



Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет переробних та харчових виробництв

Кафедра харчових технологій в ресторанній індустрії

ФАХОВИЙ КОЛОКВІУМ

**Методичні вказівки
до проведення практичних занять з дисципліни
для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології»
ОНП «Харчові технології»
третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня
денної форми навчання**

**Харків
ДБТУ
2024**



Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет переробних та харчових виробництв

Кафедра харчових технологій в ресторанній індустрії

ФАХОВИЙ КОЛОКВІУМ

Методичні вказівки
до проведення практичних занять з дисципліни
для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології»
ОНП «Харчові технології»
третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня
денної форми навчання

Затверджено рішенням
Науково-методичної ради
факультету переробних і
харчових виробництв
Протокол № 5 від
19 березня 2024 р.

Харків
ДБТУ
2024

УДК
Г-85

Схвалено на засіданні кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії
Протокол № 13 від 05 березня 2024 р.

Рецензент:

М.Б. Колеснікова, к.т.н., професор кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Державного біотехнологічного університету

Г-85 Фаховий колоквиум: Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології» ОНП «Харчові технології» третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня денної форми навчання / укладачі: проф. Гринченко О.О., проф. Фоцан А.Л.; Харків: Держ. біотехнол. ун-т ; Харків: 2024. 62 с.

Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни містять тему заняття; мету заняття; алгоритм виконання практичного заняття; контрольні питання та список рекомендованої літератури. Видання включає теми для самостійного засвоєння студентами, проблемні питання та методичні роз'яснення до них, питання практикуму, питання для самоконтролю.

Методичні вказівки призначені для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології» ОНП «Харчові технології» третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня денної форми навчання.

УДК

Відповідальний за випуск Гринченко О.О., д-р. техн. наук, професор

© Гринченко О.О., Фоцан А.Л.,
укладачі, 2024
© Державний біотехнологічний
університет, 2024

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Тема 1. Наукові та практичні аспекти виробництва харчової продукції з молочної сировини.....	5
Тема 2. Наукові та практичні аспекти виробництва харчової продукції з м'ясної сировини.....	9
Тема 3. Наукові та практичні аспекти виробництва харчової продукції з рибної сировини.....	20
Тема 4. Наукові та практичні аспекти виробництва харчових концентратів.....	26
Тема 5. Наукові та практичні аспекти виробництва хлібобулочних виробів.....	32
Тема 6. Наукові та практичні аспекти виробництва кондитерських та макаронних виробів.....	48
Тема 7. Наукові та практичні аспекти виробництва харчових та дієтичних добавок.....	58
Рекомендовані література та методичне забезпечення.....	61

ВСТУП

Метою дисципліни «Фаховий колоквиум» є дослідження сучасного стану і перспектив розвитку харчової промисловості та ресторанної індустрії, а також наукові та практичні аспекти виробництва харчової продукції в умовах сучасних викликів. Об'єктами дослідження є інноваційні технології харчової продукції з молочної, м'ясної, рибної та овочевої сировини, технології хлібобулочних, кондитерських, макаронних виробів та харчових концентратів, технології харчових та дієтичних добавок тощо.

Інновація – це комерціалізоване нововведення, обов'язковою ознакою якого є її запровадження та створення додаткової цінності. На думку фахівців, термін «інновація» – це матеріалізований результат, який одержано від вкладення капіталу в нову техніку чи технологію, нові форми організації виробництва, праці, обслуговування та управління, включаючи нові форми контролю, обліку, планування та інше. З економічної точки зору інновації визначають як комплексний процес створення, розповсюдження, використання нововведення, яке сприяє розвитку та підвищенню ефективності інноваційної діяльності. Технічний підхід до поняття інновацій акцентує увагу на технологічній стороні змін принципово нових технологій.

На сьогоднішній день технологічні інновації реалізуються у сировині, інгредієнтному складі (харчові добавки та функціональні інгредієнти), у технологіях, обладнанні та у пакувальних матеріалах.

На семінарських заняттях дисципліни «Фаховий колоквиум» планується дослідити наукові та практичні аспекти сучасного виробництва харчової продукції, а саме інноваційні технології харчової продукції з молочної, м'ясної, рибної та овочевої сировини, технології хлібобулочних, кондитерських, макаронних виробів та харчових концентратів, технології харчових та дієтичних добавок тощо. Провести критичний аналіз результатів власних досліджень у сфері харчових технологій. Провести круглий стіл з презентацією та обговорюванням результатів аналітичних досліджень за темою дисертаційної роботи.

Тема 1.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

1.1 Сучасний стан галузі, основні тренди та перспективи розвитку

Молочна галузь належить до провідних у харчовій та переробній промисловості та формує привабливий за обсягом виробництва ринок продукції, яка займає важливе місце у споживанні населення. На сьогоднішній день до складу молочної промисловості належать підприємства з виробництва вершкового масла, цільномолочної продукції, молочних консервів, сухого молока, сирів, морозива, казеїну тощо. Фактичне виробництво молока в Україні значно нижче необхідних обсягів споживання, що позначається на якості

харчування населення України. Слід зазначити, що частка витрат на молочні продукти становить 15% від загальних витрат на харчування.

Молоко та молочні продукти сьогодні є одними з основних цінних продуктів харчування, які багаті білками, незамінними амінокислотами, мікроелементами, вітамінами та іншими корисними речовинами. Вітчизняний ринок представлений широким асортиментом молочної продукції (понад 250 видів), до складу якої входять сметана, йогурти, сири, сирки солодкі та різноманітна кисломолочна продукція. В останній час спостерігається зростання виробництва кисломолочних продуктів, де цей ринок є одним із найперспективніших сегментів молочної галузі.

Серед основних проблемних питань молочної галузі можна назвати наступні: низький рівень технологічного оснащення підприємств, застаріле обладнання; нерозвиненість ринкової інфраструктури; невисокий рівень забезпеченості сировиною та завантаженості потужностей; невисоку якість кінцевої продукції підприємств молочної промисловості; обмеженість можливості широкої диференціації асортименту через низьку якість сировини; високий рівень конкуренції з боку потужних підприємств, оснащених сучасним обладнанням та технологіями, які випускають молочну продукцію під відомими товарними брендами.

Проблема якості молока та молочних продуктів, не зважаючи на великий попит, є однією з головних проблем галузі, якій слід приділяти особливу увагу. Остання пов'язана, головним чином, з недодержанням технологічних дисциплін при виробництві продукції, контролю її за показниками безпеки, проведенні робіт по державній сертифікації продукції (невідповідне маркування, виробництво продукції з порушенням рецептури, невідповідність продукції за фізико-хімічними показниками). Обмежена кількість молока призводить до зменшення використання сировини у готовій продукції та введення нових продуктів, які допомагають зменшити кількісне використання молока. Так, на вітчизняному ринку продовжують виникати нові «жирові» продукти.

Одним із шляхів покращення якості та конкурентоспроможності молочної продукції, що і веде до зміцнення галузі, – є об'єднання підприємств-виробників молочної продукції з приватними малими фермами та господарствами населення. Досвід зарубіжних країн свідчить, що інтеграція у молочній галузі – це об'єктивний процес, який пов'язаний з необхідністю підвищувати ефективність товарного виробництва та конкурентоспроможності молочної продукції, як на внутрішньому, так і на світових ринках.

1.2 Характеристика технологічних інновацій, які можуть бути прийняті до запровадження

Підвищення конкурентоспроможності продукції, що випускається на внутрішньому ринку, багато в чому залежить від інноваційної діяльності підприємств, здатної забезпечити розробку, освоєння нових видів продукції, забезпечити високий рівень якості та цінові переваги, формувати умови для активного просування на зовнішні ринки. Загальну характеристику інновацій в

молочній галузі наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Загальна характеристика інновацій в молочній галузі

Вид інновацій	Суть інновацій
Технологічні	
В рецептурному складі	<ul style="list-style-type: none"> – розробка технологій десертів на основі сухих молочних компонентів; – використання концентрату натурального казеїну для виробництва високобілкових молочних продуктів; – молочні продукти з зерновими та злаковими компонентами; – застосування інсуліну та олігофруктози; – введення до складу кисломолочних десертів рослинних компонентів; – заміна молочного жиру; – молочні продукти з пробіотиками та пребіотиками; – – молочні продукти з підвищеним вмістом харчової та біологічної цінності
В технологічному процесі виробництва	<p>Технологія виготовлення продуктів удосконалюється, що зумовлено необхідністю безвідходного виробництва, використання натуральної збільшенням виходу готових продуктів, тощо. Наприклад:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виробництво сирів за технологією без відділення сироватки; – застосування ультрафільтрації молока та ін.
Технічні	
В обладнанні	<p>Використання нового якісного обладнання в технології виготовлення молочної продукції є головною ланкою, яка забезпечить якість готовим продуктам.</p> <p>Удосконалене обладнання дає можливість залучення меншої кількості працівників молочного цеху (заводу), що доцільно не лише з економічної точки зору, але й впливає на зменшення рівня мікробіологічних показників безпеки та підвищення якості готових виробів.</p>
В таро-пакувальних матеріалах	<p>Використання нових матеріалів та видів пакувань дозволить збільшити терміни зберігання продукції. До використання пропонуються матеріали, які є не шкідливими з екологічної точки зору. Тим самим покращуючи зовнішній вигляд упакованої молочної продукції виробники збільшують попит на свою продукцію. Основними матеріалами для пакування молочної продукції є: поліетилен, пластик, скло, папір.</p>

1.3 Інновації в технології молочної продукції

Молочна промисловість України розвивається досить швидко, де серед основних тенденцій розвитку та функціонування українського ринку молокопереробної галузі виділяють:

- безпосередньо тривалу реструктуризацію та концентрацію власності, значне збільшення сфери впливу;
- динамічний розвиток регіональних ринків;
- запровадження новітніх технологій для переробки молока, що є надзвичайно позитивним як для підприємств, так і для кінцевого споживача. Саме використання новітніх технологій може здійснити технологічний прогрес та дає змогу скоротити витрати на переробку молока, закупівлю сировини, підвищити якість кінцевої продукції тощо;
- створення інноваційних продуктів. Дана тенденція є перспективою одержання додаткового прибутку виробником, а також дозволяє задовольнити потреби споживачів різного контингенту.

Поява нових молочних продуктів на ринку зумовлена орієнтацією на вимоги споживачів і тому, опираючись на сегментний ринок серед споживачів, виділяють такі вікові (сегментні) групи:

- молочні продукти для дитячого харчування;
- продукти для підлітків та молодих людей;
- для людей, які слідкують за вагою та дотримуються правильного харчування;
- для людей похилого віку;
- молочні продукти лікувально-профілактичного спрямування.

Виробники, базуючись на сегментних групах, обирають стратегію впровадження продукту через досить широкий діапазон зацікавленості споживачів в тих чи інших групах молочної продукції. Дослідивши основні тенденції функціонування молочної промисловості визначають такі перспективи розвитку галузі:

- скорочення витрат на переробку молока молокопереробними підприємствами, підвищення рівня якості готової продукції шляхом застосування новітніх технологій з перспективою зниження ціни на готову продукцію для споживачів;
- перспектива одержання додаткових доходів виробником та задоволення потреб споживачів шляхом створення інноваційних продуктів молокопереробними підприємствами.

На ринку з'явилися нові категорії молочних продуктів:

- продукти із знежиреного молока та сироватки для дієтичного харчування з підвищеними смаковими властивостями, з використанням натуральних добавок (кефір ароматизований, напої з сироватки та сколотин, креми сирні нежирні);
- модифіковані продукти із заміною окремих компонентів молока на рослинні (сирні, вершкові пасти, молочні консерви і т. д.);

- продукти, що володіють захисними факторами (кисломолочні напої, продукти, збагачені вітамінами, зокрема β -каротином, полівітамінними преміксами та біологічно активними добавками);
- продукти для вегетаріанців (соєве молоко, напої);
- продукти з новими споживчими властивостями (сирні пасти на основі сиру кисломолочного, десерти на основі сметани та вершків, соуси на сметані та сироватці, молочні продукти підвищеної стійкості з поліпшеними смаковими характеристиками);
- продукти та напої для діабетичного харчування (солодкі за рахунок використання безкалорійних підсолоджувачів).

Запитання для засвоєння теми:

1. Виробництво молока та молочних виробів: сучасний стан галузі, основні тренди та перспективи розвитку.
2. Сучасний стан світового та українського ринку сирів. Виробництво основних молочних продуктів в Україні.
3. Характеристика інновацій (технологічних, технічних, економічних, управлінських, соціальних), прийнятих до запровадження в молочній галузі.
4. Кисломолочні продукти: основні напрями розвитку ринку та їх вплив на формування технологій ЗРГ.
5. Пробиотики та пребіотики, їх вплив на здоров'я та асортимент молочної продукції. Дитяча група молочної продукції.
6. Нові продукти для геродієтичного харчування та їх використання в ЗРГ

Ключові слова: молоко, молочна промисловість, інновації

Рекомендовані джерела:

<http://www.chr-hansen.com.ua/chr-hansen-v-ukrajini/>
<http://4387.ua.all.biz>

Тема 2.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

2.1 Сучасний стан галузі, основні тренди та перспективи розвитку

М'ясні товари займають вагому частку у структурі роздрібного товарообороту серед інших товарних груп та приваблюють споживача за рахунок високої біологічної та харчової цінності, тому що мають у своєму складі повноцінні білки, мінеральні речовини, насичені та поліненасичені вищі жирні кислоти, деякі вітаміни, інші поживні речовини продукції цієї групи має важливе значення у раціоні харчування.

М'ясні вироби в основному представлені м'ясними н/ф високого ступеню готовності, фаршами та функціональними фаршевыми системами ковбасами

сирокопченими, варенокопченими, напівкопченими, вареними, пресервами, консервами, м'ясними горіхами, баликами, сосисками та сардельками тощо. Попит на продукцію не еластичний, продукцію купують не залежно від ціни (або купують в меншій кількості). Загальна класифікація продуктів переробки м'яса та м'ясної сировини приведена рис. 2.1.



Рисунок 2.1 – Загальна класифікація продуктів переробки м'яса та м'ясної сировини

Інноваційні технології переробки м'яса та м'ясної сировини характеризуються в звільненні від ресурсо-, капітало- та енергогрозомізного виробництва та розробки нових ресурсо-, а також енергозберігаючих технологій, які дозволяють забезпечувати високу якість товарів і підвищення їх конкурентоспроможності.

Орієнтування сучасних підприємств на інноваційний шлях розвитку дозволяє не тільки стабілізувати та розширювати ринки збуту як внутрішні, так і зовнішні, але і ефективно використовувати науково-технічний потенціал, стимулювати його ріст, розширювати виробничі потужності, здійснювати сприяння відновленню виробничої продукції.

