

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
ІНСТИТУТ**

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
МЕДОВО-ГОРІХОВОГО ХЛІБА»**

(за матеріалами «Фізична особа-підприємець Слободянюк Олександра Ігорівна,
крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans»,
с. Кожухів, Вінницька обл.»)

Здобувача вищої освіти
4 курсу, групи ХТ-21 дс,
спеціальності 181
«Харчові технології»
освітньої програми
«Харчові технології»

Назара
СЛОБОДЯНЮКА

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент

Лариса
ФІАЛКОВСЬКА

Гарант освітньо-професійної
програми
кандидат технічних наук

Лілія
КРИЖАК

Вінниця 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА	7
1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва хліба	7
1.2 Вимоги до сировини при виробництві хлібних продуктів	10
1.3 Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва хліба з додаванням різних інгредієнтів	26
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МЕДОВО-ГОРІХОВОГО ХЛІБА	29
2.1 Матеріали та методи дослідження виробництва хлібних виробів	29
2.2 Удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба. Продуктовий розрахунок	31
2.3 Технологічне обладнання виробництва хліба з добавками (особливості використання горіхів та меду)	39
2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва	43
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ФОП СЛОБОДЯНЮК О. І. КРАФТОВА ПЕКАРНЯ «ДОМАШНЯ ВИПІЧКА «SONTO FRANS»	43
3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans»	47
3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans»	50
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні споживач прагне натуральності продукції, вільної від харчових добавок з великими термінами зберігання, без штучно синтезованих барвників та ароматизаторів. На зміну традиційним заводським приходять хліба, що виробляються в невеликій кількості та високої якості - крафтові.

Хліб, як борошняний виріб є геніальною цінністю людства. В світі мало цінностей, які не втрачають свого значення, тому відома фраза: ми те що ми їмо багато років досі не втратила своєї актуальності. Людство почало розуміти, що здоров'я – цінність, для якої немає одиниць виміру і немає альтернативи.

Останнім часом все більше людей почали усвідомлювати, що тільки вони відповідають за своє здоров'я і за своє життя, тому і стало актуальним споживати нетрадиційні крафтові продукти. Прекрасні слова про них написав Антуан Огюст Перментьє: «Хліб і хлібобулочні вироби є великодушним подарунком природи, такою їжею, яку неможливо замінити нічим іншим. Захворів, ми смак до них втрачаємо в останню чергу; і як тільки вони з'являються знову, це служить ознакою здоров'я. Борошняні вироби можна вживати влюбий час дня, влюбому віці, влюбому настрою; є основною причиною і гарного і поганого травлення. Вони настільки необхідні людям, що тільки-но народившись на світ, ми вже не можемо без них обійтись, і до смертельного часу нам не набридають» [1]. Хліб основний продукт харчування. В перерахунку на добове споживання він складає норму 500 г на душу населення.

У багатьох українських поселеннях на теренах сучасної України були спеціальні хати, пристосовані для випічки хліба. В цих стародавніх пекарнях хліб виготовляли шановані майстри - хлібники. Крім того, хліб випікали також і

господині для власних потреб. Крім житнього хліба, наші предки випікали також і безліч виробів з пшеничного борошна, починаючи від монастирських просфор і закінчуючи славетними короваями та пасками.

Ринок хліба має ряд специфічних ознак. Ці основні показники і вимоги при формуванні та функціонуванні: хліб призначений для забезпечення життєво необхідних потреб українського споживача та належать до таких, що швидко псуються, тому тривалому зберіганню не підлягають; обсяги пропозиції і попиту на хлібобулочні вироби в усіх регіонах традиційно великі, а асортимент товарів, представлених на ринку, є досить широким; обсяги попиту на хлібобулочні вироби можуть бути нижчими за потреби споживачів, оскільки з урахуванням національних традицій, а також через низькі доходи і нерозвиненість транспортно-збутової інфраструктури населення частково забезпечує себе за рахунок домашньої випічки; національна особливість споживання хлібобулочних виробів пов'язана з наданням переваги «крафтовим хлібам»; як соціально значущий для країни, де частка бідного населення все ще є великою, ринок хлібобулочних виробів підлягає державному регулюванню, а з огляду на регіональні особливості формування ринку та економічну ситуацію на ньому, методи державного регулювання можуть бути різними [36].

Основними проблемами розвитку ринку хлібобулочних виробів на сучасному етапі є монополізація ринку окремими товаровиробниками у більшості регіонів країни; зниження обсягів промислового виробництва хлібобулочних виробів і зростання питомої ваги виробів домашньої випічки у структурі середньодушового споживання; скорочення асортименту та зниження якості хлібобулочних виробів; ускладнення їх доставки у віддалені від обласних або районних центрів села, в нашому випадку с.Кожухів кафтова пекарня «Sonto Frans» [40].

Тому сьогодні ставить важливим завдання подальшого розвитку ринку хліба для задоволення потреб споживачів в якісному хлібі крафтової випічки

[1,2]. Піднята нами проблема удосконалення технології виробництва хліба, а саме нового асортименту медово-горіхового хліба з новими локальними інгредієнтами (меду, горіхів) наразі є актуальною. Хліб медово-горіховий буде розроблений в крафтовій пекарні та впроваджений для реалізації як нова розробка на крафтовому рівні.

Мета роботи – удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба у крафтовій пекарні «Sonto Frans».

Відповідно до поставленої мети визначено завдання:

- дослідити фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виготовлення хліба з використанням меду та горіхів;
- удосконалити технологію хліба;
- дослідити технологічний процес виготовлення хліба з використанням меду та горіхів (особливості);
- описати технологічне обладнання для виготовлення медово-горіхового хліба;
- дослідити охорону праці та безпеку життєдіяльності ФОП Слободянюк О. І. крафтова пекарня «Домашня випічка «SONTO FRANS».

Методи дослідження – на крафтовій пекарні «SONTO FRANS» відсутня лабораторія, тому на ми використані дослідження які проводились в ДУ «Вінницькому обласному центрі контролю та профілактики хвороб МОЗ України». Методи стандартні, загальноживані дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних і органолептичних показників хліба.

Дослідження лабораторних зразків проводились у укомплектованій лабораторії ВТЕІ ДТЕУ, при цьому використовували лабораторний посуд, робочі ємностей, пароконвектомат.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба.

Предмет дослідження – технологічний процес виробництва медово-горіхового хліба.

Практична цінність – обґрунтовано удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба на матеріалах Фізична особа-підприємець Слободянюк Олександри Ігорівни, крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans», с. Кожухів, Вінницька обл.

Нами використані документи електронних підручників, посібники в т.ч. розроблені кафедрою туризму та готельно-ресторанної справи ВТЕІ ДТЕУ, періодичні наукові видання.

Апробація досліджень по кваліфікаційній роботі та основні висновки з результатами досліджень пройшли апробацію на XII Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: пошук молодих» (м. Вінниця, грудень, 2024 р.).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (49 позицій), додатків. Основний текст роботи викладено на 52 сторінках. Робота містить 30 рисунків, 10 таблиці, 4 додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва хліба

Харчова промисловість – це інтегрована сфера підприємницької діяльності, що потребує постійного розвитку та впровадження нових технологій. В умовах сьогодення значного поширення набули крафтові технології обробки та виробництва харчової продукції, що є однією з ознак сучасних ресторанних технологій XXI століття [17].

Слово «крафт» походить з англійського «craft» та означає ремесло, майстерність. Український крафт – це дрібне вітчизняне виробництво (без використання технологій, характерних для масового промислового виробництва) на малих потужностях з метою дати споживачам більше вибору, об'єднати і традиційні рецепти і інноваційні підходи до виробництва, аби ці продуктами ставали потім справжніми «фішками» та «ноу-хау», що характерні саме для певної території.

Сьогодні слово «крафтовий» набуло вже достатньо широкого розповсюдження. На сьогоднішній день існує як мінімум декілька сотень як локальних, так і всеукраїнських марок, які позиціонують себе як крафт.

Найбільше виробників напоїв – пива, сидру, настоянок, квасу, чаю, кави, шоколаду, є багато виробників сирів, бакалії, хліба, хлібобулочних та кондитерських виробів, крафтових м'ясних виробів та ковбас [19].

Крафтове виробництво хліба та хлібобулочних виробів є перспективною справою, оскільки поєднання органічного виробництва з крафтовим є

прибутковим бізнесом на Україні не лише для агропідприємств, але й для малих форм господарювання на селі, серед яких є товарні особисті селянські та сімейні фермерські міні підприємства.

З 2011 року на Літинщині розпочала свою роботу крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans».

При створенні технології виробництва хлібобулочних виробів основною ціллю було запропонувати споживачам натуральний та якісний продукт. Слоган «Натуральний продукт за традиційною технологією» це девіз виробництва, це те що вигідно відрізняє продукцію крафтової пекарні від інших. Адже при виробництві хлібобулочних виробів використовується тільки натуральна сировина за технологією наших пращурів з використанням сучасного обладнання. Засновники крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» зображені на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1– Засновники крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans»

Білий хліб та здоба виготовляються на розчині, а житні сорти хліба за допомогою технології на заквасках, в тому числі хмельовій. Для прикладу, тривалість виробництва білого хліба, від борошна до готового виробу, складає

дев'ять годин, а житнього – дванадцять. В ногу з часом, крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» пропонує лінійку зернових хлібів з додаванням кукурудзяної та гречаної круп, висівок, використанням борошна з цільного зерна – грубого помелу, з додаванням солоду, коріандру, льону, що прийдеться до смаку любителям здорового харчування. Для любителів активного відпочинку пропонується хліб для бутербродів, сендвічів, тостів.

Зразки випічки крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans», с. Кожухів, Вінницька обл. зображені на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Зовнішній вигляд крафтових хлібів «Sonto Frans».

Булочні вироби – це майстерність ніжних жіночих рук колективу крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» адже всі вироби формуються виключно руками. Широкий асортимент здобних виробів задовольнить найвибагливішого споживача.

Особливою родзинкою крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» є виробництво короваїв (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3- Асортимент короваїв

Вершиною майстерності, художнього смаку, з дотриманням елементів автентичної української символіки відзначаються обрядові вироби підприємства.

