небезпеки наведені в таблиці 7.

Аналіз виробничих небезпек технологічного процесу

Назва роботи та засобів праці	Небезпечні умови та ситуації	Можливі наслідки	Заходи безпеки
Робота на навантажувальних пристроях	Пошкодження кінцівок	Перелом, забиття	Взуття, що буде закривати пальці ніг
Відкриття тари	Пошкодження ділянок шкіри	Поява ран	Використання відповідних інструментів, наявність необхідного освітлення
Смаження	Дотик до гарячої поверхні	Опіки	Забороняється торкатися нагрітої поверхні та посуду

Температура навколишнього повітря повинна знаходитись у межах 18 - 20°C, відносна вологість – 40-60 %, а швидкість руху повітря – 0,1 - 0,2 м/с для забезпечення високого рівня працездатності. Оптимальна температура в холодних цехах заготовки повинна бути в межах 16-18°C, в гарячому і кондитерському цехах – 23-25°C. Відносна вологість повітря в цехах – 60-70%. Складські приміщення для якісного і безпечного зберігання сировини на підприємстві повинні відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, таким як:

1) стіни повинні бути захищені від проникнення гризунів і пофарбовані олійною фарбою, а стіни холодильного приміщення облицьовані кахельною

плиткою для регулярного вологого прибирання;

2) освітлення в приміщеннях для зберігання овочів і холодильних камерах має бути лишештучним, в інших складських приміщеннях може бути і природне;

3) коефіцієнт природного освітлення 1:15 (співвідношення площі вікон до площі підлоги), стандарт штучного освітлення 20 Вт на 1 м²;

Експерти відділу охорони праці мають право: видавати обов'язкові вказівки керівнику структурного підрозділу щодо усунення дефектів забезпечення охорони праці; отримувати від них необхідну інформацію, документи та пояснення з питань охорони праці; медичний огляд, навчання, інструктаж та перевірка знань. Люди, які не можуть виконувати супутні роботи або не відповідають вимогам норм охорони праці, звільняються; у разі порушення, яке становить загрозу життю чи здоров'ю працівників, зупинити виробництво, ділянку, роботи з автомобілів, машин та обладнання. Для того, щоб дозволити роботодавцям та представникам праці брати участь у співпраці підприємств (установ, організацій) створено комітет для управління охороною праці. Колектив на загальних зборах (конференції) затверджує Положення про комісію з питань охорони праці. До складу комісії входять спеціаліст служби охорони праці, спеціалісти захист законних прав та інтересів працівників у сфері охорони праці, створення роботодавцям та працівникам рекомендацій про запобігання травматизму та професійним захворюванням, узгодження позицій усіх сторін у вирішенні практичних проблем охорони праці, розробка питань щодо включення до колективного договору.

ВИСНОВКИ

У виконаній дипломній роботі було розглянуто страви з млинців, їх технологічна схема виробництва, розрахунок харчової цінності. Була вивчена повна характеристика страв та стадії і операції технологічного процесу виробництва напівфабрикатів. Були виконані розрахунки порціонної подачі страви, за допомогою яких в подальшому можна розрахувати і набагато більше кількості порцій, для того щоб правильно підібрати потрібну кількість сировини без зайвих витрат.

Основне призначення їжі – бути джерелом енергії, поновлюваних матеріалів (наприклад, вода) і «будівельного матеріалу» для організму, проте, важливим в харчуванні людини є і фактор отримання задоволення (задоволення голоду) від їжі.

Історично склалося, що люди забезпечували свої потреби в продовольстві декількома основними шляхами: полюванням, збиранням і сільськогосподарським виробництвом. На сьогоднішній день більша частина потреби в їжі у всьому світі задовольняється за допомогою харчової промисловості.

На сьогоднішній день автоматизація процесу виробництва та удосконалення рецептури кулінарних виробів є дуже важливим питанням. Це є необхідним задля забезпечення високої економічної ефективності, полегшення праці робітників. За допомогою автоматизації виробництва значно спрощується процес приготування продукції, збільшується кількість та покращується якість вироблюваних продуктів, зменшується час роботи.

Впровадження сучасного, високопродуктивного обладнання є запорукою ефективного виробництва в харчовій промисловості, але завжди необхідно пам'ятати про безпеку праці, яка залежить і від самого працівника, від чіткого дотримання ним правил, норм та інструкцій по техніці безпеки.