На сьогоднішній день найбільш важливими та ефективними інноваційними організаційно-технічними заходами, введеними в виробництво на вітчизняному та зарубіжних ринках можна вважати наступні:

- впровадження рецептур для виготовлення продукції;
- впровадження нових технологій та технологій переробки м'яса та м'ясної сировини;
- впровадження нового обладнання, яке дозволяє значно скоротити затрати ручної праці та енергозатрати, а також покращити якість продукції, зменшити частку браку.

Новітні технології, які оптимізують та наближають до мінімуму витрати при переробці м'яса, забезпечують раціональне використання вторинних

продуктів забою тварин (субпродуктів II категорії, крові), застосування харчових добавок, оптимальних режимів зберігання та способів холодильної обробки, пакувальних матеріалів. Впровадження у м'ясопереробній промисловості полімерних пакувальних матеріалів сприяє ефективному захисту продукції від мікробіологічного псування, впливу шкідливих факторів оточуючого середовища (світла, підвищення температури і вологості, кисню повітря, механічного і хімічного забруднення тощо) у процесі зберігання, збільшує строки зберігання виробів, запобігає псуванню, особливо при транспортуванні та реалізації. Нові види упаковки забезпечують, крім того, привабливий товарний вигляд м'ясних продуктів та широко використовується як інструмент маркетингу під час реалізації м'ясної сировини.

З огляду на перспективність розвитку пакувальних матеріалів, тенденції її застосування, основні види пакування м'ясної сировини, напівфабрикатів та готових виробів з урахуванням пропозицій вітчизняного та зарубіжного ринків наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні види пакувань м'ясної продукції

Зовнішній вигляд	Назва пакування (тенденції)
Стандартні види пакування вітчизняного ринку виробників	
	Пластиковий лоток, харчова плівка
	Прямокутний лоток, з великим «вікном»
	Вакуумне пакування
	Оболонки для ковбасної та м'ясної продукції

Зовнішній вигляд	Назва пакування (тенденції)
	Пакування для м'ясних консервів
	Екопакування в мінімілістичному стилі
Зарубіжні тенденції	
	Екопакування без коректа та лотка
	Закрите пакування із зображенням готової продукції
	Преміум пакування без зображення продукції – «абсолютний тренд»
	Пакування із зображенням натуральних фактур
	Натуральні фактури та «розмовляючі» піктограми
	«Фермерське» походження
	Екопакування нестандартної форми

2.2 Інновації в технології м'ясної продукції

Розвиток інноваційної діяльності залежить від специфіки сировини в галузі, а також від можливостей зміни її первинних якостей, де останнє здійснюється різними методами (механічними, тепловими, хімічними, біохімічними, електрофізичними та ін.), при цьому в деяких випадках біохімічні процеси порушують неперервність механічної обробки сировини.

М'ясна сировина, що піддається впливу під час переробки, відносяться до нестандартної сировини по формі, якості, конфігурації, складу, масі, розміру і т.д. Такі якості сировини, як правило, ускладнюють створення та впровадження у виробництво автоматизованих поточних ліній (забою тварин і обробки туш, обвалювання, жилкування м'яса і ін.).

Загальна технологічна схема підготовки м'ясної сировини представлено на рис. 2.2.



Рисунок 2.2 – Загальна технологічна схема підготовки м'ясної сировини

В Україні переробкою м'яса (за інформацією про наявність м'ясопереробних підприємств, підконтрольних державній службі ветеринарної медицини на 01.01.2014 року) займається 1774 підприємства, з них великих – 15 %, середніх – 50%, малих – 35 %. При цьому, кількість м'ясокомбінатів, що виробляють понад 1000 т, залишається практично стабільною, як і їх частка в загальному обсязі виробництва даної продукції.

Українські виробники готових виробів із м'яса зазнають дефіциту дешевої безпечної якісної вітчизняної м'ясної сировини для м'ясопереробки, та в

сучасних умовах ринкових відносин широкого розповсюдження набувають практичні інтереси з боку ввезення сировини з країн близького зарубіжжя, зокрема Австрії, Литви, Бразилії, Угорщини, Польщі, Німеччини та ін.

Характеристика основних інновацій, які впроваджуються в м'ясній промисловості (на прикладі технологічних та технічних) представлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Характеристика інновацій в м'ясній промисловості

Вид інновацій	Суть інновацій
Технологічні	
В рецептурному складі	Використання харчових добавок (ХД): - вологоутримуючих агентів (карагенани, пектини, альгінова кислота); - смако-ароматичних добавок
В технологічному процесі виробництва	Застосування сучасних прийомів обробки м'ясної сировини: - масажування; - тендеризація; - ін'єктування.
В обладнанні	Використання сучасних видів обладнання та устаткування зокрема: фаршмішалки, ін'єктори, масажери, апарати для тендеризації
В таро-пакувальних матеріалах	Використання сучасних видів таро-пакувальних матеріалів. Застосування натуральних, білкових, полімерних пакувань для ковбасних виробів. Використання інноваційних пакувань з вуглекислим газом (оболонки, які містять в своєму складі смако-ароматичні речовини, спеції та приправи). Застосування пакувань з використанням газомодифікованого середовища.

Принципова технологічна схема виробництва м'ясних напівфабрикатів з використанням інноваційних способів обробки сировини представлено на рис. 2.3.

Крім традиційних способів обробки м'ясної сировини холодом можливо виділити інноваційні технології, які дозволяють не лише підвищити ефективність холодильного обладнання, але й скоротити втрати м'ясної сировини. До них відносять:

– охолодження м'яса з осадженням диспергованої вологи на його поверхні, де використовують камери з повітряохолоджувачами, системами циклічної подачі, збору та відводу води, з форсунками для її розпилення. Цей спосіб дозволяє знизити усушку м'яса при охолодженні з 1,5...1,6% до 0,2...0,3% по відношенню до маси парного м'яса;

– нанесення харчової плівки у вигляді тонкого шару моногліцеридів на туші та напівтуші до холодильної обробки, усушка м'яса при цьому знижується на 30...40%. Даний метод простий і не вимагає складного обладнання;

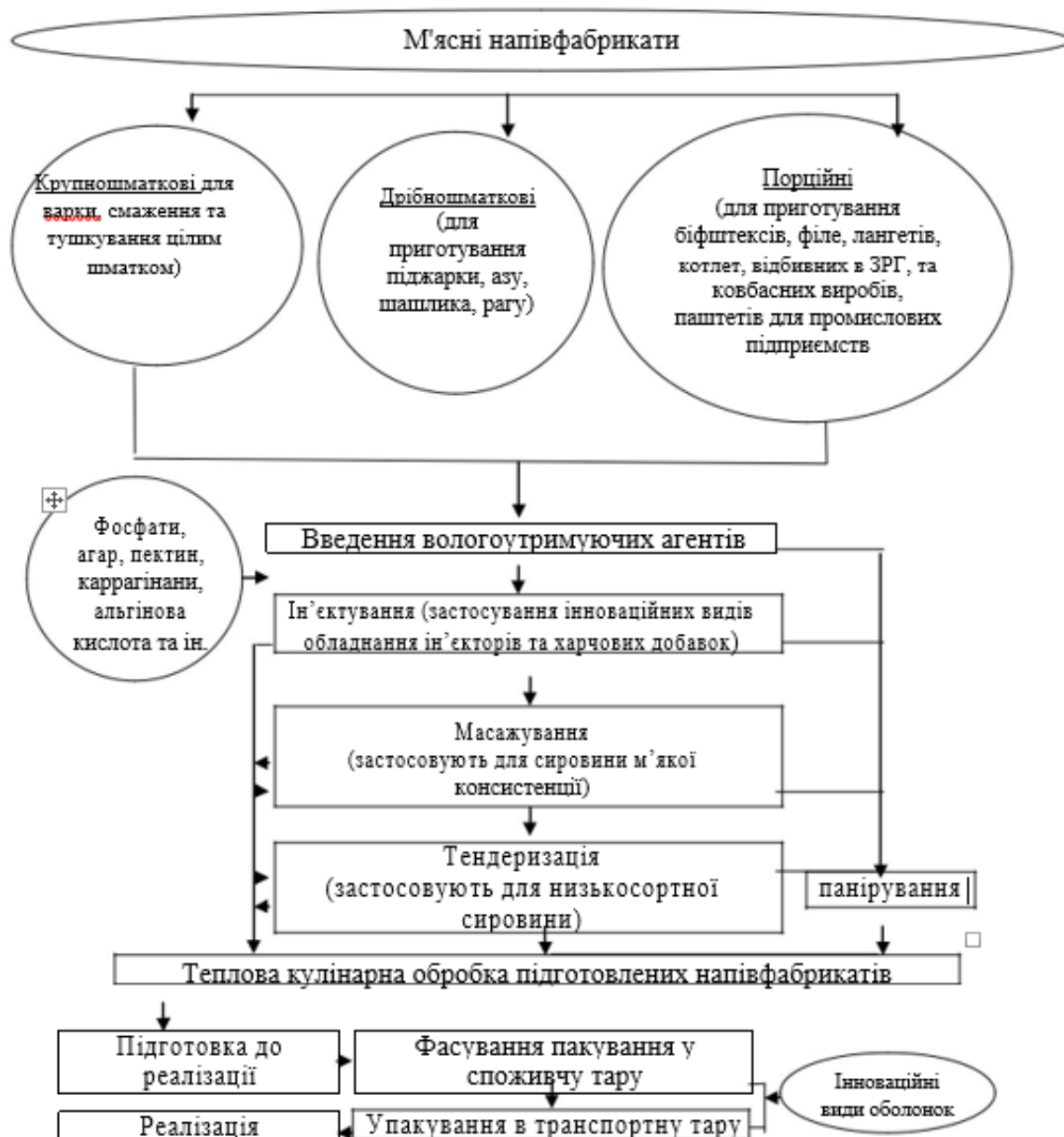


Рисунок 2.3 – Принципова технологічна схема виготовлення м'ясної продукції з використанням інноваційних методів обробки м'ясної сировини

- заморожування м'яса в системі з двоконтурною циркуляцією повітря. Особливо ефективна дана технологія при однофазному способі заморожування, де її застосування скорочує не тільки нормативну усушку м'яса приблизно на 30%, але і тривалість заморожування до 24 годин;
- надшвидке охолодження або швидке заморожування м'яса в холодильних камерах тунельного типу. Цей спосіб скорочує втрати від усушки в результаті стабілізації температурно-вологісних характеристик камери охолодження;
- екранування – застосування крижаних екранів, укриття м'яса тканинами з нанесеним на них шаром льодової глазури, використання чистого снігу або дробленого льоду (під штабеля); знижують усушку та зберігають первісні якості замороженого м'яса.

2.3 Використання харчових добавок у виробництві м'ясної продукції

На сьогоднішній день харчові добавки знайшли широке використання у виробництві м'ясної продукції, де останнє лежить в площині реалізації їх функціональних властивостей в певних технологічних системах. Нижче наведено приклади інноваційних підходів, суть яких полягає у вирішенні кола технологічних питань за їх використання.

Речовини, які підвищують вологоутримуючу здатність м'яса. Підвищення вологоутримуючої здатності та наближення її до властивої парному м'ясу дуже важливо при виготовленні ковбасних виробів та копченостей. Втрати м'ясного соку при тепловій обробці призводять до зневоднення тканин, зниження соковитості, погіршення консистенції, структури і смаку ковбасних продуктів, тому широкого впровадження набуло використання у рецептурному складі речовин, які надають ефективну дію в присутності кухонної солі.

Фосфатні солі та їх суміші включають в рецептури розсолів ковбасних та інших виробів з м'яса з метою підвищення їх вологоутримуючої здатності, в'язкості та адгезійності компонентів м'ясних систем, стабільності фаршевих емульсій, збільшення виходу готової продукції, а також поліпшення кольору, смако-ароматичної композиції та консистенції м'ясних продуктів. До харчових фосфатів, що використовуються при виробництві м'ясопродуктів, відносять натрієві та калієві солі фосфорних кислот. Фосфати дають найкращий ефект за концентрації 0,3% та концентрації солі кухонної в м'ясі 2,0...2,5%. Ефект, що одержується за використання фосфатів, пояснюють їх специфічною дією на м'язові білки та інші складові частини фаршу. Так, підвищення вологоутримуючої здатності м'яса при додаванні лужних фосфатів пов'язано зі зрушенням рН в лужну сторону, наслідком чого є порівняно більший вихід ковбасних виробів та зниження усушки.

Одним із інноваційних підходів є використання *карагенану*, який являє собою складний полісахарид, гідроколоїд, який внаслідок наявності на поверхні негативних зарядів взаємодіє з білками та катіонами, утворюючи після циклу «нагрів-охолодження» міцну просторову сітку. Нейтральний за смаком та запахом за рН 8...9 од. деякі типи карагенанів мають виражену емульгуючу здатність. При цьому на відміну від інших харчових добавок карагенан в м'ясних системах одночасно формує з солерозчинними м'язовими білками єдину матрицю та зміцнює її, забезпечуючи одержання необхідного технологічного ефекту. Найбільш ефективним є використання карагенану в технологічному процесі виробництва м'ясопродуктів з сировини з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканини, м'яса механічної дообвалки, м'яса птиці.

Застосування карагенану при виробництві м'ясних продуктів дає можливість:

- підвищити вихід м'ясних виробів;
- поліпшити органолептичні показники (соковитість, консистенцію, в'язкість, колір, зовнішній вигляд, нарізання);
- виключити ймовірність утворення за термічної обробки бульйонно-жирових набряків;

- стабілізувати зовнішній вигляд продукту при його зберіганні у вакуум-упаковці за рахунок зниження ефекту відпресовування вологи (синерезис);
- знизити собівартість готової продукції.

Широке застосування одержали харчові добавки для використання у виробництві м'ясних виробів такі як: агар, пектин та альгінат натрію, що використовуються при виробництві структурованих та реструктурованих м'ясопродуктів.

2.4 Ін'єктивні м'ясні вироби, тендеризована м'ясна сировина, що піддається масажуванню

М'ясна сировина характеризується набором м'язової та сполучної тканини в різних варіаціях. Для покращення органолептичних показників готових страв широко використовуються технологічні прийоми, реалізація яких призводить до збільшення виходу готової продукції, формуванню належних органолептичних показників. Так, для інтенсифікації процесів розподілу розсолу та дозрівання м'яса застосовують механічну тендерізацію м'яса та масажування.