Завдяки наявності власного транспорту крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» є надійним та гнучким партнером в постачанні власної продукції в торговельну мережу. Якість продукції крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» високо оцінили споживачі багатьох районів м. Вінниця та Хмельницької і Вінницької області.

1.2 Вимоги до сировини при виробництві хлібних продуктів

Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини мають допомагати у дуже важливій справі – боротьбі з фальшуванням продукції, оскільки інші характеристики натуральних і сфальсифікованих продуктів помітно відрізняються. Нами вибрана технологія виробництва хліба медово-

горіхового, до складу якого ввійде перерахована сировина: борошно, сіль, вода, хмільова закваска, горіхи, мед [48].

В даному випадку замість рецептури розробляють два документи - проект ТУ та проект рецептури, що не містить показників якості сировини (вони прописані в МБТ-5861).

Для виготовлення хлібобулочних виробів використовують таку сировину що вказана в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Вимоги до сировини при випіканні хліба

№ п/п	Назва сировини	Нормативний документ
1.	Борошно пшеничне хлібопекарське ТМ «Хлібна гільдія»	ДСТУ 46.004-99
2.	Житнього борошна	ДСТУ 8791:2018
3.	Сіль	ДСТУ 3583:2015
4.	Мед натуральний. Технічні умови	ДСТУ 4497:2005
5.	Харчова сода	ДСТУ 2900:2006
6.	Горіхи волоські. Технічні умови	ДСТУ 8900:2019
7.	Мускатний горіх. Настанови щодо постачання і контролювання якості	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-02:2007(ЕЭК ООН DDF-02:2003, IDT)
8.	Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості	ДСТУ 7525:2014
9.	Коричневий цукор	ДСТУ 4867:2007
10.	Кукурудзяного крохмаль	ДСТУ 3976:2000
11.	Вершкове масло	ДСТУ 4395:2005
12.	Яйця	ДСТУ 5028:2008
13.	апельсинова цедра	ДСТУ ISO 6478:2009

Якість борошна оцінюють за такими показниками: колір, запах, смак, крупність помелу, вологість, зольність (білість), масова частка домішок, зараженість шкідниками хлібних злаків, масова частка клейковини та її якість, число падіння [44].

Вимоги до якості борошна – пшеничного та житнього представлено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Вимоги до якості борошна – пшеничного та житнього

Назва показників	Характеристика
Колір	Має бути характерним для кожного сорту. Темніший колір порівняно з еталоном свідчить про більш низький сорт борошна.
Смак	Доброякісного борошна має бути трохи солодкуватий, без стороннього присмаку. Гіркий присмак може бути наслідком недостатнього очищення зерна від домішок насіння різних трав або згіркнення жирів борошна. Явно солодкий смак свідчить про те, що борошно виготовлене з пророслого зерна; кислий присмак є ознакою несвіжості борошна. Не допускається хруст на зубах, який вказує на недостатнє очищення зерна.
Запах	Має бути свіжий, слабо виражений. Не допускається затхлий, а також пліснявий запах.
Крупність помелу	Є характерною для кожного сорту борошна. Визначається шляхом просіювання борошна на ситах певного розміру. Нормується величиною сходу з верхнього сита (в %, не більше) і проходу через нижнє сито (в %, не менше). Вищі сорти борошна мають дрібніші частинки, ніж більш низькі.
Вологість	Пшеничного борошна має бути не більшою за 15 %. Борошно з підвищеною вологістю швидко псується під час зберігання, а в процесі замішування тіста поглинає менше води, ніж сухе. Сухе борошно після стиснення його у долоні має розсипатися.
Зольність і білість	Характеризують сорт борошна. Величина зольності залежить від вмісту в борошні периферійних частинок зерна, які є основними носіями мінеральних речовин і обумовлюють затемнення борошна. Борошно низьких сортів має вищу зольність, а показник білості нижчий, ніж борошна високих сортів.
Зараженість	борошна шкідниками не допускається.
Кількість і якість клейковини	що відмивається з пшеничного борошна, є основними показниками його якості. Цей показник встановлено для борошна вищого сорту - 24 %, I сорту - 25, II сорту - 21 і обойного борошна - 18 %.

Колір, крупність помелу, зольність (білість), масова частка клейковини нормуються по кожному сорту борошна [10].

Хімічний склад та енергетична цінність борошна представлено на рисунку 1.4.

Хімічний склад та енергетична цінність борошна

Вид і сорт борошна	Хімічний склад, г/100г					Енергетична цінність, Ккал/100г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
Пшеничне:						
вищого сорту	14,0	10,3	1,1	69,0	5,6	334
1 -го сорту	14,0	10,6	1,3	67,8	6,3	331
2-го сорту	14,0	11,7	1,8	64,3	8,2	324
оббивне	14,0	11,5	2,2	58,7	13,6	298
Житнє:						
сіяне	14,0	6,9	1,4	64,8	12,9	304
обдирне	14,0	8,9	1,7	61,4	14,0	298
оббивне	14,0	10,7	1,9	58,6	14,8	293
Ячмінне	14,0	10,0	1,6	57,6	16,8	284
Кукурудзяне	14,0	7,2		70,9	6,4	330
незнежирене	9,0	36,5	18,6	1,5	18,3	374
напівзнежирене	9,0	43,0	9,5	Сосве:	18,9	325

Рисунок 1.4 - Хімічний склад та енергетична цінність борошна

Сіль кухонна харчова повинна відповідати вимогам діючого стандарту ДСТУ 3583-2015. За органолептичними показниками кухонна сіль повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.3 [24].

Таблиця 1.3. - Органолептичні показники якості солі

Назва показника	Характеристика солі, гатунків	Метод випробувань
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається	Згідно з ГОСТ 13685
Смак	Солоний без стороннього присмаку	Згідно з ГОСТ 13685
Колір	Білий	Згідно з ГОСТ 13685
Запах	Відсутній	Згідно з ГОСТ 13685

Фізико-хімічні показники солі: Вологість - 0,19 %; чистота (як NaCl) 99,50 %; нерозчинна у воді речовина - 0,02 %; $\text{SO}_4(2-)$ – 0.25 %; $\text{Ca}(2+)$ – 0.08 %; $\text{Mg}(2+)$ – 0.07 % CaSO_4 – 0.27 %; MgSO_4 – 0.07 %; MgCl_2 – 0.22 %.

До складу солі входить калій і натрій, які сприяють прискоренню метаболічних процесів в організмі прискорюються. Кальцій допомагає боротися з інфекціями тіла, захищає пошкодження клітинних оболонок, сприяє швидкому загоєнню ран, допомагає формувати нові клітини людського організму. Магній володіє найпотужнішим антиалергічною дією. Марганець зміцнює імунну систему. Цинк підтримує хороше функціонування сечостатевої системи. Залізо необхідне для швидкого переносу кисню по тілу і доставки його у всі органи, системи і клітини організму. Сприяє утворенню в крові достатньої кількості еритроцитів. Кремній відповідає за еластичність, пружність шкірних покривів. [20].

На рисунку 1.5 візуально показана вимога до чистоти солі при виробництві.



Рисунок 1.5 – Вимога до чистоти солі при виробництві хліба

Натуральний мед - це природний продукт, солодкий на смак. Мед виробляють бджоли з соків медоносних рослин (переважно з нектару квітів). Розрізняють мед гречаний, липовий, квітковий. Хімічний склад меду дуже несталій і залежить від медоносних рослин, з яких зібрано нектар, району збору,

способів відбирання меду та його обробки. Натуральний мед поділяють на квітковий і падевий [15].

Квітковий мед містить воду (17,2 %), глюкозу і фруктозу (72,8%), сахарозу (2 %), декстрини (2,8 %), білки (0,8 %), ароматичні, фарбуючі, дубильні й мінеральні речовини (0,5 %), органічні кислоти (1,2%), вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, С, К, Е. Енергетична цінність 100 г меду становить 314 кКал (1315 кДж) [3].

Мед мати густу в'язку консистенцію, властиву зрілому продукту. Смак солодкий, без стороннього присмаку, аромат природний, приємний, від слабкого до добре вираженого, без сторонніх запахів. Забарвлення меду природне, без забруднень (рисунок 1.6).

Назва показника	Вимоги ДСТУ 4497-2005
Колір	Безколірний, білий, світло-жовтий, жовтий, темно-жовтий, темний з різними відтінками
Смак	Солодкий, ніжний, приємний, терпкий, подразнює слизову оболонку, без сторонніх присмаків
Аромат	специфічний, приємний, слабкий, сильний, ніжний, без сторонніх запахів
Консистенція	Рідка, в'язка, дуже в'язка, щільна
Кристалізація	Від дрібнозернистої до крупнозернистої
Механічні домішки	Не дозволені
Ознаки бродіння	Не дозволені

Рисунок 1.6 – Органолептичні показники меду

Не допускаються в меді сторонні домішки (бджоли, личинки, віск і т. д.), спінювання, газовиділення, бродіння, сторонні запах і присмак [5].

Мед має масу корисних властивостей, але в деяких випадках він може принести шкоду здоров'ю людини. Цінні властивості меду зумовлені його складом: крім цукрів (глюкози і фруктози) і води мед містить масу необхідних людині мікроелементів (залізо, йод, магній, калій, кальцій та інші), а також вітаміни, які є біогенними стимуляторами (рисунок 1.7). [18].



№ п/п	Вид меду	Цілюща дія
1	Мед із білої акації	Загальнозміцнююча дія, при безсонні, при захворюванні кишково-шлункового тракту, при підвищенні кислотності шлункового соку, захворюваннях нирок.
2	Липовий мед	При лікуванні хвороб дихальних шляхів, простудних захворювань, зовнішніх ран (антисептик). Має заспокійливу дію.
3	Гречаний мед	Рекомендується для покращення зростання кісток після перелому, в після операційний період, для посилення кровообігу (при анемії), підвищує гемоглобін, збільшує кількість еритроцитів, нормалізує інші показники крові, попереджує атеросклероз та інші захворювання.
4	Соняшниковий мед	Рекомендується для профілактики онкозахворювань, при хворобах серця, кровообігу. Нормалізує роботу печінки.
5	Чебрецевий мед	Загальна цілюща дія
6	Поліфлорний мед	Рекомендується при алергічних захворюваннях.