У дипломній роботі мною були виконані поставлені завдання:

- вивчити і проаналізувати літературні джерела з даного питання;

- виявити і вивчити сутність приготування млинців;
- визначено шляхи удосконалення рецептури млинців;
- проведено дослідження органолептичних показників якості та кількості клейковини борошна;
- надано характеристику організації виробничого процесу;
- розглянуто питання охорони праці;
- визначено потенційні небезпеки технологічного процесу.

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі вивчення технології виробництва млинців в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» можна запропонувати:

1. Для покращення продуктивності праці використовувати автоматизовані лінії виробництва млинців, що дозволить прискорити виробничий процес.

2. Для покращення користі продукції можна замінити стандартні інгредієнти рецептурі на ті, які характеризуються більшою кількістю необхідних нутрієнтів (цільнозернове борошно, йодовмісна сировина, овочеві порошки).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3768-2010 , «Пшениця та пшеничне борошно. Технічні умови» [Текст]/ - К.:Держстандарт України, 2010. – 18 с.
2. ДСТУ 4623-2006, «Цукор білий. Технічні умови» [Текст] / - К.: Держстандарт України, 2007. – 14 с.
3. ДСТУ 2661:2010, «Молоко коров'яче питне» [Текст] / - К.: Держстандарт України, 2011. – 13 с.
4. Абатуров П. В. и др. Сладкие блюда и напитки. - М.: Экономика, 2008. - 144 с.
5. Анфімова Н. К., Захарова Т.І. Кулінарія. - М.: Економіка, 2010. - 272 с.
6. Блинчики и пельмени - вкусно, быстро и всегда актуально! // Мясной бизнес. – 2014. –№3. – С.80–81.
7. Все об украинской кухне. / Сост. Д. Билык. - Донецк: ПКФ "БАО", 2000. -352с.
8. Доцяк В. С. Українська кухня. Підручник. — Вид. 2-ге, перероб. та доп. / В. С. Доцяк. — Львів: Оріяна-Нова, 2010. — 558 с. — ISBN 5-8326-0062-2.
9. Доцяк В.С. Українська кухня: Технологія приготування страв. К.: Вища шк., 2011. - 550 с.
10. Дубовіс Г. О. Українська кухня (серія «Кулінарія народів світу «)/ Г.О. Дубовіс. - Харків: Фоліо, 2005. – 352 с.
11. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад харчування всіх форм власності/ О.В. Шалимінов, Т.П. Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000.-848 с.
12. Здобнов А.И., Цыганенко В.А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания. 2015. 680 с.
13. Кантере В.М. Органолептический анализ пищевых продуктов [Текст] / В.М. Кантере, В.А. Матисон, М.А. Фоменко. – М.: МГУПП, 2002.- 152 с.

14. Капіца Ф. С. Слов'янські традиційні вірування, свята і ритуали: Довідник. - 2-е вид. - М.: Флінта: Наука, 2001. -216 С.
15. Кіросір Л. М., Титаренко В. П. Традиційні українські страви. - Полтава: ПДПУ, 2012. - 120с.
16. Книга о вкусной й здоровой пище. / А.И. Опарин. - М.: Пищевая промышленность, 2009. -448с.
17. Копаев Ф. М. Охрана труда / Копаев Ф. М. – М: Колос 1982 – 125 с.
18. Мазур Н.И. Санитарные требования к производству мясных полуфабрикатов / Н.И. Мазур // Мясное дело. – 2007. – №4. – С. 10–12.
19. Усеня Ю. С., Филатова Л. В., Гарлинская М. И. Новые виды мучных полуфабрикатов с обогащающими компонентами. Пищевая промышленность: наука и технологии. 2016. № 1. С. 22–26.
20. Пивоваров П. П. Теоретична технологія продукції громадського харчування: Навч. посібник. В 4 Ч. Ч. I. Білки в технології продукції громадського харчування / П. П. Пивоваров. – Х.: ХДАТОХ. – 2000. – 116с.
21. Похлѣбкин В. В. Национальные кухни наших народов.
22. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов [Текст]: Справочник / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
23. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / [ред. И. М. Скурихин, М.Н. Волгарев]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2015. – 360 с.