Масажування є різновидом інтенсивного перемішування, що відбувається в масажерах, де переважно обробляють сировину з відносно м'якою консистенцією. Обладнання для масажування м'яса дозволяє прискорити технологічний процес посолу, збільшити вихід готової продукції і прискорити процес приготування. Завдяки використанню устаткування, м'ясні волокна добре насичуються спеціями та розсолом, зберігаючи структуру тканин та білкових з'єднань. Сутність масажування полягає в:

- розпушенні морфологічної структури сировини, руйнуванні мембран та підвищення їх проникності, що забезпечує прискорення процесу насичення та перерозподілу речовин та поліпшення структурно-механічних властивостей м'яса;
- активізації тканинних ферментів, що інтенсифікує процеси дозрівання сировини;
- розрив м'язових волокон та вихід міофібрилярних білків, що, з одного боку, зумовлює підвищення вологозв'язуючої здатності, а, з іншого, – на поверхні шматків м'яса утворюється шар, який складається із розчину солерозчинних білків та обривків м'язових волокон; така утворена основа, забезпечує адгезійні взаємодії та монолітність реструктурованих виробів типу шинки вареної у формі та оболонці, яловичини пресованої, тощо.

Таким чином, інноваційним напрямом розвитку є використання нових видів обладнання, призначених безпосередньо для проведення процесів масажування (рис. 2.4).

Ін'єктування м'яса представляє собою новий інноваційний напрям в технології м'ясних виробів та заснований на безпосередньому введенні «ін'єкції» в м'ясний напівфабрикат.

Під поняттям «ін'єкція» розуміють соляний розчин, рідкі спеції та приправи або розчини, одержані за допомогою використання спеціальних харчових добавок.



Рисунок 2.4 – Приклад обладнання для вакуумного масажування м'яса

Головні переваги використання ін'єкторів:

- простота та зручність у використанні;
- висока розчинність;
- незначний відсоток втрат при формуванні продукту;
- спрощує технологічну обробку – м'ясо не «тече» на рамах перед термообробкою;
- низька собівартість розсолу. Переваги ін'єктованого м'ясного продукту у готовому вигляді:
 - стабільна якість готового продукту;
 - гелеподібний прошарок не має жовтого кольору, утворює прозорий щільний гель;
 - відсутній «хімічний присмак», смак натурального м'яса;
 - готовий продукт не випресовує вологу у вакуумній упаковці;
 - завжди стабільний вихід продукту.

В сучасних м'ясопереробних підприємствах використовують спеціалізоване обладнання для обробки м'яса під назвою «ін'єктори» (рис. 2.5).

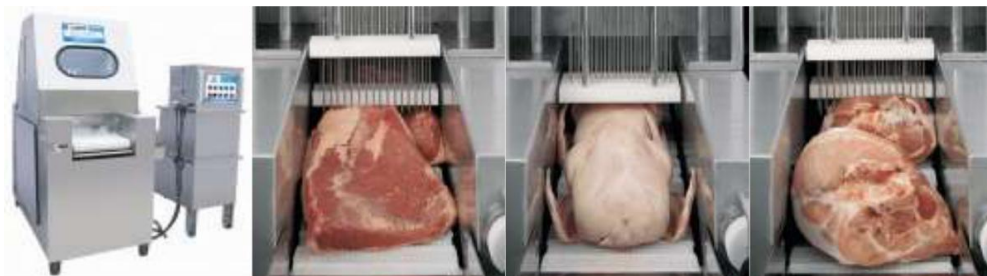


Рисунок 2.5 – Приклад обладнання для ін'єкції м'яса

Таким чином, ін'єктування дозволяє одержати якісний м'ясний продукт з низькосортної м'ясної сировини, який має більшу соковитість, порівняно м'яку консистенцію продукту. Крім того, додавання високоякісних маринадів не тільки покращує їх смакові властивості та якісні характеристики, але і значно підвищує привабливість продукту для споживача.

Тендеризація – процес механічної обробки м'яса, що використовується для обробки низькосортної сировини. Механічна тендеризація м'яса полягає в наколюванні або відбиванні сировини, що містить підвищену кількість сполучної тканини або грубих м'язових волокон, яку проводять на різного роду пристроях: валиках, пластинах з рифленою поверхнею або оснащених голками. В результаті механічної тендеризації відбувається часткове руйнування

сполучнотканинних структур та розпушення елементів м'яса, внаслідок чого поліпшується консистенція сировини, підвищується соковитість, збільшується проникність для речовин, що використовуються під час соління, та ступінь доступності структур ферментам.

Тендеризація м'яса може бути поверхневою та об'ємною. При об'ємній тендеризації м'ясну сировину проколюють або надрізають по всьому об'єму різними ріжучими або колючими вальцями, натомість за використання поверхневої тендеризації вплив на м'ясну сировину здійснюється в процесі проходження її між двома вальцями, шляхом розрізання ножами з двох сторін, тим самим забезпечується максимальна площа для екстракції білка. Вальці можуть мати різну форму, що залежить від продукту, та різні матеріали у складі (рис. 2.6).

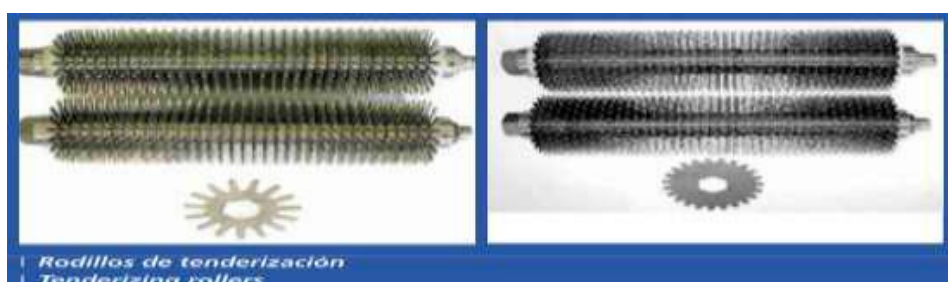


Рисунок 2.6 – Приклад вальців для проведення процесу тендеризації

Застосування сучасних технологічних способів ін'єктування та механічна обробка м'ясної сировини, заснована на процесах масажування та тендеризації, практично не призводить до суттєвих втрат білкових, екстрактивних, мінеральних речовин та вітамінів, але важливо відзначити, що втрати при класичних способах обробки м'ясної сировини коливаються в межах 22%...32%, які залежать, насамперед, від багатьох факторів, зокрема частини туші, способу теплової обробки та впливу технологічних чинників та сировинних інгредієнтів.

Запитання для засвоєння теми:

1. Сучасні напівфабрикати, які виробляє м'ясна промисловість
2. Сучасні інгредієнти для м'ясної промисловості, які використовуються як добавки
3. Сутність ін'єкції та тендеризації. Зміна технологічних властивостей м'ясної сировини та прогнозування якості кулінарної продукції
4. Масажування м'ясної сировини падінням (тумплінг, механічне масажування)

Ключові слова: м'ясна промисловість, ін'єкції, технологічні властивості, тендеризація, харчові інгредієнти

Рекомендовані джерела:
<http://www.almi.at/uk/home/>

Тема 3. НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З РИБНОЇ СИРОВИНИ

3.1 Сучасний стан рибної промисловості України

Ключовими завданнями рибної промисловості в сучасних економічних умовах є раціональне використання рибної продукції за рахунок власного виробництва та імпорту. На даний час рибне господарство представлене рибовидобувними та рибопереробними підприємствами, для яких характерні різні форми власності та різні обсяги виробництва.

Води України мають близько 300 видів риб: 110 видів – у річках, 180 видів – у морі (близько 90 видів живуть і в прибережних частинах Азовського та Чорного морів, а також в ріках, що впадають у ці моря). Переважна більшість видів риб є промисловими; кілька десятків не мають промислового значення з огляду на свою нечисленність, малий розмір тощо. Серед річок України основне промислове значення мають Дніпро (з його притоків – Прип'ять і Десна), нижній Дунай, Дністер, Південний Буг та Сіверський Донець.

На ринку рибної продукції країни частка вітчизняної продукції становить 25%, а 75% представлено імпортом. Риба та морепродукти імпортуються із більш ніж 15 країн світу, основними серед яких є Норвегія (28,5 %), що поставляє на вітчизняний ринок морожену, свіжу та охолоджену рибу, та Ісландія (11,3 %) – рибу заморожену та філе рибне.

В останні десятиріччя значна увага приділяється проблемам аквакультури, внесок якої у вирішення продовольчих програм в наш час є досить суттєвим. На сьогоднішній день знання та технології в галузі ставкового господарства дозволяють збільшити прибуток та задовольнити потреби населення у рибних продуктах. Водні біоресурси з кожним роком скорочуються, зважаючи на те, що методи природного вилову шкодять довкіллю, а тому попит на рибу та морепродукти, що вирощено в ставкових умовах зростає. Слід зазначити, що ставкове рибництво наймолодша галузь рибного господарства, основне завдання якого полягає у використанні штучних водойм для розведення риби, серед якої найбільшого поширення набули: лящ, судак, короп, лин, щука, сом, окунь, білуга, осетер, севрюга, стерлядь, оселедець, червоноперка, карась та інші.

3.2 Структуровані та реструктуровані продукти на основі гідробіонтів

Сучасне рибокулінарне виробництво як одна із складових частин включає виробництво рибних структурованих та реструктурованих напівфабрикатів. Для приготування фаршевих рибних виробів – котлет, тефтелей, фрикадельок, биточків – використовують види риб, що не знаходять застосування при обробці за традиційною технологією, основними видами серед такої продукції є ковбаси, сосиски, пастоподібні вироби, рибна шинка, гамбургери. Основною сировиною для приготування рибної кулінарії служать такі види риб як минтай (найбільш масовий), марлін, тріска, проте все більшого поширення набувають також

скумбрія, сайра, тунець, кальмар і каракатиця.

Випуск рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів отримав значний розвиток: рибні котлети, тефтелі, пудинги та інші продукти, приготовлені з м'яса сайди, пікші, тріски і окуневих, користуються великим попитом у та найбільша кількість цієї продукції випускається у вигляді швидкозаморожених готових страв, що реалізуються підприємствами масового харчування.

Зростанню випуску пастоподібних виробів з гідробіонтів сприяє насамперед можливість використання для їх виробництва риб з механічними пошкодженнями та харчових відходів від обробки риби і ракоподібних, де останнє робить технологію обробки сировини з низькими втратами та відходами, що дозволяє виробляти додатково цінну високопоживну харчову продукцію. З економічної точки зору, ціни на структуровану продукцію є значно нижчими, ніж на натуральну, та залежать від компонентів, що використовуються, та способів виробництва. Спеціалісти галузі вважають сурімі та продукти на його основі дуже перспективними, оскільки вони помітно розширюють асортимент продукції, мають привабливий зовнішній вигляд, є низькокалорійними та доступними широкому колу споживачів.

3.3 Капсульовані та гранульовані напівфабрикати

На сьогоднішній день технологія капсулювання має широкий спектр застосування в різних областях діяльності людини, в тому числі, і в рибній промисловості, де метод капсулювання застосовується у виробництві капсульованого риб'ячий жиру та імітованої ікри осетрових та риб лососевих порід. Риб'ячий жир, до складу якого входять три основні компоненти: вітамін (ретинол), вітамін D, поліненасичені жирні кислоти ω -3, є перспективною сировиною функціонально-технологічного призначення, що підлягає капсулюванню. Метою останнього є можливість дозування риб'ячого жиру у желатинову чи альгінову оболонку, що розчиняється тільки в шлунково-кишковому тракті. Капсула забезпечує доставку поживних компонентів до місця дифузії їх в організмі, дозволяючи уникнути руйнівного впливу ферментів на риб'ячий жир.

Збагачення хімічного складу капсульованого риб'ячого жиру здійснюється шляхом вітамінізації та купажування з рослинними оліями та екстрактами, що дає можливість збільшити асортимент та підвищити харчову цінність продукту:

- риб'ячий жир з кальцієм D3 – покращує засвоєння кістками кальцію;
- риб'ячий жир з маслом часник – підвищує імунітет організму;
- риб'ячий жир з маслом шипшини – нормалізує процес жовчовиділення;
- риб'ячий жир з маслом обліпихи – підвищує імунітет організму;
- риб'ячий жир з валеріаною – нормалізує діяльність нервової системи;
- риб'ячий жир з пшеницею, обліпихою та шипшиною – покращує ліпідний обмін в організмі.

Застосування принципів капсулювання та гранулювання знайшло широке впровадження у виробництві імітованої ікри осетрових та лососевих. Слід зазначити, що ікра осетрових та лососевих порід риб – продукт, що має високу

ринкову вартість, а попит на даний продукт завжди випереджав пропозицію, і тому актуальним питанням у розробці та реалізації інноваційних принципів капсулювання постало виробництво імітованої ікри, що може бути як самостійною рибної закускою, так і складовою частиною тієї або іншої збірної закуски або самостійної страви.

Штучну ікру називають імітованою, оскільки вона виготовляється таким чином, що імітує зовнішній вигляд натуральної цінної ікри осетрових або лососевих риб, незалежно від виду сировини, що використовується. Вона так само лопається з відділенням оболонки ікринки від її вмісту, має певні смакові властивості та багато інших якостей аналогічних своєму натуральному прототипу. На сьогоднішній день існує кілька видів штучної ікри:

- білкова ікра на основі курячих яєць – має кулясту форму та щільну структуру, їй можна надавати різний колір та смак. Для збільшення термінів зберігання яєчна ікра може піддаватися пастеризації;

- білкова ікра – желатинова, на основі суміші желатину з різними білковими наповнювачами – молоком, соєвими білками та інш.; дозволяє одержати білкову ікру як чорного, так і червоного кольору;

- альгінова ікра на основі екстракту бурих та червоних морських водоростей, які є сорбентом радіонуклідів, солей важких металів, жирних кислот, холестерину, різних алергенів, бактеріальних, грибкових та вірусних токсинів, та з додаванням жирів осетрових або лососевих риб, що створює джерело незамінних поліненасичених жирних кислот.

Високий рівень конкурентоспроможної переваги технології імітованої ікри забезпечуються за рахунок:

- високої харчової цінності з відповідними органолептичними властивостями натуральної ікри;

- властивих натуральній ікрі структурно-механічних показників, а саме капсульна структура;

- невисокою собівартості виробництва за рахунок використання доступної сировини та спрощеного технологічного процесу;

- термічної стійкості, що дає можливість пастеризації, і, як наслідок, забезпечення тривалих термінів зберігання.