Рисунок 1.7 – Цілющі властивості меду

Але при нагріванні вище 60°C, мед втрачає абсолютно всі свої корисні якості і може навіть викликати отруєння, бо за таких умов в ньому утворюється оксиметилфурфурол – дуже отруйна речовина. Крім цього, для деяких людей мед та інші продукти бджільництва є алергенами, здатними викликати напад бронхіальної астми, загострення шкірних захворювань, навіть анафілактичний шок [11,25].

Мед досить дорогий продукт, і тому його часто фальсифікують, додаючи цукор, воду і т. Д. Натуральний мед ділять на соняшниковий, трав'яний, квітковий з вощиною, квітковий (рисунок 1.8).

Показник	Вид меду					
	Акацієвий	Ріпаковий	Квітковий	Гречаний	Соняшниковий	
Колір	Білий з кремовим відтінком	Світло-кремовий	Світло-коричневий	Коричневий	Жовтий	
Смак	Солодкий, ніжний, без сторонніх присмаків		Солодкий, приємний, без сторонніх присмаків	Солодкий, терпкий, подразнює слизову оболонку, без сторонніх присмаків	Солодкий, приємний, без сторонніх присмаків	
Аромат	Слабкий, приємний	Слабкий, ніжний	Приємний, ніжний	Сильний, приємний	Ніжний, приємний	
Консистенція	В'язка	Щільна				
Кристалізація	Відсутня	Зерниста	Дрібнозерниста		Крупнозерниста	
Механічні домішки	Не виявлено					
Ознаки бродіння						

Рисунок 1.8 - Органолептичні показники досліджуваного меду

Результати досліджень представлені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Органолептичні показники меду

Показник	Соняшниковий	Трав'яний	Квітковий з вощиною	Квітковий
Колір	Золотистий	Світло-жовтий	Золотистий	Жовтий
Смак	Терпкуватий	Приємний	Приємний	М'який
Аромат	Слабкий	Слабкий	Виразений	Виразений
Консистенція	В'язка	В'язка	Рідка	Рідка
Озн. бродіння	+	+	-	-
Мех. домішки	-	-	+	+

Масова частка води 19-21%, норма вмісту декстринів - відсутня, норма вмісту крохмалю - відсутня.

Фізико-хімічні показники якості в меді розпочинають з органолептичні показників (колір, смак, аромат, консистенція, кристалізація, ознаки бродіння (озн. бродіння). В продукті також перевіряють механічні домішки (мех. домішки) та фізико-хімічні показники, до яких відносяться масова частка води(м.ч.в.) в %; наявність декстринів; наявність крохмалю [26].

Харчова сода. Являє собою кристалічний порошок тонкого помелу, білого кольору, без запаху, солоноватого (мильного) смаку, який при потраплянні на слизові оболонки викликає роздратування. Легко розчиняється у воді. Є кислотою натрієвої сіллю вугільної кислоти і натрію. Реагує з кислотами з утворенням солі і вугільної кислоти, яка тут же розпадається на вуглекислий газ і воду. При температурі 60 ° С харчова сода розпадається на карбонат натрію, вуглекислий газ і воду (рисунок 1.9).

№ п/п	Найменування показника	1 сорт	2 сорт
1	Масова частка двовуглекислого натрію,%, не менше	99,5	99
2	Масова частка вуглекислого натрію,%, не більше	0,4	0,7
3	Масова частка хлоридів у перерахунку на NaCl,%, не більше	0,02	0,04
4	Масова частка заліза (Fe),%, не більше	0,001	0,005
5	Масова частка кальцію (Ca),%, не більше	0,04	0,05
6	Масова частка сульфатів у перерахунку на SO ₂ -4,%, не більше	0,02	0,02
7	Масова частка води,%, не більше	0,1	0,2

Рисунок 1.9 – Фізико-хімічні показники харчової солі

Додавання горіхів у харчові продукти (хліб- медово-горіховий) дозволить істотно поліпшити їх смакоароматичні якості, якщо якість горіхів відповідає стандарту ДСТУ ЕЭК ООН DDF-02:2007(ЕЭК ООН DDF-02:2003, IDT).

Щоб уникнути покупки партії недоброякісних горіхів крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans», с. Кожухів, Вінницька обл. своєчасно перевіряє відповідність стандарту. За наявність сертифікату відповідності виробник, який надає сертифікат, отримує кредит довіри споживачів хлібної продукції «Sonto Frans», а також отримує імідж надійного партнера (рисунок 1.10).



Рисунок 1.10 – Вимога до горіхів при виробництві хліба

Вимоги до якості волоських горіхів:

зовнішній вигляд: горіхи повинні бути цілими, без околоплодника;
забарвлення шкаралупи повинне бути рівномірним, від світло-сірого до світло-коричневого відтінку;

шкаралупа повинна бути тонкою, легко розколюватися, з гладкою або злегка ребристою поверхнею;

ядро золотистого або світло-коричневого кольору має легко відділятися від шкаралупи [34].

Корисні властивості волоських горіхів:

- Ядра волоського горіха містять вітаміни А, С, Е, В1, В2, залізо, калій, кальцій, мідь, цинк, йод, кобальт та інші мікроелементи. Також містять білки, жири, жирне масло, дубильні речовини. .

- Ядра дуже корисно вживати в їжу діабетикам і людям, які страждають від атеросклеру.

- Плоди волоського горіха добре відновлюють сили організму після важких хворіб.
 - Їх вживають у їжу для поліпшення травлення.
 - Також їх вживають при авітамінізії.
 - Волоський горіх ще називають “їжею для мозку”, ядра його дуже добре впливають на розумову діяльність людини.
 - Горіх зміцнює імунітет.
 - Зміцнює судини і капіляри.
 - Завдяки великому вмісту йоду, волоський горіх корисний для лікування щитовидної залози.
 - Волоські горіхи корисно їсти при зниженому гемоглобіні в крові.
- [37].
- Дуже добре відновлюють сили організму (рисунок 1.11) .



Рисунок 1.11 – Корисні властивості волоських горіхів

До показників якості та безпеки горіхів крім загально-вимагаємих – органолептичних перевіряють вміст сміттєвих домішок: засміченість

шкарлупою, плівкою плодової перегородки, пошкоджені ядра: наявність ядер недорозвинених (зморщених), битих, згірклих. Харчових виробництвах, в нашому випадку крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans», с. Кожухів, Вінницька обл. перевіряють зараженість шкідниками. В ядрах горіхів може бути цвіль, гниль. Також включають pest control на пошкодження шкідниками, комахами чи гризунами. До якісних показників відносять вологість ядра, що можливо перевірити в лабораторії ВТЕІ ДТЕУ. В зв'язку з тим, що горіхи є алергенами, то визначають, більш точні вимірювання – МЧ сирого протеїну в перерахунку на суху речовину (білок).

Мускатний горіх. Круглі або овальні плоди вічнозеленого дерева висотою 10-15 м з темно-зеленим листям і білими квітками сімейства Мускатникових. На одному полюсі горіха - світла пляма, на іншому - темно-коричнєве. Ознака гарної якості мускатного горіха - яскраво виражений мармуровий малюнок на його зрізі, на бежевому тлі темно-коричнєві смужки.

Корисні властивості мускатного горіха:

- Погане всмоктування їжі, болі і здуття живота, пронос, дизентерія, кишкові гази, безсоння, нервові розлади, імпотенція.
- Мускатний горіх має дуже сильну стимулюючу і тонізуючу дію – зокрема добре стимулює травлення і сприяє швидкій епітелізації і лікуванню виразкової хвороби шлунка.
- Мускат рекомендують приймати в невеликій кількості при метеоризмі, нудоті і діарейі.
- При вживанні мускатного горіха регулярно і в малих дозах зміцнюється імунна і нервова системи.
- Він також допомагає посилювати увагу та розвиває пам'ять.
- Регулярне вживання в їжу мускатного горіха є відмінною профілактикою проти утворення злоякісних пухлин.

- Також ця пряність має болезаспокійливі властивості, допомагає зняти жар в тілі.
- Використовується в масажних сумішах для надання розігрівального впливу [38].

Згідно Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» вода питна це – харчовий продукт, придатний для споживання людиною. Розділ 31 закону містить вимоги до зазначеного харчового продукту та санітарних заходів по процедурі визначення якісних показників. На рисунку 1.12 показана схема визначення показників якості води (фізичні, хімічні, біологічні, бактеріологічні і т.д.)

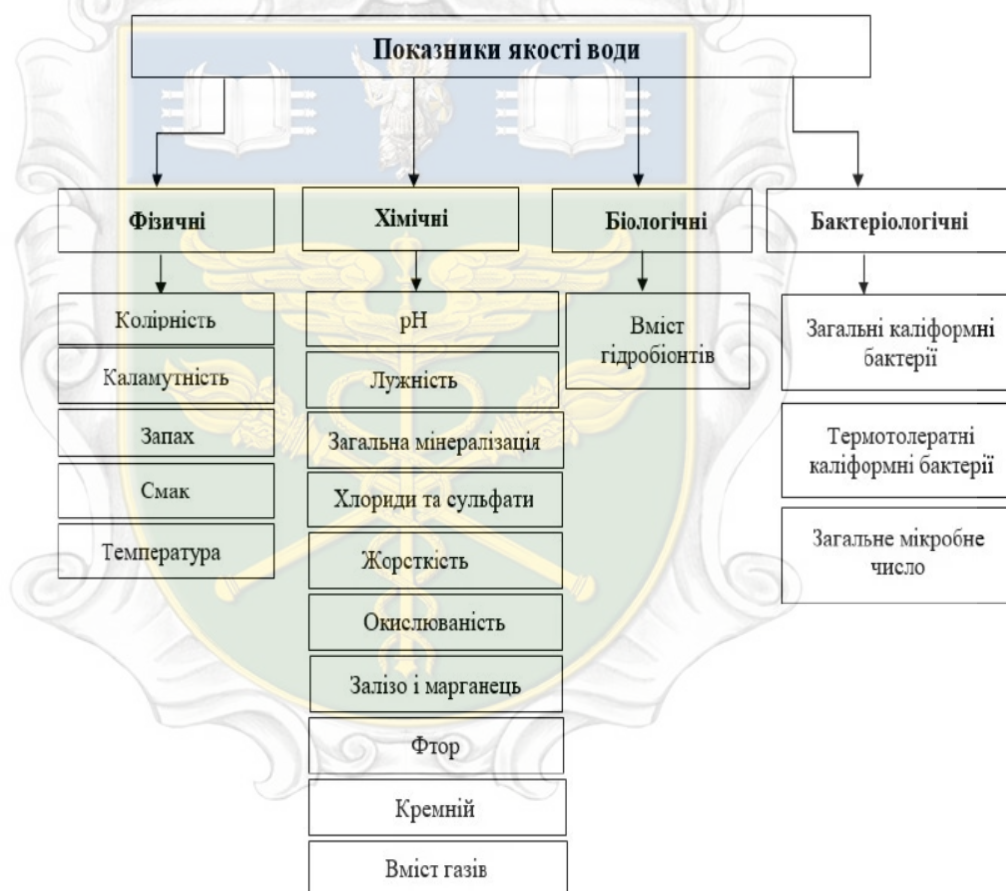


Рисунок 1.12 – Схема визначення показників якості води

Коричневий цукор — це продукт, який складається із сахарози. Він легко засвоюється організмом людини, зміцнює нервову систему, знімає втому, проте його надлишок шкідливий дія здоров'я, оскільки викликає порушення обміну речовин: ожиріння, цукровий діабет.