3.4 Охолоджені порційні, глазуровані та заморожені напівфабрикати

Риба відноситься до групи швидкопсувних продуктів, тому актуальним завданням з огляду на інноваційні розробки в галузі рибної промисловості є збереження свіжості протягом тривалого періоду часу. Особливо гостро це питання постає перед постачальниками свіжої охолодженої упакованої продукції.

На сьогоднішній день холод є універсальним способом збереження рибної сировини та використовується в рибній промисловості як для виробництва охолодженої та мороженої продукції, так і як спосіб консервування сировини, що направляється на переробку. Перевагою охолодження перед іншими методами обробки (заморожуванням, копчення, посолом і т.д.) є максимальне

збереження біологічно активних речовин та харчової цінності рибної продукції в процесі зберігання. Так, охолоджені рибні порційні напівфабрикати користуються великим попитом на світовому ринку, а сектор виробництва охолодженої продукції є найбільш швидкозростаючим.

На сьогоднішній день існує декілька вдосконалених технологій охолодження риби та рибних напівфабрикатів. Перша з них передбачає використання таких середовищ, які забезпечують швидке охолодження, не пошкоджують поверхню риби та обмежують доступ кисню повітря до неї. Всіма перерахованими властивостями володіє невеликий луцений, сніговий та, особливо, «рідкий» лід. Такі види охолоджуючого середовища є технологічними у застосуванні та, на відміну від колотого та дробленого льоду, щільно прилягають до поверхні риби, тим самим прискорюється теплообмін з поверхнею риби та сповільнюються процеси псування під впливом аеробних бактерій. Крім того, частинки льоду не мають гострих кромek, які можуть пошкодити зовнішні покриття риби. Використання «рідкого льоду» (slurry ice, особлива льдо-водяна суміш) дозволяє істотно збільшити термін придатності продукції, обволікуючи продукцію з усіх боків, рідкий гелеобразний лід зупиняє процеси окислення та розвитку бактерій всередині продукту, і, як наслідок, захищає продукт від впливу навколишнього середовища та проникнення мікроорганізмів із зовні. Другий напрямок вдосконалення технології охолодження риби та рибних напівфабрикатів – використання додаткових консервуючих засобів, що уповільнюють розвиток гнильних мікроорганізмів за температури, близької до криоскопічної. На сьогоднішній день для охолоджених рибних порційних напівфабрикатів в сучасній харчовій промисловості використовуються антиокислювачі, вологоутримуючі агенти, консерванти, барвники, регулятори кислотності.

До способів збереження рибних порційних напівфабрикатів відноситься, також, технологія заморожування, яка при належній організації та наступному правильному зберіганні забезпечує протягом тривалого часу збереження властивостей свіжої риби. Заморожують рибу насипом, поштучно та блоками, де остання поділяється на прокладену (продукт, при упаковці якого пластини прокладаються поліетиленовою плівкою) і невбиту. Існує кілька способів заморожування риби:

1) природне заморожування, на даний час, не має великого практичного значення та збереглося лише в окремих районах з низькими температурами взимку, де використовується підлідний вилов;

2) заморожування в льдосольових сумішах, засноване на явищі самоохолодження. Цей спосіб заморожування зараз широко не застосовують з огляду на деформацію та просолювання риби на глибину 2-3 см, наявність солоного смаку, нерівностей поверхні;

3) заморожування в морозильних камерах – поширений спосіб заморожування, хоча практично не можна домогтися швидкої заморозки риби – тривалість заморожування становить 4-5 діб, залежно від розміру та маси риби;

4) заморожування в швидкоморозильних апаратах – найбільш досконалий спосіб заморожування риби. У цьому випадку рибу (філе) подають в деках або

блок-формах. Після розрівнювання риби дек затискають між плитами, усередині яких циркулює холодоагент з температурою -30°C , а температура всередині блоку риби за 3...4 години досягає -18°C ;

5) заморожування рідким азотом – найбільш ефективний метод заморожування риби. Температура кипіння азоту $-195,6^{\circ}\text{C}$, тривалість процесу – 10...15 хв.; морожений продукт виходить високої якості.

Огляд інформаційних джерел свідчить, що в Англії, США набуло поширення заморожування риби за допомогою рідкого хладону, перевагою якого є невисока вартість. Натомість у Німеччині для заморожування морепродуктів застосовують тунельні морозильні апарати, що працюють на рідкому діоксиді вуглецю. За реалізації останнього способу під час відтаювання зовнішній вигляд та смак продуктів залишаються первинними, так як практично не відбувається втрати тканинного соку, при цьому на поверхні замороженого продукту утворюється захисна оболонка з вуглекислого газу, яка перешкоджає протіканню окислювальних процесів та пригнічує діяльність мікроорганізмів. Також для уповільнення процесів усушення та окислення жиру при зберіганні мороженої риби використовують технологію глазурування – покривання тонким (2...3 мм) шаром льоду шляхом багаторазового занурення (утворення глазури) в холодну воду або упакування під вакуумом у пакети з синтетичних плівок (тема 7). Для прискорення утворення глазури рекомендується в воду додавати 0,05...0,5% оксиетилцелюлозу або оксипропілцелюлозу, а для запобігання окислення жиру риби в воду перед глазуруванням рекомендується вносити антиокислювачі – лимонну, аскорбінову кислоти, глютамінат натрію в кількості 0,1...0,2%.

Глазуруванню притаманні і деякі недоліки, основними з яких є механічна неміцність та швидка сублімація глазури, де для уповільнення останнього доцільно додавати у воду альгінат або розчинні у воді полімерні речовини, які залишаються на поверхні риби після сублімації льоду у вигляді тонкої плівки, стійкої до механічних впливів та проникнення парів води і кисню повітря.

3.5 Інновації в технології рибної продукції

Рибна промисловість, як і багато інших напрямів продовольчої індустрії, постійно розвивається, у тому числі за рахунок впровадження технічних і технологічних інновацій на виробництво та пропозиції ринку нової продукції. Нововведення, впроваджені рибопереробними підприємствами, можуть бути різними і для успішної роботи на ринку необхідно періодично проводити розширення або оновлення асортименту продукції, яке, з одного боку, може здійснюватися за рахунок додавання в лінійку відомої ринку продукції, а, з іншого, – за рахунок впровадження інноваційних виробів. У першому випадку існують вже перевірені технології, у другому – існує можливість відкриття для споживача нових смаків та одержати репутацію новатора.

Інновації в технології замороженої риби та продуктів моря наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Інновації в технології замороженої риби та продуктів моря

Вид інновацій	Суть інновацій
Технологічні	
В рецептурному складі	Введення харчової добавки «Варекс-7» під час приготування «рідкого» чи лускатого льоду. Термін придатності охолодженої обробленої риби в лускатому льоді з «Варекс-7» становить 28 діб, а в «рідкому» льоді – 40 діб.
	Розширення асортименту охолоджених порційних рибних напівфабрикатів шляхом доведення до високого ступеня готовності (рибне філе в соусах для приготування в мікрохвильовій пічі, порції філе на решітці, мариновані шашлички на шпажках).
	Розширення асортименту заморожених порційних рибних напівфабрикатів шляхом комбінування з різними групами соусів.
В технологічному процесі виробництва	Технологія дефростації за допомогою підігрітого циркулюючого потоку повітря (Cabinplant, Данія). Метод, має назву «повітряно-крапельний» та забезпечує збереження якості блочної та індивідуальної замороженої риби і морепродуктів. Час дефростаціонного циклу складає 2...6 год залежно від висоти блоку і необхідної температури в кінці циклу. В кінці циклу розморожування температура всередині продукту – 0...-3°C
	Технологія криогенної заморозки за допомогою безпосереднього впливу холодоагенту (азоту або двоокису вуглецю) на продукт. Випаровуючись, холодоагент забирає тепло з навколишнього середовища. Додатково продукт охолоджується за рахунок циркуляції холодного газу за допомогою системи вентиляторів. В середньому для заморозки 1 кг риби, морепродуктів або напівфабрикатів потрібно 0,5...1,3 кг рідкого азоту.
	Шприцювання (ін'єктування) вологоутримуючими агентами – E-325 або сумішшю стабілізатора E407, хлориду калію та хлориду кальцію, E452 для регулювання активності води в товщі риби та запобігання їй від висихання, що може викликати зміну структури і текстури. Для шприцювання риби в промислових умовах використовується спеціальне обладнання – ін'єктори.
Технічні	
В таро-пакувальних матеріалах	Упаковка для свіжої риби («Postler Ferguson», Лондон), що складається з двох шарів поліетилену, які зверху запаюються. Упаковку можна повторно закривати, а для транспортування в неї можна закладати крижану крихту.
	Упаковка з пергаменту («Parchment Bake», Лондон), що дозволяє готувати рибний напівфабрикат в спеціальному пакеті з соусом і спеціями, які попередньо закладені, у духовій шафі.

Останні роки дедалі зростаючу частку в загальному обсязі риби займають нові об'єкти зниженої товарної цінності, малопридатні для приготування продукції за традиційною технологією. Рибний фарш та його виробництво є базою для приготування широкого асортименту кулінарної, консервної та іншої продукції безпосередньо в умовах промислу.

Так, виробництво фаршевих виробів дозволяє збільшити вихід їстівної частини риб до 60%, замість 40%, випускати різноманітний асортимент продукції для споживачів різного віку.

На єдиній технологічній лінії можна переробляти різні види риб та морепродуктів, випускати кулінарну продукцію готову до споживання та напівфабрикати, для подальшої термічної обробки за смаком покупців.

Залежно від застосовуваних способів обробки рибної сировини виробляється фарш наступних видів: ферментований, стабілізований, промитий водою, варений, солоний, сушений.

Асортимент формованої продукції включає продукцію на основі рибної сировини (фішбургери, котлети, пельмені, рибні палички, і.т.д.), рибні рулети, рибу фаршировану, хлібці рибні, ковбаси, сосиски, сардельки рибні варені.

Запитання для засвоєння теми:

1. Сучасний стан рибної промисловості України.
2. Необхідність комплексної переробки рибної сировини.
3. Роль аквакультури як промислового напрямку.
4. Структуровані та реструктуровані продукти на основі гідробіонтів та їх вплив на формування асортименту та технологій ЗРГ.
5. Капсульовані та гранульовані напівфабрикати.
6. Охолоджені порційні, глазуровані та заморожені рибні напівфабрикати.

Ключові слова: рибна промисловість, гідробіонти, реструктуровані продукти, капсульовані продукти, гранульовані продукти

*Рекомендовані джерела:
maritime@industry.koenig.su*

Тема 4. НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

4.1 Загальна характеристика виробництва харчоконцентратів. Класифікація та характеристика ринку

В сучасному світі зайнятість людей досягла максимального рівня, і, як наслідок, час для приготування їжі значно скоротився, хоча необхідність правильного раціонального харчування і досі залишається важливим аспектом здорового життя людини. Спостерігаючи дану тенденцію у харчовій

промисловості відокремилась галузь – харчові концентрати, що представляють собою продукти, які пройшли у виробничих умовах кулінарну обробку з наступним висушуванням. Ці, в основному багатокомпонентні суміші, мають ряд переваг порівняно з іншими продуктами харчування, що лежать в області швидкого та з мінімальними затратами праці приготування їжі. В їх складі, при малому об'ємі та масі, сконцентровано поживні речовини, які повніше засвоюються організмом людини.

Для виробництва харчових концентратів на сьогоднішній день використовують майже всі види розглянутих вище харчових продуктів, що відповідають вимогам стандартів. Частину продуктів піддають зневодненню методом теплової або сублімаційної сушки.

Важливе місце серед харчових концентратів займають варено-сушені крупи та зернобобові, крупи, які не потребують варіння, сушене м'ясо, сухі плодоовочеві напівфабрикати, білкові гідролізати. При гідротермічній обробці та сушінні відбувається повна або часткова клейстеризація крохмалю та частковий гідроліз його з утворенням декстринів, і, як наслідок, збільшення вмісту водорозчинних речовин. Білкові гідролізати одержують ферментативним та кислотним гідролізом із білоквміщуючої рослинної сировини (шроти, макуха олійних культур) та казеїну молока – вони мають приємний м'ясний та грибний смак, зумовлений складом амінокислот, їх натрієвих солей та продуктами вторинного синтезу. Слід зазначити, що коагульовані білки краще засвоюються організмом людини, але надмірна дія тепла може призвести до значних незворотних процесів у білковій молекулі.

Всі харчові концентрати залежно від призначення поділяються на концентрати обідніх страв, для дитячого та дієтичного харчування, сухі сніданки та картоплепродукти, придатні для безпосереднього споживання. Найбільш широкий асортимент концентратів обідніх страв, у якому виділяють 5 груп: перших, других обідніх страв, солодких страв, соусів, напівфабрикати борошняних виробів. З урахуванням особливостей приготування розрізняють концентрати звичайні та швидкого приготування, які не потребують варіння.

Перші обідні страви представлено супами, борщами, які розрізняються залежно від основної сировини та поліпшувачів. Наприклад, супи бобові випускають гороховими швидкокорозварюваними без жиру, з жиром, з м'ясом, з пряними овочами, з копченостями та суп-пюре гороховий з м'ясом. Останній включає, крім горохового борошна, також сухе картопляне пюре, яловичий фарш сушений, сушені овочі, сіль і глутамат натрію. Супи круп'яні більш різноманітні за видами круп: вони випускаються з жиром, м'ясом, з овочами, з м'ясом та овочами, з грибами, з копченнями. Супи з макаронних виробів представлено: макаронним з грибами, овочами, з м'ясом та супом-пюре з макаронними виробами та м'ясом, до складу якого також входить сухе картопляне пюре. Супи овочево-круп'яні включають певну частку круп: шпинатний (крупка манна), томатний (крупка манна), з прямих овочів (рис вареносушений). Супи молочні готують з використанням різних видів круп, макаронних виробів.

До складу *других обідніх страв* входять різноманітні каші. На сьогоднішній день випускають страви овочеві, овочево-круп'яні, страви з

макаронних виробів, крупейники, пудинги круп'яні, плови. Каші поділяють за видом основної сировини та наявності поліпшувачів: жиру, з цибулею, з м'ясом, з копченнями, а також молочні із сухим молоком або вершками та цукром, а для деяких до рецептурного складу входять родзинки. До страв з макаронних виробів належать макаронник молочний, макаронник з м'ясом та макарони по-флотськи. Крупейники випускаються з різних варено-сушених круп, з додаванням яєчного порошка, цукру, жиру, а для частини – і сухого молока. Пудинги виробляють з різних видів варено-сушених круп і, в них, крім сухого молока, яєчного порошку, цукру білого, додають також сушений виноград та ванілін. Страви з рису бувають двох видів: плов з м'ясом та рис з м'ясом та томатом, у складі якого 15% фаршу яловичого сушеного та 3% томат-пасти.