Коричневий цукор є важливою речовиною для виробництва хлібобулочних виробів. Цукор містить 99.75 % сахарози і 0.14 % залози. Енергетична цінність 100 г цукру становить 379 кКал (1588 кДж). Основною сировиною для виробництва цукру є цукрові буряки і цукрова тростина.

Коричневий цукор – пісок повинен бути сипучим, без грудочок, білого кольору з блиском, «солодкого смаку, без сторонніх присмаків. Розчинність повна, розчин прозорий, без осаду і домішок.

Кукурудзяний крохмаль виробляють вищого, 1-го ґатунку і амілопектиновий. За зовнішнім виглядом - це однорідний порошок білого кольору з жовтуватим відтінком, без сторонніх запахів. Масова частка золи - не більше ніж 0,2 %, вологи - не більше ніж 13 %. Кукурудзяний крохмаль має багатогранні зерна до 30 мкм, утворює клейстер невисокої в'язкості, непрозорий, молочно-білого кольору.

Вимоги до якості яєць. Шкаралупа має бути чистою – без наявності посліду та кров'яних плям, не пошкодженою, міцною. На шкаралупі дієтичних яєць припустимі лише окремі крапки або смужки, у столових – плями, смужки, крапки, розміри яких не перевищують 1/8 поверхні яйця (це сліди дотику до клітки, транспортеру) (рисунок 1.13).



Рисунок 1.13 – Значення яєць у харчування людини

Вершкове масло – високожирний харчовий продукт, який виготовляється із вершків молока та продуктів його переробляння. Крім жиру, в масло переходять всі складові частини вершків – фосфатиди, білки, лактоза, вітаміни. Основні споживчі властивості, якими характеризується масло вершкове, згідно ДСТУ «Масло вершкове» (чинний від 01.07.2006): однорідний колір від світло-жовтого до жовтого; притаманний вершковий чистий смак та запах; консистенція однорідна, пластична, щільна за температури $11 \pm 1^\circ\text{C}$, поверхня на розрізі блискуча або спабкоблискуча, суха.

Проте, в залежно від технології виробництва, у продукті може бути недостатньо щільна і пластична консистенція, поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм (таблиця 1.5).

Таблиця 1.5 - Вимоги до якості масла вершкового

Найменування показника	Характеристика показника
Смак і запах	Чистий, але недостатньо виражений присмак пастеризації, вершковий
Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на зрізі блискуча, суха на вигляд
Колір	Світло-жовтий і рівномірний

Вершкове масло багате на вітаміни та мінерали, які необхідні для нормального функціонування організму. Наприклад, вершкове масло містить велику кількість вітаміну А, який має антиоксидантні властивості і сприяє зміцненню імунної системи. Крім того, вершкове масло містить велику кількість жирних кислот, які мають корисний вплив на роботу мозку та нервової системи. Відмінні особливості натурального вершкового масла під підробки представлено на рисунку 1.14.

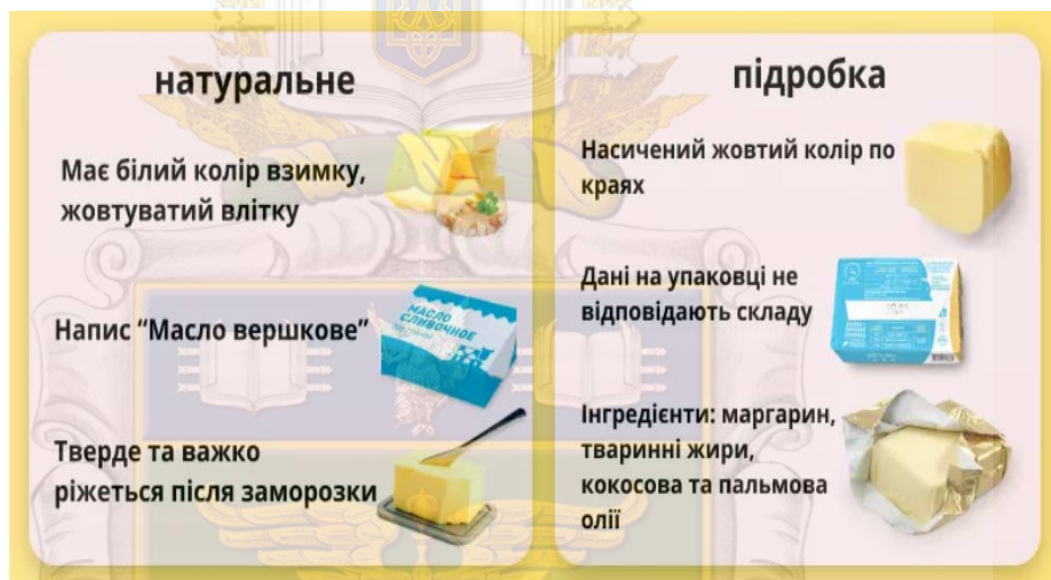


Рисунок 1.14 - Відмінні особливості натурального вершкового масла під підробки.

Хмельова закваска – 100% від маси дріжджів. Закваска – це симбіоз молочних бактерій та диких дріжджів, що розвивається в суміші борошна і води. Для нашого хліба при внесенні закваски дасть нам кислотність хліба та правильну ферментацію тіста. Наш хліб матиме специфічний смак, у порівнянні до смаку звичного хліба, що бродить на дріжджах. Тому при визначенні фізико-хімічних показників закваски нами буде перевірено активність закваски, кислотність, присутність молочної й оцтової кислот, які продукуються молочнокислими бактеріями.

Проектом наказу МОЗ «Про затвердження Порядку проведення державної реєстрації новітніх харчових продуктів, харчових добавок, ароматизаторів, ензимів, вод природних мінеральних, ведення реєстру та надання інформації з нього» передбачалась запланована діяльність Міністерства охорони здоров'я України з підготовки проектів регуляторних актів на 2017 рік, тому за показниками безпеки в продуктах перевіряють: токсичні елементи: свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, мікотоксини: афлатоксин В1, зеараленон; пестициди: гептахлор (ФОП), альдрин; вміст радіології (цезію-137, стронцію-90), Генетично модифіковані організми (ГМО) [42].

1.3 Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва хліба з додаванням різних інгредієнтів

Українці розуміють, що здоров'я – найбільша цінність і споживання крафтового хліба тому підтвердження. Українці повернулися до свого коріння. Люди мають коріння від природи та цінують і відчують один одного. Українські поселення мали спеціальні хати (крафтові цехи), в яких працювали справжні хлібні майстри. Крафтові пекарені випікали вироби з простого житнього борошна, це вважалося справжнім мистецтвом. При приготуванні тіста використовували спеціальні (хмельові) закваски для хліб того, щоб продукт був ароматним та смачним (рисунок 1.15).



Рисунок 1.15 – Вигляд зерна хмелю для закваски

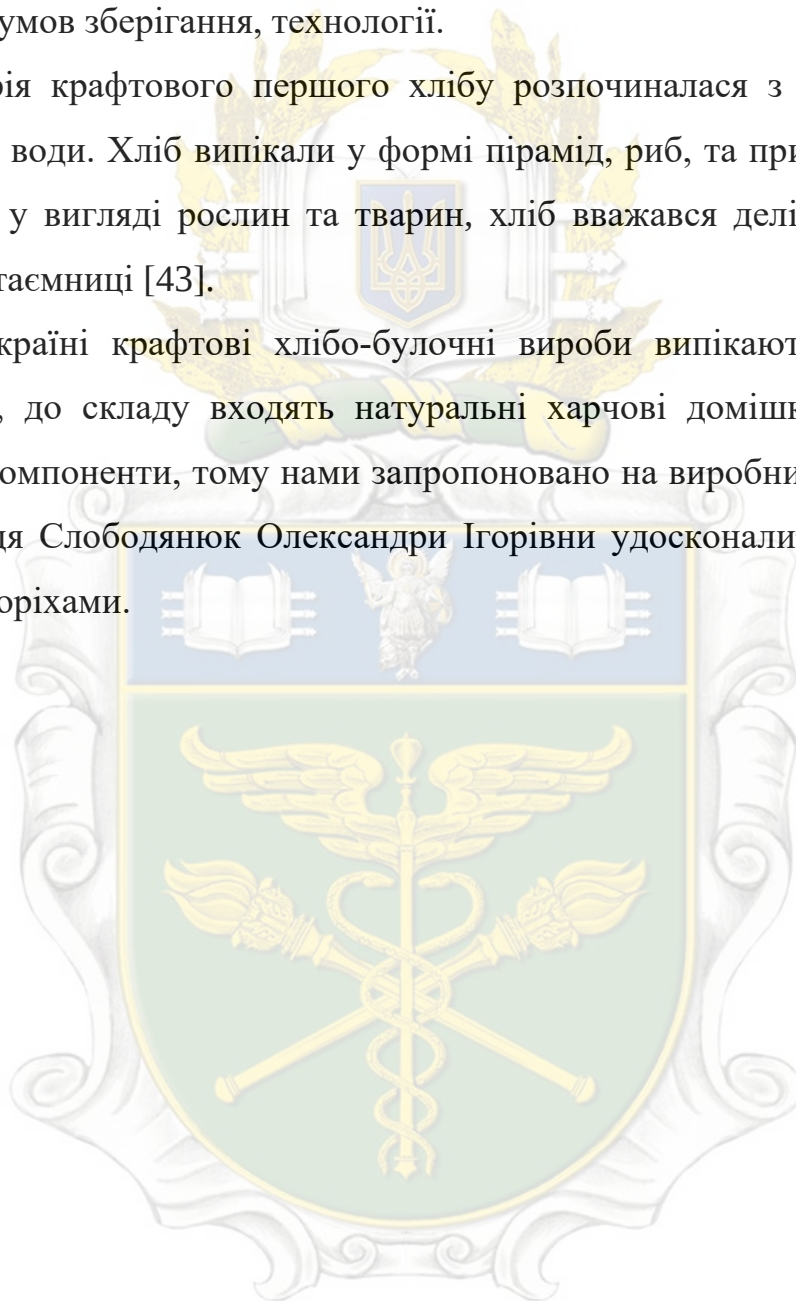
Процес виготовлення передавалися з покоління в покоління, і лише справжні господині та пекарі могли ними володіти. Пекли житні, пшеничні вироби, які були пов'язані з різного виду з традиціями: починаючи від пасок і короваїв та закінчуючи монастирськими просфорами. Українці прописали технологічний довідник слів про крафтовий хліб: хліб на заквасці; скоринка; житній хліб; пшеничний хліб; м'якоть; свіжоспечений; паска; м'який; ароматний, духмяний, тісто; жорна; буханка; домашнього приготування; сухий; жорсткий; черствий хліб; вологий; хліб з натуральних інгредієнтів [13, 49].