Концентрати солодких страв вимагають варіння, за винятком частини киселів, які називають концентратами швидкого приготування. Значна кількість даної продукції виробляється на плодово-ягідних екстрактах або концентрованих соках (киселі, муси, желе) із використанням молочних продуктів (креми, киселі, пудинги). Киселі – це суміші цукру білого, крохмалю картопляного та фруктово-ягідних екстрактів чи пюре (плодово-ягідні) або цукру білого, сухого молока, крохмалю кукурудзяного; додатково какао порошку – для молочно-шоколадного. Муси включають цукор білий, термічно оброблену манну крупу та фруктово-ягідні екстракти; після варіння масу охолоджують та збивають до утворення густої пінної консистенції. Желе являє собою суміш цукру білого, фруктово-ягідного екстракту та агару, агароїду, желатини або окисленого крохмалю. Креми виробляють заварні (із суміші цукру білого, декстринизованого пшеничного борошна, яєчного порошку, молока сухого або вершків сухих та смакових інгредієнтів) та желейні, що випускають на агарі, в рецептурному складі яких цукор білий, молоко сухе, ванілін, крохмаль картопляний, какао порошок, кава розчинна. Пудинги десертні – це суміш цукру білого, крохмалю кукурудзяного, ароматизаторів та барвників.

Сухі фруктові сніданки – це продукти, які одержують внаслідок сушіння пюре фруктового, попередньо змішаного з крохмалем.

Розчинні сухі напої є харчовими концентратами, з яких можна швидко приготувати різноманітні напої, асортимент яких досить великий та представлений фруктовими та імбирними сухими напоями, сухим квасом, розчинним цикорієм. В сучасній харчовій промисловості для виробництва даної продукції використовують рослинну та молочну сировину. Фруктові розчинні сухі напої складаються з висушеного фруктової сировини, крохмалю, цукру білого, спецій, прянощів та приправ. В дієтичному харчуванні широко поширено використання сухих рослинних вершків та молока, яке виготовляють з молочної та рослинної сировини.



4.2 Основні напрями розвитку ринку та їх вплив на формування технологій ЗРГ

На сьогоднішній день на українському ринку представлено широкий асортимент харчових концентратів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Асортимент харчових концентратів

Вид харчових концентратів	Марка	Маса, г	Зовнішній вид упаковки	Термін та умови зберігання
Перші страви	“Gallina Blanca”	10		4 місяці за температури 20°C та відносної вологості 75%
	“Knorr”	65		8 місяців за температури 20°C та відносної вологості 75%
	“Мівіна”	65		8 місяців за температури 20°C та відносної вологості 75%
	«Тетя Соня»	180		12 місяців за температури 20°C та відносної вологості 75%
Другі страви	“Роллтон”	65		8 місяців за температури 20° С та відносної вологості 75%
	“Доброго дня”	95		3 місяці за температури 20° С та відносної вологості 75%
	“Мівіна”	120		8 місяців за температури 20° С та відносної вологості 75%
	“Продукт”	100		12 місяців за температури 20 °С та відносної вологості 75%

Вид харчових концентратів	Марка	Маса, г	Зовнішній вид упаковки	Термін та умови зберігання
Солодкі страви. Кисіль	“Ласочка”	180		4 місяці за температури 20 °С та відносної вологості 75%
Мус	“Royal jelly”	180		4 місяці за температури 20°С та відносної вологості 75%
Пудинг	“Dr.Oetker”	100		4 місяці за температури 20°С та відносної вологості 75%
Желе	”Мрія”	100		4 місяці за температури 20°С та відносної вологості 75%
Напої	“Invate”	15		6 місяців за температури 20°С та відносної вологості 75%
	“Yupi”	15		6 місяців за температури 20°С та відносної вологості 75%
	“Zuko”	15		6 місяців за температури 20°С та відносної вологості 75%
Кава	“Jacobs”	2		Термін придатності 15 міс. з дати виробництва. Зберігати в сухому прохолодному місці
Какао	“Aristocrat”	250		6 місяців в сухому місці
Шоколад	“MacChocolate”	10		Термін придатності 15 міс. з дати виробництва. Зберігати в сухому прохолодному місці
Чай	“Lipton”	25x2		2 роки. Зберігати в сухому приміщенні. За відносної вологості повітря не більше 70%

Вид харчових концентратів	Марка	Маса, г	Зовнішній вид упаковки	Термін та умови зберігання
Молочні коктейлі	“Чудо”	200		10 діб за температури $+(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$
Соуси (іноземні)	-	15		-
Н/ф для страв - томатна паста	“Чумак”	70		12 міс. а температури від 0 до 25°C та відносній вологості повітря не більше 75%
Крем для кондитерських виробів	“Сукорія”	100		2 роки зберігати в сухому та прохолодному місці
Вершки для кави	“Coffee-mate”	200		24 міс. зберігати в сухому та прохолодному місці
Збиті вершки	“Bridelia”	400		3 місяці за температури $0...4^{\circ}\text{C}$
Сухі фруктові сніданки	“Nestle”	500		7...9 місяців за температури 18°C та відносної вологості 75%
	“Злаков”	1000		5 місяців за температури 18°C та відносної вологості 75%

Основні переваги використання харчових концентратів:

- швидкість та простота (мінімальні затрати часу) приготування їжі з концентратів;
- висока концентрація поживних речовин при малому обсязі та масі порівняно зі звичайними продуктами;
- висока засвоюваність поживних речовин;
- тривалі строки зберігання без втрати якості;
- транспортабельність.

На сьогоднішній день розвиток ресторанного господарства в певній мірі використовує досягнення харчоконцентратної індустрії. Так, ЗРГ вищого класу та класу люкс зазвичай не користуються харчовими концентратами, натомість такі заклади як кафе, кав'ярні, кав'ярні-кондитерські, буфети та інші заклади швидкого харчування застосовують у своїй діяльності концентровані бульйони та солодкі страви (креми, желе, пудинги), сухі напівфабрикати борошняних кондитерських виробів. Останнє дає змогу ЗРГ значно скоротити час приготування страв, технологічну лінію та штат працівників. Таким чином, ЗРГ збільшують кількість відвідувачів за рахунок доступних цін.

Запитання для засвоєння теми:

1. Виробництво харчоконцентратів: сучасний стан галузі, основні тренди та перспективи розвитку.

2. Сучасний асортимент сухих сніданків: пластівці, повітряні зерна, кукурудзяні палички. Снекова продукція: чіпси (картопляні, овочеві, фруктові та інші), сухарики, поп-корн, смажене насіння, горішки, закуски до пива. Основні чинники (пакування, можливість з'їсти «на ходу», висока поживна цінність), що визначають перспективність розвитку даного сегменту ринку.

3. Напівфабрикати борошняних виробів для виготовлення кондитерських (кекси, печиво, торти) та кулінарних (млинці, оладки) виробів.

4. Інновації в технології виробництва концентратів дитячого та дієтичного харчування.

5. Використання технологічного обладнання та ліній для виробництва харчоконцентратів: екструзійна (холодна, гаряча) обробка, пакування.

Ключові слова: харчоконцентрати, сухі сніданки, снекова продукція.

Рекомендовані джерела:

<http://www.newproducts.ua/pages/index/14/>

Тема 5.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

5.1 Інноваційні технології виробництва хлібобулочних виробів

На сьогоднішній день хлібопекарська промисловість випускає широкий асортимент хлібобулочних виробів. Разом з тим важливими потребами подальшого розвитку даного ринку є суттєве поліпшення забезпечення потреб споживачів у якісній продукції та одержання на цій основі достатнього прибутку підприємствами-товаровиробниками, а також підвищення ефективності їх діяльності. Хоча існуючий асортимент хліба досить різноманітний, постійно ведеться робота з розширення та поліпшення асортименту хлібобулочних виробів.

Важливими питаннями в сучасній харчовій промисловості на сьогоднішній день є подальше вдосконалення технологій з метою інтенсифікації процесів виробництва, регулювання харчової цінності, виробництво нових дієтичних гатунків хліба та хлібобулочних виробів, широке використання упаковки для більш довгого зберігання свіжості хліба.

Аналіз ринку хлібобулочних виробів дозволяє визначити тенденцію щодо формування вертикально інтегрованих структур із замкнутим циклом виробництва – від виробництва борошна до випуску хлібопродуктів. Останнє – укрупнення та концентрація виробництва дає змогу оптимізувати логістику, збільшити асортимент, підвищити прибутковість та, в такий спосіб продовжувати виробничу діяльність в реальних ринкових умовах. З іншого боку,

все більшого поширення набуває випікання хлібобулочних виробів в місцях продажів напівфабрикатів, що вимагає набагато менше площ, витрат часу й праці, порівняно з налагодженням на базі підприємств повноцінного процесу виробництва хліба. Структура українського попиту на дану продукцію нічим не відрізняється від європейського відносно хлібної продукції.

Стратегічні перспективи галузі пов'язані з посиленням її комплексного розвитку, основними напрямками якого повинні стати:

- технологічне переоснащення підприємств шляхом заміни устаткування та автоматизації технологій;
- випуск нових продуктів з метою підвищення прибутковості галузі;
- досягнення максимально ефективного виробництва за рахунок зниження матеріаломісткості та енергоємності продукції;
- формування та використання новітніх технологій, що відповідають економічним, соціальним та екологічним вимогам.

Узагальнені принципи впровадження інновацій в хлібопекарній промисловості (во взаємозв'язку хлібопекарна промисловість – HoReCa) наведено у табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Інновації в хлібопекарній промисловості


Вид інновацій	Суть інновацій	Примітка
Технологічні	Використання борошняних сумішей для продукції масового споживання	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання борошняних сумішей для продукції масового споживання, збагачених на функціональні інгредієнти, цільнормоті зернові та інше	
	Використання комплексних хлібопекарських поліпшувачів	Ефективно (швидко, стабільно...)
Технічні	Використання технологічного обладнання та ліній для формування структури хлібопекарських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання технологічного обладнання та ліній для термічної обробки (випікання) хлібопекарських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання технологічного обладнання та ліній для пакування хлібопекарських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання технологічного обладнання та ліній, що забезпечать тривале зберігання (заморожування, МГС) хлібопекарських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
Економічні	В межах даної дисципліни не досліджуються	
Маркетингові		
Управлінські		
Соціальні		

Аналіз тенденцій розвитку даної галузі дозволило визначити певні інновації в хлібопекарській промисловості, що наведено у табл. 5.2, де основними тенденціями сьогодення є використання хлібопекарських сумішей (табл. 5.3) та використання у виробництві напівфабрикатів з пролонгованими термінами зберігання (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 – Характеристика **напівфабрикатів з пролонгованими термінами зберігання**






Найменування н/ф	Види н/ф	Умови та терміни зберігання	Фасування
Білок яєчний рідкий пастеризований	Охолоджений	28 діб за $t=0^{\circ}\text{C}\dots+4^{\circ}\text{C}$	Асептичний пакет в ящику з гофрокартону, маса нетто 20 кг, 1000 кг
	Заморожений	– не більше 15 місяців за $t=-18^{\circ}\text{C}$; – не більше 10 місяців за $t=-12^{\circ}\text{C}$; – не більше 6 місяців за $t=-6^{\circ}\text{C}$	
Жовток яєчний рідкий	Охолоджений пастеризований	28 діб за $t=0^{\circ}\text{C}\dots+4^{\circ}\text{C}$	Асептичний пакет в ящику з гофрокартону, маса нетто 20 кг, 1000 кг
	Охолоджений пастеризований з додаванням солі		
	Охолоджений ферментований з додаванням солі		
Меланж яєчний рідкий	Охолоджений пастеризований	не більше 24 год	
	Охолоджений пастеризований в асептичному пакуванні	не більше 28 діб	
	Заморожений в асептичному пакуванні	– не більше 15 місяців за $t=-18^{\circ}\text{C}$; – не більше 10 місяців за $t=-12^{\circ}\text{C}$; – не більше 6 місяців за $t=-6^{\circ}\text{C}$	Асептичний пакет в ящику з гофрокартону, маса нетто 20 кг