Хліб, усьому столу голова і складає найважливіший харчовий продукт раціону українців. До його складу входить близько 50 % вуглеводів, 5-8 % білків і до 1 % жиру, він є джерелом багатьох мінеральних речовин, особливо калію, фосфору, магнію і вітамінів групи В. Добру третину всієї енергії та рослинних білків людина отримує від споживання хліба [4]. Ефективний шлях поліпшення забезпечення населення білком – додаткове збагачення виробів його лімітуючими амінокислотами, передусім L-лізином [14,26].

Смаковитість крафтового хліба з медом та горіхами визначається під час дегустації. Дегустація зумовлена смаком, запахом та текстурою випеченого крафту (флейвор). За профілем флейвору можна визначити вплив складу сировини, умов зберігання, технології.

Історія крафтового першого хлібу розпочиналася з плоскої паляниці з борошна й води. Хліб випікали у формі пірамід, риб, та прикрашали знаками й печатками у вигляді рослин та тварин, хліб вважався делікатесом зберігаючи рецепти в таємниці [43].

В Україні крафтові хлібо-булочні вироби випікають за традиційними рецептами, до складу входять натуральні харчові домішки, різні зернові та фруктові компоненти, тому нами запропоновано на виробництві фізичної особи -підприємця Слободянюк Олександри Ігорівни удосконалити крафтовий виріб медом та горіхами.



РОЗДІЛ 2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МЕДОВО-ГОРІХОВОГО ХЛІБА

2.1. Матеріали та методи дослідження виробництва хлібних виробів

Якість хліба оцінюють відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Показники якості закладені у відповідні стандарти або технічні умови і мають беззастережно виконуватись.

Показники якості хліба досліджують згідно ДСТУ 7044:2009. Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів. Хліб та хлібобулочні вироби, які виробляються в Україні, повинні відповідати встановленим показникам якості і безпеки.

Показники якості і безпеки хліба та хлібобулочних виробів встановлюються стандартами та іншими нормативними документами на продукцію.

Якість і безпека хліба і хлібобулочних виробів протягом терміну придатності до споживання гарантується виробником і продавцем відповідно до вимог діючих стандартів.

Нові види хліба та хлібобулочних виробів, (в тому числі хліб та хлібобулочні вироби спеціального призначення) розробляються та впроваджуються згідно з чинною системою розробки і поставки продукції на виробництво.

Якість хліба оцінюють відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Показники якості закладені у відповідні стандарти або технічні умови і мають беззастережно виконуватись.

Показники якості хліба досліджують згідно ДСТУ 7044:2009. Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів (33865) [34].

Органолептичні показники:

- зовнішній вигляд хліба: форма і стан поверхні (гладенька, глянцева, злегка шорстка), колір (світло-коричневий, темно-коричневий);
- стан м'якушки: пропеченість, структура пористості, проміс;
- смак, запах.

Фізико-хімічні показники:

- масова частка вологи (пшеничні сорти – 42-47 %);
- кислотність (пшеничні сорти – 3-5 град.);
- пористість (для пшеничних сортів – 67-72%);
- маса виробу [36].

Не передбачені стандартом показники:

- питомий об'єм формового хліба (об'єм 100 г виробів, $\text{см}^3/100 \text{ г}$);
- формостійкість подового хліба – відношення висоти до діаметра (Н/Д);
- пропеченість м'якушки (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Наважка для визначення кислотності медово-горіхового крафтового хліба



Рисунок 2.2 – Витяжка для визначення кислотності хліба

Кислотність хліба зумовлюється наявністю у його складі молочної та оцтової кислот, які утворюються в процесі бродіння тіста та подальшого випікання.

2.2 Удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба. Продуктовий розрахунок

Удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба (зразок №2) буде проводитись на технології крафтової випічки (зразок №1) хліба з добавкою «Козацький з салом».

Нами враховано в технології 3 головних аспекта технології випічки «Медово-горіховий хліб», а саме:

- по-перше, саме тісто готується щонайбільше 5 хвилин;
- по-друге, продукти для нього є в наявності в крафтовій пекарні;
- по-третє, поки тісто буде випікатися в подовій печі крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» [7,9].

Також до хліба нами запропоновано приготування неймовірного, французького лимонного курду, який готується в «Sonto Frans» та буде подаватися з медово-горіховим хлібом.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

«Медово-горіховий хліб»

Таблиця 2.1 – Технологічна карта

№ п/п	Назва сировина	Вихід сировини, г/шт		Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини.
		Брутто	Нетто	
1	Борошно пшеничне в/г	240,5	240	ДСТУ 46.004-99
2	Сіль кухонна	5,05	5	ДСТУ 3583:2015
3	Вода питна	260	260	ДСТУ 7525:2014
4	Хмільна закваска	35,5	35	ДСТУ 4812:2007
5	Вершкове масло	80,5	80	ДСТУ 4399:2005
6	Коричневий цукор	20,5	20	ДСТУ 4623:2006
7	Мед квітковий	320,5	320	ДСТУ 4497:2005
8	Горіхи волоські	90,5	90	ДСТУ 8900:2019
9	Горіх мускатний	10	10	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-02:2007(ЕЭК ООН DDF-02:2003, IDT)
10	Яйця	2/80	2/80	ДСТУ 5028:2008
11	Кукурудзяний крохмаль	12,5	12	ДСТУ 3976-2000
12	Суміш спецій та цедри апельсину	15,5	15	ДСТУ 7208:2004, ДСТУ ISO 2254:2008, ДСТУ ISO 5565-2:2007
13	Вихід напівфабрикату	1170	1165,5	
14	Вихід готового виробу		1009	

Цедра 1 апельсина, суміші спецій: кориця, імбир, мускатний горіх, кардамон, гвоздика;

Технологічний процес виготовлення

У діжу тістомісильної машини додають воду $t=8^{\circ}\text{C}$, хмільні дріжджі, просіяне борошно, розчин солі і замішують тісто $\tau=600-900$ с. Готове тісто розробляють, додають мед та просмажені шматочки горіха, нарізані кубиком 2×2 см, формують вироби, які викладають у форми і ставлять у тепле місце на $\tau=1200\text{с} \dots 1800$ с для вистоювання. Випікають хліб медово-горіховий при

температурі $t=220-230^{\circ}\text{C}$. Після випікання хліб охолоджують та реалізують(рис.2.3).



Рисунок 2.3 – Виймання випеченого медово-горіхового хліба

Спосіб приготування хмельової закваски:

У ємкість вносять 16г шишок хмелю, 400мл гарячої води, 1ст.л. меду, 150г житньої муки. Технологічно шишки хмелю заливають гарячою водою, накривають та залишають на пів години. Накривають тканиною та залишають на дві доби (в залежності від температури приміщення, процес бродіння може початись швидше або пізніше). Далі закваска переливається в другу ємкість з вікрнцем та зберігається в холодному приміщенні за температури не нижче ніж 4°C та відносній вологості повітря, що не перевищує 75 % (рис.2.4).



Рисунок 2.4 – Ємкість для приготування хмельової закваски

На крафтовій пекарні слідкують за моментом переродження хмелю, тобто активністю закваски «засипання», вона стає менш активною. Хмелеву закваску годують раз у 24 години відповідними пропорціями, при цьому слідкують за

активним бродінням. Переважно це відбувається на 5-6 день. Коли закваска розпочинає пахнути хлібом, вершками, кисломолочними продуктами, фруктами, це означає, що молочнокислі бактерії перестали працювати і хмільна закваска готова до використання. На 7-10 день хмелева хлібна закваска може використовуватись. Для повного дозрівання закваску «годують» до 12-14 днів. Закваску періодично перемішують до стабільних піків, вона росте в об'ємі та має приємний аромат. При внесення закваски в хліб на крафтовій пекарні користуються кухонними вагами, щоб усе вимірювати у грамах. На ваги ставлять ємність, кладуть відповідну кількість закваски, доливають воду та перемішують. До суміші додають борошно, розмішують та зберігають у теплі до наступного дня. Решту закваски викинути. Такі дії «підгодовування» закваски повторюють упродовж перших 6-7 днів кожні 24 год. За активністю закваски спостерігають через пробовідбірник заквасочника.

Вимоги до якості виробу

Зовнішній вигляд – хліб продовгуватої форми, без тріщин, на поверхні надрізи, шматочки горіхів.

Смак і запах – смак притаманний хлібові, медово-солодкуватий, запах – підсмаженого горіха.

Структура м'якушки – рівномірно пориста, без слідів непромісу, пропечена.

Колір – поверхні: темно коричневий, м'якушки: від світло жовтого до насичено-жовтого.

Фізико-хімічні показники

Кислотність м'якушки – не >3,5 градусів, факт 1,5

Вологість м'якушки – не > 46 %, факт 40,0.

Мікробіологічні показники

КМАФАнМ – не > $1 \cdot 10^3$ КУО в 1 г, факт $3 \cdot 10^2$.

Дріжджі та пліснява – не допускаються КУО в 1 г, факт відсутні.

Показники безпеки

Масова частка цинку – 25,0 мг/кг, факт 2,77.

Масова частка миш'яку – 0,1 мг/кг, факт 0,045.

Масова частка кадмію – 0,05 мг/кг, факт менше 0,025.

Масова частка міді – 5,0 мг/кг, факт 1,8.

Масова частка свинцю – 0,3 мг/кг, факт менше 0,125.

Правила відпуску

Відпускають цілим виробом масою 1000-750 г.

Термін придатності до споживання та умови зберігання

Термін реалізації у роздрібній торговельній мережі з моменту виймання з печі хліба без упаковки – не більше 72 год.

Зберігання готової продукції здійснюють в сухих, чистих, добре провітрюваних приміщеннях, не заражених шкідниками хлібних запасів, за температури не нижче ніж 4°C та відносній вологості повітря, що не перевищує 75 %.

Приготування французького крафтового лимонного курду для медово-горіхового хліба:

Яйця перемішують з цукром, цедрою та соком лимону. На повільному вогні, безперервно помішують вінчиком та варять до температури 85⁰ С. Курд густішає, як заварний крем, не повинен піддаватись кипінню. До крему з температурою Т С приблизно підмішують м'яке вершкове масло. Переливають крем в банку та зберігають в холодильнику для подачі з хлібом (рис.2.5).



Рисунок 2.5 – Приготування французького крафтового лимонного курду

Зразок №2 медово-горіхового хліба продегустований по загально прийнятим методикам досліджень в Випробувальному центрі Державної установи «Вінницький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України». Лабораторія акредитована відповідно до вимог ДСТУ ISO/IES 17025:2019 , протокол випробувань №19 від 13.01.2023р.

Вироби згідно стандарту ДСТУ нормуються, тому оцінка проводиться за органолептичними показниками і масою виробів. Органолептично визначають колір і зовнішній вигляд скоринки, смак і запах, еластичність, пористість, свіжість м'якушки і повну масу виробів. Але в нашому удосконаленому хлібі домішка - меду та горіхів. Такий хліб випечений в міні-пекарні «Sonto Frans» за нашою прописаною рецептурою хліба медово-горіхового.

Смак, свіжість, запах, хрускіт (його наявність або відсутність) визначали дегустаційною комісією кафедри туризму та готельно-ресторанної справи ВТЕІ ДТЕУ. При дегустації колір м'якушки, пористість, промішування — візуально на зрізі хліба; еластичність м'якушки — надавлуванням пальцем на зріз хліба; повну масу виробів. Таблиця органолептичної оцінки хліба(табл.2.2).

Таблиця 2.2 – Показники органолептичної оцінки

Показник	Партія				
	1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	5	5	5	5	5
Консистенція	5	5	5	5	5
Колір	5	5	5	5	5
Запах	5	5	5	5	5
Смак	5	5	5	5	5

Нами зроблене припущення про покращення органолептичних показників медово-горіхового хліба: показники колір, пористість, еластичність м'якушки, форма за рахунок додавання меду.

Під час проведення дегустації хліба нами визначено аромат (запах) і смак. При цьому критеріями оцінки аромату і смаку служили характерність (специфічність для даного рецептурного варіанта) і ступінь вираженості цих показників (горіх, мед). Запах і смак визначали розжовуванням хліба. Смак і запах може бути нормальним, горіховим присмаком. Наявність хрускоту свідчить про наявність у хлібі горіха прожареного. Розжовуваність визначається також під час дегустації. При цьому звертають увагу на комкуватість, соковитість або сухість, ніжність або грубість, крошкуватість або клейкість м'якушки. У хлібі не допускаються сторонні включення, хруст від домішки. Результати дослідження органолептичних показників якості зразків хліба пшеничного, збагаченого салом, представлені в таблиці 2.3.

За результатами досліджень встановлено, що дослідні зразки хліба мають різну форму, світло-коричневий колір, стан поверхні – гладка, без тріщин. Стан м'якушки характеризується як помірно крупний рівномірний. Колір м'якушки дослідних зразків - від білого з жовтуватим відтінком до яскраво-жовтого з жовтогарячим відтінком. Від стану м'якушки хліба залежить те, наскільки повно і швидко хліб, що потрапить до шлунку і кишечника людини, буде засвоюватися її організмом. Добре розвинена, рівномірна, тонкостінна пористість хліба сприяє максимальному проникненню травних соків і покращує перетравлюваність і засвоюваність їжі. Під час проведення досліджень дефектів смаку та запаху нами не виявлено. Таким чином, всі зразки хліба відповідали вимогам ДСТУ 7517:2014 [15], жоден зразок не мав дефектів форми.

Таблиця 2.3 – Результати дослідження органолептичних показників

Показники	Значення показника			
	ДСТУ 7517:2014	1(контроль)	2	3
Форма	Відповідає крафтовій формі, в якій випікалась, з зажареною скоринкою	Форма медово-горіхового кругла, без напливів відповідає формі виробу		
Поверхня	Гладка або шорстка, без забруднення. Без великих тріщин	Гладка та шорстка, на поверхні підсмачені шматочки горіха		
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілості	Скоринка золотисто-жовта, верхівка світло-коричнева, без підгорілості	Скоринка золотисто-жовта, верхівка світло-коричнева, без підгорілості	Скоринка золотисто-жовта, верхівка світло-коричнева, з підгорілою поверхнею
Смак м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу й ущільнення	Пропечена, не липка, не волога на дотик, без непромісів, після натискання форма вирівнюється		
Смак	Властивий цьому виду хліба	Властивий даному виду виробів	Властивий даному виду виробів	Властивий даному виду виробів
Запах	Без стороннього запаху	Присутній запах	Присутній запах горіху та меду	Присутній запах прожареного горіха та солодкуватість меду

В таблиці 2.4 показані фізико-хімічні показники медово-горіхового хліба:

Таблиця 2.4 – Фізико-хімічні показники медово-горіхового хліба

№п/п	Назва показника	Один. виміру	НД на метод випробувань	Допустимі рівні	Фактичне значення	Похибка
1	Кислотність м'якушки	градусів	ДСТУ 7045:2009п.9	Не більше 3,5	1,5	
2	Вологість м'якушки	%	ДСТУ 7045:2009	Не більше 46,0	40,0	

Розроблений хліб медово-горіховий відповідає вимогам органолептичних та фізико-хімічних показників та може бути впроваджений для реалізації як нова розробка на крафтовому рівні.

2.3 Технологічне обладнання виробництва хліба з добавками (особливості використання горіхів та меду)

Для організації крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» в селі Кожухів, Вінницької області фізична особа-підприємець Слободянюк Олександра Ігорівна організувала власне мініпродуктове виробництво хлібобулочних виробів та відкрила міні пекарню, яка дозволяє подавати клієнтам свіжоспечений хліб, приготовлений за фірмовими авторськими рецептурами хліба та хлібобулочних виробів [8].

Для відкриття власної міні-пекарні було закуплене спеціальне хлібопекарське обладнання:

- вібраційний борошнопросіювач для просівання борошна БП-4;
- тістомісильна машина для замісу марки mini Arach ASMX10F 1 PH (код 02/1690
- розстоєчна шафа для підготовки тіста марки UNOX XLT 133;
- столи виробничі з непржавійки для формування хліба без борта та з бортом б/н;
- конвекційна піч на дровах для випічки РМКФ 12 Porlanmaz;
- інвентар, посуд.

Обладнання було підібране та привезене з різних фірм та немає паспортів. Застосування цього обладнання дозволило крафтовій пекарні правильно організувати виробничий процес, заощадити час, робочу площу і полегшити працю пекаря(він один). Випічка хліба проводиться в нічному режимі. Пекар готує необхідний запас тіста на цілу ніч і вже з ранку ароматним його подають споживачам. На рисунках показане все обладнання крафтової пекарні в дії (рис2.6,2.7,2.8).



Рисунок 2.6 – Ємкість для закваски та ємкість для зберігання борошна



Рисунок 2.7 – Ваги для зважування та Тістоміс



Рисунок 2.8 – Подова піч та столи для столи для формування хліба

2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва

Одним із перспективних напрямів підвищення якості, безпечності, харчової цінності та засвоювання, розширення асортименту, збагачення нутрієнтами хліба є використання нових нетрадиційних видів сировини, яка містить збалансований комплекс мінеральних речовин, вітамінів та інших цінних сполук, а також характеризується високими поживними, смаковими та іншими властивостями.

Водночас важливе значення мають органолептичні властивості крафтових виробів, що отримані за новими рецептурами [39].

На крафтовому виробництві загальні витрати води, будуть складатися з витрат води на випічку хліба, господарські, санітарні, гігієнічні, питні потреби.

До санітарно-гігієнічних по треб нами віднесено також миття обладнання, підлоги, тари. Витрати на потреби визначають по питомих нормах витрати згідно СНіП2.04.01-85 [27].

Розрахунок витрати води на технологічні потреби представлений в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Розрахунок витрат води на технологічні потреби

Продукт	Кількість за добу, кг	Кількість за рік, т	Норма витрати води, м ³ /т	Загальні витрати, м ³
Медово-горіховий хліб	7611,6	2778,234	5,5	15280,1
Крафтовий хліб	2793,9	1019,81	5,5	5393,3
Разом				50786,9

Таким чином, загальні річні витрати води $V_{\text{заг}}$, м³, складатимуть:

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{тп}} + V_{\text{гп}} + V_{\text{мо}} + V_{\text{мп}} = 50786,9 + 307,5 + 3000 + 232,8 = 54327,2 \text{ м}^3.$$

Крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» фізичної особи-підприємця Слободянюк Олександра Ігорівна, в селі Кожухів, Вінницька обл. працює на сільських тарифах економії. В зв'язку з тим, що пекарні розташована та території сімейної власності, тому цифри по інжинірингу давати є недоречним.

Схема лінії виробництва крафтового хліба представлена на рисунку 2.9. [35].