Таблиця 5.2 – Види інновацій в хлібопекарській промисловості

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
Часткова випічка	Тістові заготовки випікають до стадії утворення напівфабрикату із достатньо твердою структурою, але без рум'яної корочки. Це дозволяє піддавати їх заморожуванню, після чого прискорюється час випічки та з'являється можливість одержувати свіжу продукцію у заданий термін	Виготовлення багетів, піци, інших хлібобулочних виробів на виробництвах, де є потреба у скороченні часу технологічного процесу	Можливість надання смаку за допомогою опари, закваски; зменшення інтенсивності замісу та збільшення тривалості бродіння (розвиток ароматів), одержання продукції в будь-який момент; простота та швидкість випічки; незначні проблеми при зберіганні в порівнянні з замороженим тестом. Використання покращувачів допоможе уникнути ризиків, пов'язаних з відлущуванням, втратою об'єму і швидким черствінням	
Виробництво житнього та житньо-пшеничного хлібу із використанням криогенних операцій	Внесення жирової композиції у рецептуру тіста (рапсова, пальмова, соняшникова олії), яке потім піддається заморожуванню, дозволяє одержати після випічки хліб високої якості	Виготовлення житніх сортів хліба за швидкою технологією із заморожених напівфабрикатів.	Застосування зазначеної інновації дозволяє одержати вироби із замороженого тіста із підвищеними органолептичними властивостями. Жирова композиція містить есенціальні кислоти – лінолеву та ліноленову, у ній відсутні транс-ізомеризовані кислоти.	
Застосування молочної сироватки в прискорених методах приготування тіста	У рецептуру тіста для хлібобулочних виробів, що виготовляються за прискореними методами, додають молочну сироватку для одержання продукції високої якості.	Виготовлення хлібобулочних виробів, до рецептури яких входять хлібопекарні поліпшувачі та підвищене дозування дріжджів	Органічні кислоти молочної сироватки сприяють покращенню структури м'якуша та уповільнюють черствіння. Комплекс сахарів та амінокислот сприяє отриманню красиво забарвленої скоринки. У присутності молочної сироватки помітно активізується бродильна мікрофлора.	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
			Молочною сироваткою можна замінити до 10% води для замісу тіста.	
Використання нетрадиційної сировини у виробництві житнього хліба	Введення до рецептури житнього хліба вівсяного борошна.	Виготовлення різноманітних хлібобулочних виробів на основі житньо-вівсяного борошна	Популяризація житніх видів хліба, підвищення харчової та біологічної цінності виробів за рахунок властивостей вівсяного борошна	
Виготовлення хлібобулочних виробів із використанням біофлавоноїдів зеленого чаю	Створення спеціалізованих хлібобулочних виробів шляхом додавання до рецептури екстракту зеленого чаю	Нові види хлібобулочних виробів функціонального призначення, популяризація профілактичного харчування за допомогою розробки хлібобулочних виробів із використанням корисних властивостей традиційних продуктів харчування	Збагачення хлібобулочних виробів біологічно активними речовинами – біофлавоноїдами зеленого чаю. Флавоноїди зеленого чаю при взаємодії із фракціями білків клейковини з середньо-низькою молекулярною масою утворюють агрегати більшої молекулярної маси	
Використання сухої картопляної добавки в технології виробництва дріжджового напівфабрикату	Використання вторинних продуктів переробки картоплі у технологіях виробів з дріжджового тіста.	Хлібобулочні вироби на основі дріжджового напівфабрикату.	Використання рослинної добавки у технологіях дріжджового напівфабрикату дозволяє збільшити питому швидкість росту дріжджів та одержувати вироби підвищеної якості, а також раціонально використовувати вторинні продукти переробки картоплі.	
Виробнича лінія виробництва хрустких хлібців	Виробництво хрустких хлібців на сучасній лінії за допомогою методу коекструзії.	Різноманітна хрустка екструзійна продукція.	Заповнені хлібці із солодкою або солоною начинкою можуть бути зроблені та упаковані на тому ж виробничому обладнанні, як і хрусткі коржі з різноманітних видів зернових культур без наповнювача за допомогою спільної екструзії.	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
Автоматизована лінія з виробництва тортіль	Виробництво специфічного типу борошняної продукції – тортіль	Тортіль	Продуктивність у 4000 шт./год., виробництво популярного в сучасних умовах продукту	
Використання пророслого зерна пшениці у технології виробництва хліба	Введення до рецептури хліба продуктів на основі пророслого зерна пшениці із використанням комплексних ферментних препаратів та світлодіодного випромінювання	Хлібобулочна продукція	Підвищення біологічної цінності хлібобулочних виробів; підвищення рентабельності виробництва за рахунок маркетингового просування нової продукції	
Виробництво безглютенового печива	Виробництво печива на основі на основі рисового, рисово-горохового, рисово-кукурудзяного, рисово-чечевичного борошна.	Печиво	Виробництво продуктів для людей з непереносимістю глютену.	
Виробництво вафель з цільнозмеленого борошна® з насінням	Включення до рецептури вафель специфічної сировини у вигляді цільнозмеленого борошна «Есо-Votamica» та соняшникового насіння.	Вафлі	Використання трендової сировини у складі борошняної кондитерської продукції	
Виробництво булочних виробів із застосуванням технології одержання тваринних білків	Виробництво хлібобулочної продукції із включенням до її рецептури гідролізатів тваринних білків.	Хлібобулочні вироби	Використання продуктів переробки вторинної тваринної сировини у технологіях хлібобулочних виробів.	
Випікання безкоркового хліба	Випікання виробів за спеціальних умов для одержання хліба без корки	Хлібобулочні вироби	Випікання в атмосфері насиченого пару під невеликим надлишковим тиском надає можливість одержання хліба майже без корки, що може бути корисним для людей, яким потрібна дієта з механічним щадінням	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
Введення бета-каротину до хлібобулочних виробів	Введення масляного розчину бета-каротину до рецептури хлібобулочних виробів	Хлібобулочні вироби	Покращення зовнішнього виду продукції, органолептичних показників, підвищення харчової цінності, збереження якості під час довгого зберігання.	
Використання у виробництві хлібобулочних виробів збагаченої калієм води	Використання калійкатіонування рецептурної води для виробництва хліба	Хлібобулочні вироби	Експериментальні дані свідчать про значне поліпшення якості готового хліба, виробленого з використанням збагаченої калієм води. Отже, калійкатіонування води, яке використовується для виробництва хліба, дозволяє забезпечити захист продукту від попадання в нього токсичних важких металів, без додаткових добавок поліпшити якість готового хліба й значно скоротити процес приготування тіста	
Дієтичні види хліба з додаванням пророщеного насіння сої	Внесення добавки с пророщеного насіння сої до рецептурного складу хлібобулочних виробів	Хліб та інші хлібобулочні вироби	Підвищується мікробіологічна чистота заквасок, а також хлібобулочних виробів з їх внесенням, зниженні енерговитрат та матеріалоємності лінії, скорочення тривалості приготування добавки.	
«Струнка» упаковка для хліба	Використання оригінального маркетингового рішення для оформлення упаковки хліба з низьким вмістом вуглеводів	Хліб з низьким вмістом вуглеводів	Привертання уваги людей, що пильнують за своєю фізичною формою, до хлібобулочних виробів з низьким вмістом вуглеводів	
Повністю автоматизовани й комплекс з нарізання та пакування хліба	При виробництві лінії були використані сучасні технології, які допомагають підвищенню продуктивності та зниженню витрат робочої сили. В обладнанні використовуються швидкі, точні і довговічні лінійні приводи, які дозволяють досягти необхідної швидкості	Хліб	За допомогою комплексу можна нарізати і упаковувати різні хлібобулочні вироби: білий і чорний хліба, формовий, круглий, подовий хліб. Мазильна система працює без контакту з ножами. Є можливість пакування хліба половинками	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
Перфорована плівка як матеріал для пакування хліба	Популярний за кордоном засіб пакування хліба у перфоровану плівку	Хлібобулочні вироби із складною, пишною формою	Плівка пропускає повітря і дозволяє хлібу дихати; перфорація дає можливість споживачу відчутти аромат свіжоспеченого хліба. Матеріал володіє підвищеною жиростійкістю, низькою проникністю газу і пари, привабливим зовнішнім виглядом.	
Тістоформувальна машина для виробництва виробів преміум-класу	Машина дозволяє виробляти в індустріальних об'ємах хлібобулочну продукцію преміум-класу.	Продукція преміум-класу: хліб, рулети, піца, здоба, круасани	Машина працює без підсіпання борошна і додавання масла, що відповідає найвищим гігієнічним вимогам	
Маркетингові інновації у реалізації хлібобулочних виробів	Застосування психологічно орієнтованих засобів впливу на вибір споживача у оформленні упаковки для хлібобулочних виробів. Якщо при виробництві хлібобулочних виробів використовується антистресовий дільник, на упаковці зазначають, що це «Виріб ручної роботи», краще англійською мовою («Hand Made»); якщо використовується подова піч, вказується: «випечено на камені»; якщо використовується технологія без використання пресованих дріжджів, вказують: «БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ пресованих ДРІЖДЖІВ»	Хліб та хлібобулочні вироби	Популяризація хлібобулочних виробів	
Включення борошна нуту до рецептурної суміші	Науковцями з Селекційно-генетичного інституту УААН (м. Одеса) виявлено можливість підвищення біологічної цінності хліба за рахунок включення до рецептурного складу 5...10 % борошна нуту.	Виготовлення хлібобулочних виробів для дієтичного харчування	Додання борошна нуту в таких кількостях істотно не впливає на реологічні властивості та якість готового хлібу, що робить можливим використання даної добавки для розробки рецептур хлібів для дієтичного харчування	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
Використання глюкозно-фруктозних сиропів (ГФС)	Застосування високофруктозного сиропу 3-го покоління (вміст фруктози 90-95 %) при виробництві хлібобулочних виробів сприяє зниженню калорійності цих продуктів. Шляхом екстракції та наступної концентрації можна одержувати ГФС, збагачені біологічно активними речовинами, в тому числі тіаміном і рибофлавіном	Виготовлення цукровмісних хлібобулочних виробів	Зниження калорійності продуктів, зменшення витрат цукру білого	
Спосіб приготування заквасок	Запропонований спосіб приготування заквасок з включенням до рецептурного складу третікалевого борошна та гідролізованого пюре топінамбура	Технології заквасок	В результаті введення даних рецептурних компонентів підвищується якість заквасок: за рахунок введення пюре топінамбура збільшується інтенсивність життєдіяльності дріжджових клітин та молочнокислих бактерій при збереженні симбіозу	
Технологія хлібу «Спортивний»	Розроблена технологія хлібу «Спортивний» з підвищеним вмістом білку	Хліб для дієтичного харчування	Збільшений вміст білку, в порівнянні з традиційними технологіями	
Технологія хліба «Омега» з капсульованим жиром	Розроблено спеціальні антиокислювачі для жиру, а також і особливу технологію мікрокапсулювання	Хліб з підвищеним вмістом жирних кислот	В двох шматках хліба «Омега» міститься 25 % добової потреби со-3 жирних кислот.	
Технологія збивних бездріжджових хлібобулочних виробів	Приготування тіста в герметично закритій тістомісильній машині, де, після з'єднання всіх рецептурних компонентів, під надлишковим тиском подавали атмосферне повітря і збивали напівфабрикат до утворення піноподібної маси зі стабільними	Бездріжджовий хліб, рекомендується для включення в раціон харчування людей, що страждають на захворювання	Одержання високоякісних хлібобулочних виробів без використання будь-яких розрихлювачів	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
	фізико-хімічними властивостями. Після процесу збивання здійснювали формування тістових заготовок під робочим тиском і випікали за температури 220-230°C	шлунково-кишкового тракту.		
Використання мультиензимних композицій	Встановлено доцільність застосування в хлібопекарній промисловості мультиензимних композицій	Хлібобулочні вироби, що містять ферменти	Синергетичний ефект та висока ефективність, яку проявляють комбінації ферментних препаратів ксиланази та грибною амілази	
Додання екстракту зеленого чаю в рецептурну суміш	Вчені Сінгапурського університету провели дослідження сумісності екстракту зеленого чаю з іншими продуктами, визначили граничні рівні екстракту зеленого чаю для кольору, твердості та клейкості хліба – 1,5 г на 1 кг борошна, для солодкості та в'язкості 5 г на 1 кг борошна	Хлібобулочні вироби з додаванням екстракту зеленого чаю в якості антиокиснювача	Використання натуральної сировини як антиокислювача	
Технології і способи пакування	Розроблені способи пакування: 1) житнього хліба в термостабільну плівку з подальшою тепловою обробкою (строки зберігання – 10-12 діб); 2) хліб, упакований в модифіковане газове середовище зі зниженим вмістом кисню у поєднанні з поглиначем кисню та введенням леткої ефірної олії та гірчиці (строки зберігання – 30 діб). Встановлено, що тривалість зберігання хліба може бути збільшена з 3 до 18 діб у регульованому газовому середовищі високою концентрацією вуглекислого газу та за наявності речовин, які	Пакування хлібобулочних виробів	Захист продуктів від окислювального прогрівання, подовження термінів зберігання продукції, використання нетрадиційної сировини в технологіях пакувальних матеріалів	

Вид інновації	Зміст інновації	Приклад застосування	Переваги	Візуальне представлення
	<p>активно поглинають кисень. Розроблена плівка із емульсії сироваткового білка, емульгатором був гліцерин. Плівка непроникна для УФ-променів, можна регулювати її проникність для водяної пари змінюючи кількість стеаринової кислоти у складі. Розроблена їстівна плівка на основі картопляного крохмалю. Розроблено технологію і вивчено проникність для вологи та кисню, розчинність та механічні властивості композиційних плівок на основі пшеничної клейковини, їстівних плівок із соєвих бобів</p>			

Таблиця 5.3 – Аналіз ринку хлібопекарських сумішей

<i>Назва суміші</i>	<i>Вироби, що готуються з її використанням</i>	<i>Склад</i>	<i>Дозування, % до маси борошна</i>	<i>Виробник, країна походження</i>
СОФФПАН С 20	пирогів, піци, булочки для гамбургерів, багети і т.д.	гідрогенізовані рослинні жири, цукор, пшенична клейковина, сухе молоко, сіль, глюкозний сироп, емульгатори (E472e - ефіри гліцерину, діацетилвінної і жирних кислот, E471 - моно- і дигліцериди), декстроза, солод в порошок, аскорбінова кислота, α -амілаза	20	Master Martini
ЧАБАТТА С 10	італійський хліб «Чабатта» та вироби, що підлягають глибокому заморожуванню	борошно пшеничне в/г, суха закваска, пшенична клейковина, рослинні білки, активна речовина (E300 - аскорбінова кислота), α -амілаза	10	Master Martini
Мастер Пан Піца С20	дріжджова основа для піци	пшеничне борошно в/г, гідрогенізовані рослинні жири, сухі дріжджі, сіль, сухе знежирене молоко, пшенична клейковина, глюкозний сироп, активна речовина (E300- аскорбінова кислота), α -амілаза	20	Master Martini
МАСТЕР ПАН БАГЕТ С 10	багети	борошно пшеничне в/г, клейковина, емульгатор (E322 – соєвий лецитин), аскорбінова кислота, рослинні білки, α -амілаза	10	Master Martini
Суміш Мульти-серіал Ультра	селянські сорти хліба з пшеничного та житньо-пшеничного борошна	соєве борошно грубого помелу, насіння льону, солод житнього борошна, дроблена жито, пшеничні висівки, обдирне пшеничне борошно, житнє борошно, гідрогенізована рослинна олія, емульгатор: лецитин, ефіри гліцерину, діацетилвінної та жирних кислот, лимонна кислота, аскорбінова кислота	7-25	Україна
Суміш Бородино Ультра	заварний житньо-пшеничний хліб	пшенично-зернова суміш, житнє борошно, пшенична клейковина, насіння соняшника, гарбуза, сезаму, солодово-ячмінне борошно, зародки пшениці, стабілізатори: гуарові смоли, декстроза, цукор білий, емульгатор: E472e, аскорбінова кислота, ензими	30-50	Україна
Суміш Деревенська	селянський житній хліб	житнє борошно, житньо-зернова суміш, соєве борошно грубого помелу, цільне житнє борошно грубого помелу, житньо-солодове	25-40	«Lesaffre», Австрія