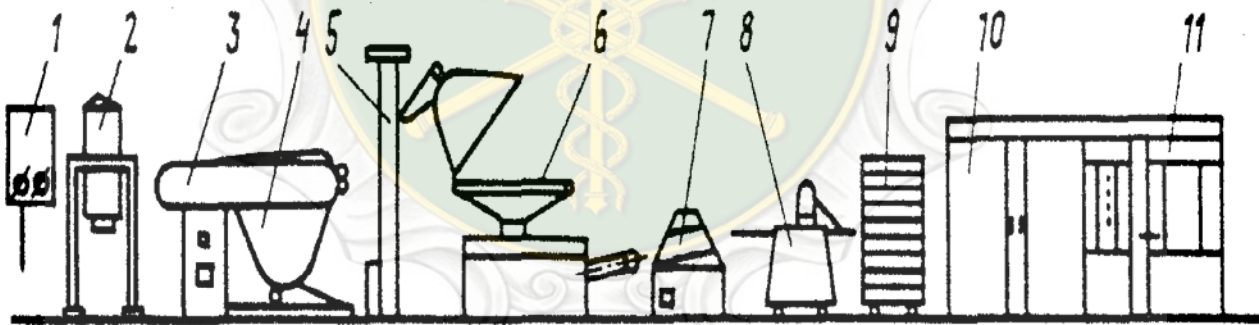


Рисунок 2.9 - Схема лінії виробництва крафтового хліба:

1– дозатор-регулятор температури води; 2 – просіювач борошна; 3 – тістомісильна машина; 4 – підкатна діжа; 5 – діжовивантажувач; 6 – тісторозподілювач; 7 – прилад для округлення тіста; 8 – формувальна машина; 9 – контейнер з комплектом з чотирьох листів; 10 – шафа для розстоювання тіста; 11-конвекційна піч.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ФОП СЛОБОДЯНЮК О. І. КРАФТОВА ПЕКАРНЯ «ДОМАШНЯ ВИПІЧКА «SONTO FRANS»

3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans»

Хліб – один з основних продуктів харчування, що вживається в їжу без додаткової кулінарної обробки, тому санітарні вимоги на всіх стадіях виробництва при зберіганні та транспортуванні повинні бути особливо високими [46].

На крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» технологічний процес виробництва хліба всіх сортів включає такі основні стадії: підготовка сировини, заміс, бродіння, обробка (розподіл і формування), вистоювання тіста та випікання. Зовнішній вигляд крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» представлено на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 - Зовнішній вигляд крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans»

У процесі виготовлення хліба важливу роль відіграють корисні мікроорганізми: дріжджі роду *Saccharomyces* та молочнокислі бактерії. В результаті життєдіяльності дріжджів із цукрів тіста утворюється вуглекислий газ, що розпушує тісто, і невелика кількість спирту. Молочнокислі бактерії утворюють молочну кислоту та у невеликій кількості інші органічні кислоти. Це підвищує кислотність тіста, створює сприятливі умови для розвитку дріжджів та покращує смак хліба [47].

Логотип крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» представлено на рисунку 3.2.

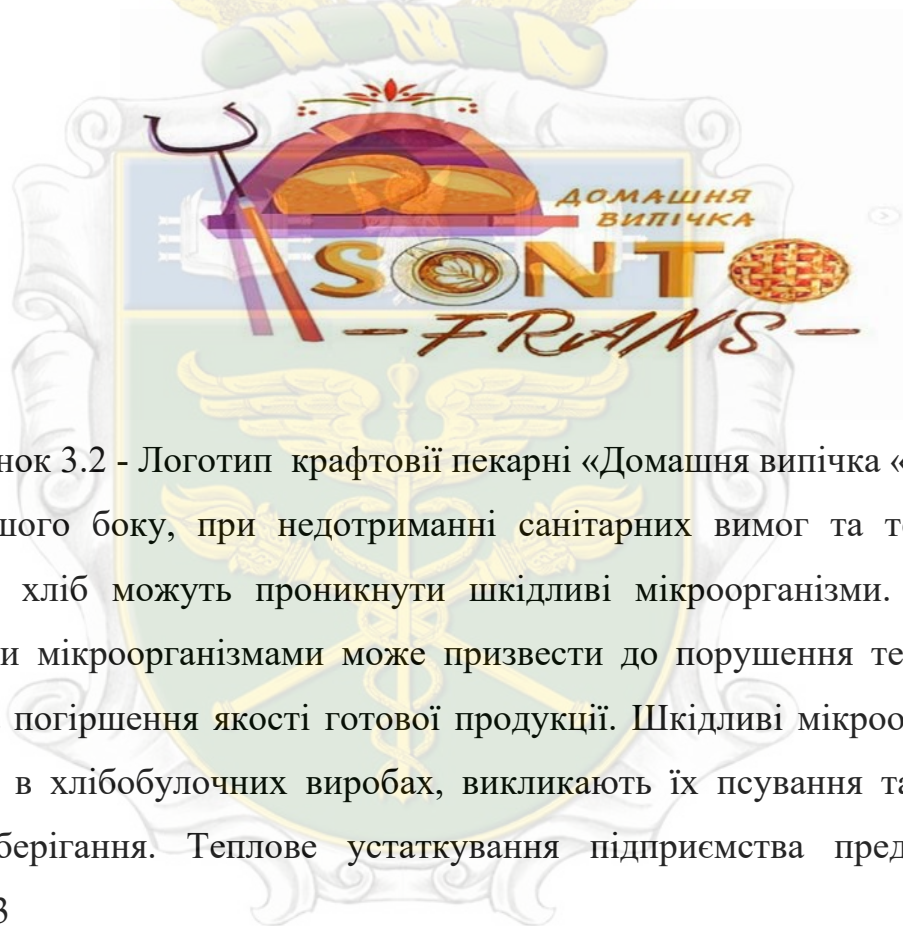


Рисунок 3.2 - Логотип крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans»

З іншого боку, при недотриманні санітарних вимог та технологічних режимів у хліб можуть проникнути шкідливі мікроорганізми. Обсіменіння шкідливими мікроорганізмами може призвести до порушення технологічного процесу та погіршення якості готової продукції. Шкідливі мікроорганізми, що збереглися в хлібобулочних výroбах, викликають їх псування та зменшують терміни зберігання. Теплове устаткування підприємства представлено на рисунку 3.3



Рисунок 3.3 - Теплове устаткування підприємства

Крім того, при недотриманні вимог санітарії та гігієни під час транспортування готової продукції споживачеві на поверхню виробів можуть потрапити патогенні мікроорганізми [16,21].

На крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» регулярний санітарний контроль — одна з необхідних умов, що забезпечують правильний перебіг технологічного процесу та високу якість продукції, особливо при роботі за безперервно-поточковими технологічними схемами [23].

Асортимент продукції крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» зображено на рисунку 3.4.



Рисунок 3.4 - Асортимент продукції крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans».

На крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» санітарний контроль включає контроль за чистотою виробничого обладнання, тари, транспортних засобів та правильністю їх миття, контроль за чистотою всередині виробничих та підсобних приміщень, контроль води та повітря, контроль за особистою гігієною працівників виробництва та експедиції (рисунок 3.5).



Рисунок 3.5 – Працівники крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans»

Для підтримання належного гігієнічного стану на крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» рекомендовано регулярно чистити та дезінфікувати: виробниче обладнання – 1 раз на зміну, транспортні засоби – не рідше 1 разу на 5 днів. Для цього застосовують механічні способи, холодну та гарячу воду, розчини спеціальних миючих та дезінфікуючих засобів. Для обробки форм застосовують спеціальні миючі засоби або гарячий 2% розчин NaOH (каустичної соди) [22, 29].

В крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» контроль за чистотою виробничого обладнання проводять візуально, на дотик та мікроскопуванням

мазків, взятих стерильним тампоном із важкодоступних місць. У полі зору допускаються лише поодинокі бактерії [1,4].

Тару (лотки, стелажі тощо) періодично піддають санітарній обробці та подальшій перевірці на чистоту: визначають колі-титр у змиві з поверхні.

Персонал крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» допускається до роботи лише у спеціальному одязі та рукавицях.

На всіх ділянках хлібопекарського виробництва регулярно проводять обстеження на обсіменіння рук, бацило- та глистоносійство.

3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans»

Охорона праці в крафтовій пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» здійснюється за Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, Правилами техніки безпеки і виробничої санітарії на хлібопекарських підприємствах та Санітарними правилами для підприємств хлібопекарської промисловості [6].

Технологічний процес і технологічне обладнання виробництва хлібобулочних виробів відповідає вимогам ДСТУ 2583 - 94 [20]. На підставі вищезазначених документів крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» сформулювала та затвердила інструкції з техніки безпеки для всіх виробництв відповідно до нормативних документів щодо формування інструкцій з охорони праці [31, 41].

Для створення безпечних умов праці виробничі приміщення крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» мають необхідну площу, висоту, освітлення, вентиляцію.

Відповідальність за безпечну експлуатацію обладнання покладається на керівника підприємства Слободянюк О.І.

Відповідно до вимог виробничої гігієни хлібопекарських підприємств крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» відповідає таким умовам праці:

- температура на виробничому майданчику не нижче 18 °С;
- відносна вологість повітря в межах 70 - 80%;
- швидкість повітря не вище 0,2 м/с;
- вміст пилу в приміщенні не перевищує 0,5 мг/м³;
- об'єкти з виробництва CO₂, об'єм дегазації яких не перевищує 1 мг/м³;
- штучне освітлення робочого місця не менше 200 лк;
- коефіцієнт природного освітлення робочого місця КПО не менше 1,5%;
- загальний рівень звуку (шуму) не перевищує 80 дБ.

Освітлення виробничих приміщень. При освітленні виробничого приміщення крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» використовує природне бічне освітлення, освітлення через світлові отвори в зовнішніх стінах та штучне загальне освітлення для рівномірного розподілу світлового потоку. Підприємство використовує люмінесцентні лампи як джерела світла. Норми штучної освітленості робочих місць, робочих поверхонь, приміщень для виробничих процесів відповідають наведеними в ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення» [32,33].

Електричний струм. Електронасичення в сучасному виробництві створює електричні небезпеки, джерелами яких можуть бути електричні мережі, електрифіковане обладнання та інструменти, комп'ютери та організаційне обладнання.

Для забезпечення захисту персоналу крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans» застосовує засоби та методи захисту, передбачені ПУЕ (наказ Міненерговугілля України №476 від 24.07.2017р.) та ДНАОП 0.00-1.21-98[28.30].