<i>Назва суміші</i>	<i>Вироби, що готуються з її використанням</i>	<i>Склад</i>	<i>Дозування, % до маси борошна</i>	<i>Виробник, країна походження</i>
Ржана		борошно, пшенична клейковина, сіль, спеції, лимонна та оцтова кислота, суха сироватка, суха житня закваска, кукурудзяне борошно, пшеничне борошно, емульгатор: соєвий лецитин, аскорбінова кислота, ензими		
Суміш ЙОГУРТОВИЙ ХЛІБ	хлібопродукти з кисломолочним смаком	борошно пшеничне, клейковина, сіль йодована, борошно пшеничне солодове, йогуртовий порошок 1,8%, суха сироватка, суха пшенична закваска, регуляторкислотності (молочна кислота), речовина для обробки борошна: аскорбінова кислота, ензими	-	«Діамант», Австрія
СПЕЛЬТОВА СУМІШ	багатозерновий хліб «Спальтовий»	борошно пшеничне, клейковина, сіль йодована, борошно пшеничне солодове, йогуртовий порошок 1,8%, суха сироватка, суха пшенична закваска, регуляторкислотності (молочна кислота), речовина для обробки борошна: аскорбінова кислота, ензими	50-100	«Діамант», Австрія
Суміш «Житоплан»	темний багатозерновий житній хліб, хлебці, палички, листкові вироби	вівсяні пластівці, житні пластівці, насіння соняшнику, насіння льону, насіння кунжуту, пшенична клейковина, ячмінно-солодове та житньо-солодове борошно, пшеничне борошно	20-50	«Lesaffre», Австрія
Суміш для булочних виробів	пшеничні сорти хлібу, дрібноштучні вироби, булочки типу «Кайзер»	борошно пшеничне, сіль йодована, желатинізоване пшеничне солодове борошно, незбиране сухе молоко, цукор білий, сухі вершки, емульгатор, рослинний жир, декстроза, ферменти (містять сою), речовина для обробки борошна: аскорбінова кислота	10	«Діамант», Австрія
Суміш Хеллас Лазарус	пшеничні сорти хлібу, булочні вироби	пшеничне борошно, кукурудзяне борошно, насіння соняшнику, сіль йодована, гідрогенізована рослинна олія, цукор білий, рибофлавін, каротин, ензими, аскорбінова кислота	7-25	«Діамант», Австрія
Зернова суміш «СЕРІАЛ ТОП»	особливі сорти хлібу з пшеничного борошна, різноманітні булочки	соєві висівки, насіння льону, кунжут, пшеничне борошно, насіння соняшнику, желатинізоване пшеничне борошно, гідрогенізована рослинна олія	7-30	«Діамант», Австрія
Суміш «Віденська»	світлі сорти хліба	житнє борошно, пшеничне борошно, насіння соняшнику, лляне насіння, соєві боби, пшеничне борошно грубого помелу, сіль, кислота: лимонна й оцтова, суха сироватка, кукурудзяне борошно.	30-50	«Lesaffre», Австрія

<i>Назва суміші</i>	<i>Вироби, що готуються з її використанням</i>	<i>Склад</i>	<i>Дозування, % до маси борошна</i>	<i>Виробник, країна походження</i>
		пшенична клейковина, солодово-пшеничне борошно, емульгатор: соєвий лецитин		
Суміш «Чабата»	світлі сорти хліба	пшеничне борошно, висушена пшенична закваска, пшенична клейковина, ферменти, аскорбінова кислота	-	«Диамант», Австрія
Суміш «11 зернових»	світлі сорти хліба	пшеничне борошно, пшенично-зернова суміш, соєві боби, пшенична клейковина, насіння льону, житнє борошно, насіння соняшнику, кукурудзяні пластівці, вівсяні пластівці, спельтове пшеничне борошно, ячмінні пластівці, просо, солодове борошно (пшеничне, ячмінне), насіння сезаму, зародки пшениці, сухий йогурт, яблучні волокна, суха сироватка, аскорбінова кислота (E300), ензими	30-50	«Lesaffre», Австрія
Фітнес мікс вівсяний	світлі сорти хліба з підвищеною харчовою цінністю	пластівці вівсяні, борошно вівсяне, крупа вівсяна січена, борошно пшеничне набрякаюче, висівки пшеничні, солод пшеничний, борошно житнє набрякаюче, молочна кислота, пшенична клейковина, аскорбінова кислота, ферменти	-	ООО ІРЕКС, Україна
Фітнес мікс гречаний	світлі сорти хліба з підвищеною харчовою цінністю	борошно гречане, висівки пшеничні, глюкоза, солод пшеничний, екстракт ячмінного солоду, емульгатор, клейковина пшенична, борошно солодове обсмажене, аскорбінова кислота	-	ООО ІРЕКС, Україна
Фітнес мікс лляний	темні сорти хліба з підвищеною харчовою цінністю	крупа пшенична мікронізована, борошно лляне, борошно пшеничне набрякаюче, борошно пшеничне солодове обсмажене, глютен пшеничний, барвник натуральний: цукровий колер, борошно пшеничне в/г, регулятор кислотності: лимонна кислота, емульгатор "Сандорн", аскорбінова кислота, ферменти	-	ООО ІРЕКС, Україна
ФІОФІОРЕ ФРИТЕ-ЛІНО	заварний напівфабрикат, пончики у фритюрі	борошно пшеничне в/г, крохмаль кукурудзяний, порошок яєчний, загущувач E 412, білок яєчний сухий, жири рослинні, емульгатори E 475, E 471, розпушувачі E 450i, E500ii, сіль, лактоза, декстроза, ідентичні натуральним ароматизатори	100	Master Martini, Італія
ФІОРФІ-ОРЕ ЛА ГЛАССА	бісквітні вироби	цукор, борошно пшеничне в/г, крохмаль кукурудзяний, емульгатори (E471 – моно- та дигліцериди, E475 – ефіри полігліцеридів та жирних кислот), декстроза, розпушувачі (E450i – пірофосфат натрію, E500i – гідрокарбонат натрію), ароматизатори	100	Master Martini, Італія

<i>Назва суміші</i>	<i>Вироби, що готуються з її використанням</i>	<i>Склад</i>	<i>Дозування, % до маси борошна</i>	<i>Виробник, країна походження</i>
ФІОРФІ-ОРЕ ПАНДИ СПАНЬЯ СОФТ С25	бісквітні вироби	борошно пшеничне в/г, крохмаль кукурудзяний, молоко сухе знежирене, мальтодекстрини, емульгатори (E471 – моно- та дигліцериди, E472b – ефіри гліцерину, молочної та жирних кислот, E477 – ефіри пропіленгліколю та жирних кислот), розпушувачі (E450i – пірофосфат динатрію, E500ii – гідрокарбонат натрію), сіль, ароматизатори	25	Master Martini, Італія
ФІОРФІ-ОРЕ МУЛЬТИКЕЙК С25	широке коло кондитерських виробів (масляні бісквіти, кекси, мафіни)		25	Master Martini, Італія
ФІОРФІ-ОРЕ КРУАССАН С 25	дріжджові листкові вироби	цукор білий, клейковина пшенична, жири рослинні гідрогенізовані, сіль, білок рослинний, білок молочний, сироп глюкозний, молоко сухе знежирене, борошно пшеничне в/г, емульгатор (E472e – ефіри гліцерину, діацетилвинної та жирних кислот), ароматизатори, активна речовина (E300 – аскорбінова кислота), ензими	25	Master Martini, Італія
ФІОРФІ-ОРЕ МАФФІН С 20	мафіни	крохмаль модифікований, борошно пшеничне, сухе знежирене молоко, пшеничний крохмаль, мальтодекстрини, розпушувачі (E450i – пірофосфат динатрію, E500ii – гідрокарбонат натрію), сіль, емульгатори (E471 – моно- і дигліцериди, E322 – соєвий лецитин), ароматизатори	20	Master Martini, Італія
ПАНДИ СПАНЬЯ С25	бісквітні вироби	крохмаль кукурудзяний, емульгатори (E471 – моно- та дигліцериди, E475 – ефіри полігліцеридів та жирних кислот), декстроза, розпушувачі (E450i – пірофосфат динатрію, E500ii – гідрокарбонат натрію), ароматизатори.	25	Master Martini, Італія
ФІОРФІ-ОРЕ МАС-ТЕР ЛЕВІ-ВИТ С25	панетони (італійська пасха), бріощі, донати (пончики)	цукор білий, клейковина пшенична, жири рослинні гідрогенізовані, борошно пшеничне, емульгатор (E471), сіль, білки рослинні, сироп глюкозний, білки молочні, жовток яєчнийсухий, ароматизатори, борошно, збагачене аскорбіновою кислотою (E300), ензими	25	Master Martini, Італія
ПАНОП-ЛЮС КОРН	хлібобулочні вироби зі смаком кукурудзи	борошно кукурудзяне, крупа кукурудзяна, борошно пшеничне, насіння соняшнику, клейковина пшенична, борошно люпинове, компонент для обробки борошна, жир рослинний, емульгатор, спеції,	10-25	Zeelandia Ost-West, Нідерланди

<i>Назва суміші</i>	<i>Вироби, що готуються з її використанням</i>	<i>Склад</i>	<i>Дозування, % до маси борошна</i>	<i>Виробник, країна походження</i>
		ензими		
ПАНО-ПЛЮС 8	мультизерновий хліб	клейковина пшенична, насіння соняшнику, висівки пшеничні, насіння льону, боби соєві, пластівці соєві, крупа кукурудзяна екструдована, крупа кукурудзяна, цукор білий, висівки пшеничні екструдовані, сіль, солод ячмінний, солод житній, борошно житнє, закваска суха, емульгатор, фермент	50	Zeelandia Ost-West, Нідерланди
ПАНО-ПЛЮС НАЧО	хлібобулочні вироби зі смаком сиру	борошно пшеничне, крупа кукурудзяна, порошок сирний, клейковина пшенична, жир рослинний, сіль, компонент для обробки борошна, крохмаль модифікований, білок рослинний гідролізований, спеції, інтенсифікатор аромату, екстракт дріжджів, гелеутворюючий компонент, ароматизатор, барвник харчовий, емульгатор, регулятор кислотності, овочі сухі, ензими	10-25	Zeelandia Ost-West, Нідерланди
ПАНО-ПЛЮС ДАРК	різнозерновий хліб	насіння соняшнику, пластівці вівсяні, висівки пшеничні, зерна льону, насіння кунжуту, сорго, крупа гречана, пластівці пшеничні, крупа кукурудзяна, борошно солодове, клейковина пшенична, люпин гранульований, компонент для обробки борошна, жир рослинний, закваска суха, емульгатор, ензими	10-25	Zeelandia Ost-West, Нідерланди
ПАНО-ПЛЮС СОФТИ	вдобні вироби	декстроза, клейковина пшенична, сироватка молочна суха, борошно пшеничне, емульгатори, борошно соєве, олія, ароматизатори, фермент	10	Zeelandia Ost-West, Нідерланди
ХЛІБОПЕ-КАРСЬКА СУМІШ LIV	хлібопекарні вироби з підвищеним вмістом бетаглюкану	вівсяні висівки, борошно пшеничне, насіння соняшнику, борошно кукурудзяне, пластівці вівсяні, борошно ячмінне з цільного зерна, насіння льону, клейковина пшенична, сіль морська, пластівці житні, закваска суха житня, солод житній обсмажений, сироватка молочна суха, ензими, антиокислювач E300	50	Zeelandia Ost-West, Нідерланди
Суміш для кулічу	вдобні вироби	борошно пшеничне, клейковина пшенична, сіль, сироватка суха, лактоза, декстроза, розпушувач, порошок сухого ячного жовтка, ванілін, ферменти, аскорбінова кислота	20	«Діамант», Австрія

Запитання для засвоєння теми:

1. Виробництво хлібобулочних виробів.
2. Інновації інгредієнтного складу. Виробництво напівфабрикатів з пролонгованими термінами зберігання.
3. Хлібопекарські суміші для виробництва традиційних (хліб) та сучасних (фокаччо, чабатта, багет та ін.) виробів.
4. Використання технологічного обладнання та ліній для виробництва хлібопекарських виробів

Ключові слова: хлібопекарний виріб, сухі суміші.

Рекомендовані джерела:

<http://bizera.com.ua>
www.amiga.com.ua
www.prodimpeks.com.ua
www.backaldrin.com.ua
http://www.hlebopek.by/details.php?id=num_articles&num_news=3812

Тема 6.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ТА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

6.1 Інноваційні технології виробництва кондитерських виробів

Узагальнені принципи впровадження інновацій у виробництві кондитерських виробів (во взаємозв'язку кондитерська промисловість – NoReCa) наведено у табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Інновації в кондитерській промисловості

Вид інновацій	Суть інновацій	Примітка
Технологічні	Використання борошняних сумішей для продукції масового споживання	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання борошняних сумішей для продукції масового споживання, збагачених на функціональні інгредієнти, цільнозмолоті зернові та інше	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання комплексних кондитерських поліпшувачів	Ефективно (швидко, стабільно...)
Технічні	Використання технологічного обладнання та ліній для формування структури кондитерських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)

Вид інновацій	Суть інновацій	Примітка
	Використання технологічного обладнання та ліній для термічної обробки (випікання) кондитерських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання технологічного обладнання та ліній для пакування кондитерських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
	Використання технологічного обладнання та ліній, що забезпечать тривале зберігання (заморожування, МГС) кондитерських виробів	Ефективно (швидко, стабільно...)
Економічні	В межах даної дисципліни не досліджуються	
Маркетингові		
Управлінські		
Соціальні		

Огляд сучасного ринку інноваційної кондитерської продукції наведено у табл. 6.2.

Таблиця 6.2 – Огляд сучасного ринку кондитерської продукції

Найменування	Характеристика
Хрусткі французькі крепи 	Традиційна французька страва – дуже тонкі хрусткі млинці з начинкою. Асортимент може бути різноманітним: крепи класичні; крепи глазуровані; крепи з солодкими жировими начинками ТМ «Класика»; крепи з гастрономічними жировими начинками ТМ «Класика». Необхідно спеціальне обладнання для виробництва такого продукту
Вафлі з гастрономічною начинкою 	Традиційні вафельні вироби з нетрадиційними гастрономічним иначинками. Новий сегмент для виробників. Для виробництва вафельних виробів рекомендується використовувати Поліпшувач DENFAI 10.03 (вафлі), який дозволяє знизити намокаємість вафлі, одержати крихкий, але не ламкий продукт. Як гастрономічні начинки пропонується використовувати 2 типи інгредієнтів: смако-ароматичні добавки ТМ Del'Ar, які вносяться при виготовленні начинки для вафель; несолодкі жирові начинки ТМ «Класика» з гастрономічними уподобаннями.