Кожен працівник крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» виконує роботу за своєю класифікацією, дотримується правил внутрішнього трудового розпорядку, дотримується вимог охорони праці встановленого процесу в частині технічного обслуговування та захисних заходів виробничого обладнання, користуватися засобами індивідуального захисту та санітарним одягом (рисунок 3.6.).



Рисунок 3.6 – Процес формування хліба

Після закінчення зміни крафтової пекарні «Домашня випічка «Sonto Frans» вносяться зміни, передбачені правилами внутрішнього трудового розпорядку [12].

Також працівники підприємства дотримуються вимог особистої гігієни, переодягаються в цивільний одяг та залишають робоче місце у встановлені терміни, передбачені правилами внутрішнього трудового розпорядку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Хліб, як борошняний виріб є геніальною цінністю людства. В світі мало цінностей, які не втрачають свого значення, тому відома фраза: ми те що ми їмо багато років досі не втратила своєї актуальності. Людство почало розуміти, що здоров'я – цінність, для якої немає одиниць виміру і немає альтернативи.

Крафтове виробництво хліба та хлібобулочних виробів є перспективною справою, оскільки поєднання органічного виробництва з крафтовим є прибутковим бізнесом на Україні не лише для агропідприємств, але й для малих форм господарювання на селі, серед яких є товарні особисті селянські та сімейні фермерські міні підприємства.

З 2011 року на Літинщині розпочала свою роботу крафтова пекарня «Домашня випічка «Sonto Frans».

При створенні технології виробництва хлібобулочних виробів основною ціллю було запропонувати споживачам натуральний та якісний продукт. Слоган «Натуральний продукт за традиційною технологією» це девіз виробництва, це те що вигідно відрізняє продукцію крафтової пекарні від інших. Адже при виробництві хлібобулочних виробів використовується тільки натуральна сировина за технологією наших пращурів з використанням сучасного обладнання.

Удосконалення технології виробництва медово-горіхового хліба засноване на використанні хмelloвої закваски замість дріжджів та додавання у рецептуру меду, горіху: волоського та мускатного.

Також до хліба нами запропоновано приготування неймовірного, французького лимонного курду, який готується в «Sonto Frans» та буде подаватися з медово-горіховим хлібом.

Пропозиції: запропонувати підприємствам, які спеціалізуються на виготовленні хлібо-булочних виробів, виготовляти медово-горіховий хліб, заснований на використанні хмельової закваски замість дріжджів та додавання у рецептуру меду, горіху: волоського та мускатного.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк М. М. Утилізація відходів харчової промисловості біотехнологічними методами. *Економіка. Екологія. Управління* : збірник наукових праць. 2022. №1. С. 265–269.
2. Артамонова М. В. Технологічні розрахунки та контроль безпеки у хлібопекарському, макаронному, кондитерському та харчоконцентратному виробництві: навчальний посібник. Видання друге, переробл. і доп. / М. В. Артамонова, О. Г. Шидакова-Каменюка. Харків : ДБТУ, 2022. 173 с.
3. Брулевич В.В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського союзу. URL://nbuv.gov.ua/UJRN/Suap/2016.2.11(дата звернення: 05.04.2024).
4. Бровенко Т. В. Основи охорони праці : опорн. консп. лекц. Київ : КНТЕУ, 2019. 52 с.
5. Білецька Яна Олександрівна. Формування якості борошняних виробів спеціального дієтичного спрямування : монографія / Я. О. Білецька ; Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна; Харків : 2020. 116 с.
6. Гадзюк М.І., Жалібо П.Є., Хамілонський О.М. Основи охорони праці Київ: «Каравела». 2019. 408с..
7. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ: Руслана, 2019. 415с.
8. Драгілев А. І. Технологічне обладнання хлібопекарське, макаронне та кондитерське. Київ. Видавничий центр "Академія", 2020. 432 с.
9. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): навчально-методичний посібник. Київ: Кондор, 2020. 440 с.

10. Дробот В., Петришин Н. Якість борошна перед замішуванням можна покращити в різний спосіб // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2020. №7. С.12-13.
11. Дробот В. Поговоримо про оздоровчі харчові добавки в хлібі та нетрадиційну сировину // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2019. №12. С.22-24.
12. Дослідження та профілактика виробничого травматизму. StudFiles файловий архів студентів. URL: <https://studfile.net/preview/4364404/page:14/> (дата звернення: 1.11.2022)
13. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови. URL: [//online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546) (дата звернення: 01.12.2022).
14. Державні санітарні норми та правила (ДСНП) Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини URL:[://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-13](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-13)(дата звернення: 15.04.2024).
15. Дудкін М., Козлов Г. Чи потрібні хлібобулочним виробам нетрадиційні добавки // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2019. №10. С.29.
16. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: Афіша. 2019. 248 с.
17. Іоргачова К.Г. Хлібобулочні вироби оздоровчого призначення з використанням фітодобавок : монографія. Київ : К-Прес, 2019. 464 с.
18. Іваніщева, О., Пахомська, О. Тенденції формування якості хлібобулочних виробів функціонального призначення. *Молодий вчений*, 5 (93), 2021. 159-163. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-5-93-30>.
19. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів Дробот В.І., Грищенко А.М., Тесля О.Д., Сильчук Т.А., Місечко Н.О.: монографія / за ред. чл.-кор. НААН В.І. Дробот. Київ: Кондор- Видавництво, 2019. 242 с.
20. Капрельянц Л. В. Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології. Одеса : Друк, 2019. 269 с.

21. Кравченко Т.Ф., Черевко І.В. Гігієна та санітарія в галузі : конспект лекцій. Любешів, 2020. 40 с.
22. Медведєв Е. Н., Основи охорони праці : навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. Київ : Професіонал. 2019. 208 с.
23. Махинько В. М. Проектування харчових виробництв [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / В. М. Махинько, О. О. Кохан, Л. В. Махинько. Київ: НУХТ, 2020. 98 с.
24. Ніколаєнко С. Куліш С. Янченко А. Аналіз виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні. *Приазовський економічний вісник*: 2020. Вип. № 20. С. 252–257.
25. Новойтенко І.В., Малиновський В.В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. *Ефективна економіка*: 2020. Вип. № 11. URL://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/54.pdf (дата звернення 14.03.2024)
26. Н.Є. Кузьо Н.С. Косар М.Г. Пагута. Дослідження ринку хліба та хлібобулочних виробів України та обґрунтування товарних інновацій виробників на ньому. *Економіка і суспільство*: 2019. Вип. № 12. С. 284-291.
27. Організація виробництва на підприємствах харчової промисловості : підручник. Київ : Кондор. 2019. 492 с
28. Основи охорони праці: підручник. Київ: Основи. 2019. 448 с. .
29. Організація навчання та перевірки знань з питань охорони праці. Охорона праці і пожежна безпека. «МЕДІА-ПРО». URL: //oppb.com.ua/content/organizaciya-navchannya-ta-perevirki-znan-z-pitan-ohoroni-praci (дата звернення: 12.13.2024).
30. Охорона навколишнього середовища. StudFiles файловий архів студентів. URL: <https://studfile.net/preview/5153266/page:11/> (дата звернення: 19.04.2024).

31. Охорона навколишнього середовища. Конструктивне бюро «ПІВДЕННЕ».URL: <https://www.yuzhnoye.com/ua/cp/kpo/oos/> (дата звернення: 06.02.2024).

32. Одарченко.А.М., Одарченко М.С., Степанов І.В., Черненко М.Я. Основи охорони праці. Харків: «Стиль-Издат» 2019. 341с.

33. Охорона праці. Xreferat.com. URL: [//xreferat.com/8/1532-2-ohorona-pras.html](http://xreferat.com/8/1532-2-ohorona-pras.html) (дата звернення: 13.03.2024).

34. Орленко О.В., Ярошенко Н.Ю. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: методичні рекомендації до проведення практичних робіт і виконання контрольної роботи денної і заочної форми навчання для здобувачів ступеня вищої освіти магістр галузі знань 24 Сфера обслуговування спеціальності 241 Готельно-ресторанна справа / О.В. Орленко Херсон: Видавництво ХДУ, 2019. 25 с.

35. Петько В.Ф. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2019. 432 с.

36. Про затвердження Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення: Розпорядження кабінетів Міністрів України від 26.05.2014 р. №332-р. База даних «Законодавство України». URL:[//zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2004-%D1%80](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2004-%D1%80). (дата звернення: 10.03.2024).

37. Панченко І., Сафонова О. Білкові молекули, або ферменти в хлібі // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2020. №2. С.25.

38. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія / Н. П. Буяльська, О. Л. Гуменюк, Н. М. Денисова, В. М. Челябієва. Чернігів : ЧНТУ, 2020. 122 с.

39. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва / О.А. Півоваров, О.С. Ковальова, В.С. Кошулько. Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. 407 с.

40. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями [Текст] : монографія / О. О. Сімакова, Р. П. Никифоров. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2019. 146 с.

41. Сафранова Т.А, Клименка М.О., Управління та поводження з відходами Одеса. 2020. 11 с.

42. Соколова Н.Ю., Котузаки О.М., Пожиткова Л.Г. Аналіз проблем хлібопекарської галузі, стан ринку та актуальні шляхи розширення асортименту. *Grain Products and Mixed Fodder's*: 2019. Вип. № 3. С. 20-24.

43. Сирохман І. В., Лозова Т. М. Наукові спрямування у поліпшенні споживних властивостей та якості борошняних кондитерських виробів//*Наук. праці НУХТ*. 2019. № 25. С. 40–43.

44. Сімакова О. О. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями : монографія. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2019. 146 с.

45. Слободянюк Назар стаття

46. Технологія хліба пшеничного з продуктами переробки зародків вівса та кукурудзи: моногр. / С. Г. Олійник та ін. Харків : ХДУХТ, 2019. 123 с.: табл.

47. Шаповал, С. Л. Діагностика фізичних властивостей харчових продуктів: Монографія / С. Л. Шаповал, Р. П. Романенко, Н. П. Форостяна. Київ: КНТЕУ. 2019. 192 с.

48. Якість і безпека харчових продуктів. URL://old.nuft.edu.ua/page/51adaed39c2a2/files/2017_Якіс...рчових продуктів.pdf. (дата звернення: 08.04.2024).

49. Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М. Сучасні тенденції у формуванні якості хлібобулочних виробів. *Товарознавчий вісник*. 2019. № 6. С. 258–262.

ДОДАТКИ