Найменування	Характеристика
<p data-bbox="199 203 427 237">Овочеві вафлі</p> 	<p data-bbox="491 203 1426 748">Печений снєк .Натуральність. Біопродукти. Снєк, який не містить продуктів окислення жиру, оскільки є випеченим продуктом, не містить штучних ароматизаторів і барвників. Для виробництва овочевих вафель рекомендується використовувати натуральні овочеві порошки, які надають продукту приємний смак та колір. Овочева складова в рецептурі вафель досягає 50% від маси сухих інгредієнтів. Щоб домогтися більш яскравого, насиченого кольору вафель застосовуються ТІЛЬКИ натуральні барвники ТМ Esco. В рецептурі цукор замінений на мальтодекстрин, який має солодкість менше ніж цукор і показаний для дієтичного харчування, так як є повільним вуглеводом.</p>
<p data-bbox="164 763 464 797">Морозиво цукерка</p> 	<p data-bbox="491 763 1426 965">Міні-копія «ріжок морозива», втілена в кондитерському виробі. В рецептуру вафельного ріжка рекомендується вносити поліпшувач DENFAI 10.03 (вафлі), який покращує реологію тіста і знижує ризики виникнення браку.</p>
<p data-bbox="180 981 443 1014">FASHION candy</p> 	<p data-bbox="491 981 1426 1218">Популярні смаки алкогольних коктейлів в міні-карамелі. Продукт, що створює різноманітність. Рецептура карамелі на розсуд підприємства. Смаки карамелі створені із застосуванням ароматизаторів ТМ Del'Ar. Смаки гарячих алкогольних коктейлів: Глінтвейн; Грог. В підтримку теми напоїв упаковка у вигляді міні-пляшок.</p>
<p data-bbox="164 1234 464 1312">Карамель Доброго настрою</p>	<p data-bbox="491 1234 1426 1733">Карамель функціональної дії – РЕЛАКС, БАДЬОРІСТЬ, СВІЖІСТЬ, ЕНЕРГІЯ. Карамель має ніжну, м'яку структуру, завдяки рецептурі, відпрацьованої фахівцями ДК «Союзснаб». Смак та функціональну дію продукту надають смако-ароматичні основи ТМ Del'Ar, що виробляються з використанням натуральних екстрактів плодів та трав. В рецептуру продукту введені харчові волокна Sanacel Wheat 90, які підвищують поживну цінність продукту. Для виробництва продукту необхідно традиційне обладнання для виробництва карамелі, доповнене машиною для змішування інгредієнтів перед вузлом формування.</p>
<p data-bbox="212 1760 416 1794">Флорентини</p> 	<p data-bbox="491 1749 1426 2074">Вишуканий кондитерський виріб із приємним смаком та хрусткою консистенцією. Цукерка, яка виробляється за технологією виробництва печива. Продукт, що створює різноманітність. Новий сегмент для виробників. Склад Продукту може бути дуже різноманітним: цукати, сухофрукти, горіхи та ін. – основа продукту, яка в процесі Технологічного процесу створює потрібну хрустку консистенцію продукту</p>

Найменування	Характеристика
<p>Грильяз «Навпаки»</p> 	<p>Оригінальна цукерка: грильязний корпус, наповнений різними начинками. Продукт, що створює різноманітність. Виробництво такого продукту вимагає наявності нового виду обладнання, що дозволяє випресовувати грильязну скоринку.</p>
<p>KONFETTA</p> 	<p>Цукерка, яка містить шоколад, але не тане та не забруднює руки. Залежно від типу глазури продукт може відноситися як до преміум-сегменту, так і до продуктів низького цінового сегмента. Стандартний набір устаткування. Для упаковки пропонується використовувати як коробки преміум-класу, так і економпакування з полімерних матеріалів, паперову упаковку та «дой-пак».</p>
	<p>Застосування аромо-гранул надає продукту: привабливий зовнішній вигляд, широке розмаїття кольорів та смаків, незвичайне смакове відчуття – похрускування. Асортимент аромо-гранул представлений: апельсином, полуницею, лимоном, тропічним фруктом, чорною смородиною, чорницею тощо. Внесення аромо-гранул в корпус шоколаду не вимагає додаткового обладнання.</p>
<p>КОНФЕТЛЕ</p> 	<p>Продукт володіє м'якою гелеподібною структурою, що нагадує м'якоть винограду. Таку структуру дозволяє отримати Гелеон 132 К, а асортимент створюється завдяки ароматизаторам. Для виробництва продукту необхідно Варильне обладнання та для фасування. Для такого продукту пропонуємо міні-упаковку саші або пластикові стаканчики, які можуть об'єднуватися груповою упаковкою.</p>
<p>Драже «Карамельний»</p> 	<p>Карамельний бісер – міні-драже з карамельним корпусом. Різні рецептури, модифікації пакування дозволяють позиціонувати цей продукт в широкому сегменті ринку від економ до преміум-класу. Для виготовлення такого продукту необхідно наступне обладнання: варильний котел, обладнання для подрібнення та калібрування, дражерочний барабан.</p>
<p>Цукерки «2×2»</p> 	<p>Поєднання 2-х видів корпусів та двох видів начинок. Для виливки корпусу можна використовувати різноманітні глазури від кондитерських до шоколадних мас; білі, темні та фруктововмісні, при цьому палітра начинок так само може бути дуже широкою: жирові начинки, желейні начинки, помадні начинки. Необхідно додаткове оснащення лінії. Цікавим варіантом упаковки для такого продукту може стати пластикова туба Ø рівним Ø цукерки.</p>

Найменування	Характеристика
<p>Мармеладні сніки</p> 	<p>Продукт з високою харчовою цінністю та низькою калорійністю. Продукт для діабетиків – у разі відсутності цукру білого в рецептурі. Зручність споживання – дрібнопорційна упаковка. Високий вміст фруктової частини (пюре, концентрований сік, заморожені ягоди), більше 50% по сухій речовині, що забезпечує вміст поживних речовин плодів в концентрованому вигляді. Присутність в рецептурі харчових волокон та пектину, що сприяє утворенню щільної структури виробів, також підвищує харчову цінність продукту.</p>
<p>Імбирний мармелад</p> 	<p>Імбирний мармелад – продукт для гурманів, який поєднує популярний смак, оригінальну структуру, а унікальний ефект присутності натурального імбиру в продукті створюють ароматизатори. Традиційна технологія виготовлення желейно-формового мармеладу.</p>
<p>Кондитерські вироби з солодом</p> 	<p>Розширення асортименту кондитерських виробів за рахунок використання нетрадиційних добавок – концентрату квасного суслу (ККС). Застосування ККС в рецептурі кондитерських виробів дозволяє забезпечити продукт необхідним комплексом вітамінів, мікроелементів та легкозасвоюваних цукрів, формування оригінального смаку готового виробу, збереження невисокого енергетичного балансу.</p>
<p>Натуральний мармелад із насінням</p> 	<p>Мармеладу містить тільки натуральні барвники та ароматизатори ТМ Del'Ar, що дозволяє винести на етикетку інформацію про натуральність продукту. Мармелад збагачений функціональним інгредієнтом – насінням Чіа, які містять 20% білків, 34% жирів, 25% харчових волокон, значну кількість антиоксидантів. Продукт представлений смаками ягід, яким від природи властиво наявність насіння: малина, полуниця, інжир, агрус. Для виготовлення мармеладу з насінням чіа не потрібно додаткового обладнання. Варка здійснюється за класичною технологією. Насіння Чіа вносяться до рецептурного складу у дозі 1...3% разом з барвниками та ароматизаторами.</p>
<p>Печиво «Горіхова симфонія»</p> 	<p>Ретельно підібраний склад забезпечує виробу оригінальну структуру, м'яку консистенцію за рахунок використання харчових волокон, какао DENFAI, суміші функціональних білків Nollibel BL 400 та поліпшувач DENFAI 10.01 (багатозернова суміш), що підвищують харчову цінність продукту. Упаковка повинна виконувати бар'єрні функції, забезпечувати збереження від висихання.</p>

Найменування	Характеристика
<p>Корисне суфле</p> 	<p>Рецептура корисного суфле пропонується в трьох видах: шоколадне з какао-волокном; гранатове з пшеничними волокнами; апельсинове з яблучними волокнами. Традиційна технологія приготування суфле. В залежності від позиціонування готового виробу упаковка може бути від економ до преміум-класу.</p>
<p>Шоколадні роли</p> 	<p>Виробляти цукерки у вигляді ролів та суші можна шляхом адаптування класичної лінії з виробництва цукерок типу «асорті», використовуючи технологію холодного штампування на лінії, що дозволяє формувати цукерки з начинкою на основі ірисовою, помадною мас та перетертих сухофруктів.</p>
<p>Нові види мафінів</p> 	<p>Поєднуючи різні смакові компоненти та рецептури можливо виробництво бананового мафіну (відрізняється ніжним смаком та незвичайним ароматом), мафіну з висівками (продукт здорового харчування), мафіну з мармеладними кульками (різнокольорові кульки з ніжною та ароматною випічкою).</p>

Технологічні інновації у кондитерській промисловості наведено у табл. 6.3.

Таблиця 6.3 – Технологічні інновації у виробництві кондитерської продукції

Інновації у технології	Опис інновації
<p>Використання біомодифікованого продукту вівса як замінику цукру білого у пралінових цукерках</p>	<p>Розроблений біомодифікований продукт вівса, що представляє собою високодисперсний порошок з приємним смаком та ароматом обсмаженого горіха. Його застосовують як заміник цукру білого у технології пралінових мас. Показники якості та харчова цінність даних цукерок значно вища за продукт-аналог (вміст білків підвищується на 42%: трептофан – на 18%, лейцин – на 18,9%, ізолейцин – на 22,8%, валін – на 22,3%, треонин – на 6,9%, фенилаланін – на 48,6%).</p>
<p>Використання дієтичних добавок: кріас-порошків, спиртовий екстракт зародку пшениці та шрот зародків пшениці харчовий, олії кукурудзяна і соняшникова</p>	<p>В Україні КП «Білоцерківхлібопродукт» виготовив нові дієтичні добавки: спиртовий екстракт зародку пшениці «Глюкорн-100» та шрот зародків пшениці харчовий «Шрот зародків пшениці харчовий». Хімічний склад цих добавок дозволяє отримати технологічний ефект від їх додавання у тісто, який виражається у підвищенні якості технологічних процесів приготування</p>

Інновації у технології	Опис інновації
	кондитерських борошняних виробів, а тим самим у підвищенні ефективності виробництва.
Використання чайних екстрактів в технології білково-збивних мас	В процесі переробки листа кількість альбумінів у чаї збільшується на 10%. При застосування 1%-го розчину екстракту чаю чорного для відновлення білку яєчного сухого піноутворююча здатність (ПЗ) підвищується на 20%, порівняно з контрольним зразком, а при застосуванні 1% екстракту зеленого чаю ПЗ підвищується на 30%. Цю інновацію застосовують для приготування білково-збивних напівфабрикатів. Використання екстрактів чаю забезпечує краще утримання форми напівфабрикатів та перешкоджає розтіканню у процесі сушіння та надає готовим виробам приємного специфічного смаку та кольору.
Використання фруктових порошків	Технологія виготовлення шоколадних цукерок типу асорті з кремовими начинками з додаванням фруктових порошків (яблуко, шипшина, ананас, апельсин, полуниця, ацерола, морква, чай зелений, бузина) як у начинки, так і у складі шоколадних корпусів. Однак слід зазначити, що додавання порошків у шоколадну масу збільшує її в'язкість (наприклад, при доданні 10% порошку в'язкість шоколаду збільшується на 40%).
Уповільнення окиснення жирів у борошняних кондитерських виробих	Виявлено, що додавання порошків (з моркви, чорної смородини, глоду, журавлини) уповільнює окисні процеси у жировмісних борошняних кондитерських виробих. Перспективним є внесення даних порошків у рецептуру при приготуванні тіста або до складу масляних кремів.
Використання лактулози як пребіотика	Запропонована технологія виготовлення кексів з заміною частини цукру білого на лактулозу, що пришвидшує процес випікання на 8...10%.
Бісквітне тісто з житнім борошном	Розроблено рецептуру та технологію бісквітного тіста з додаванням 50% борошна житнього, що не поступається за показниками якості класичній технології бісквіта.
Використання люпиново-меланжевого гідролізату в технології бісквіту	Серед зернобобових культур особливе місце займає люпин завдяки високій (близько 40%) частці білків. Розроблена технологія виробництва бісквіту з частковою заміною меланжу курячих яєць на люпиново-меланжевий гідролізат, що

Інновації у технології	Опис інновації
	дозволяє збільшити пористість на 7%, а питомий об'єм – на 12%.
Використання амарантового борошна (АБ) у технології бісквіту	Амарант відрізняється, перш за все, високою якістю білків, харчова цінність яких у порівнянні з ідеальним білком ФАО по сумі незамінних амінокислот складає 97%. Використання АБ при складанні борошняної композитної суміші (БКС) дозволяє одержати м'якуш з розвиненою пористістю. При використанні борошна пшеничного зі слабкою клейковиною наявність АБ у суміші для бісквітів дозволяє підвищити їх харчову цінність. Таким чином використання АБ в комплексі з борошном з різноманітних злакових культур у складі БКС дозволяє розробити суміші для різних видів бісквітних напівфабрикатів, а також розширити їх асортимент, підвищити харчову цінність.
Використання шроту амаранта	Перспективною сировиною у технології пряників є застосування шроту амаранта, який є побічним продуктом, що накопичується при одержанні масла амарантового методом віджиму.
Використання казеінату натрію і харчових волокон у технології виробництва «чак-чак»	Перспективним є виробництво кондитерського виробу «чак-чак» з заміною яйцепродуктів на суміш казеінату натрію та полісахаридів; дане удосконалення є не тільки економічно вигідним, а й надає готовому продукту лікувально-профілактичних властивостей.
Використання напівфабрикату кісткового харчового у технології пісочного тіста	Оскільки кальцій приймає участь у ормуванні кісткової тканини, згортанні крові, зменшенні проникності судин, має протизапальну та проти алергенну дію, перспективним є збільшення його вмісту у харчових продуктах. Можливим варіантом цього є використання напівфабрикату кісткового харчового у технології пісочного тіста.
Використання цукрозамінників	Для виготовлення кондитерських борошняних виробів перспективним є використання лактитолу та ізомальту як цукрозамінників: їх масову частку у рецептурній суміші слід корегувати з огляду на певний вплив на консистенцію тіста.
Використання вітамінних комплексів	Вітамінізовані кондитерські вироби збагачені під час приготування вітамінами, які одержують синтетичним шляхом або натуральними вітамінними речовинами у вигляді порошку або

Інновації у технології	Опис інновації
	пюре шипшини, дріжджів, гліцеринового екстракту та ін.
Використання різних видів борошна у технології борошняних кондитерських виробів	Розроблені рецептури борошняних кондитерських виробів, в яких пшеничне борошно вищого гатунку замінюють кукурудзяним, вівсяним, рисовим та пшоняним в різних співвідношеннях для покращення біологічної цінності готових виробів.
Виготовлення кексів підвищеної харчової цінності	Недоліком відомої технології отримання кексів є те, що готовий продукт характеризується незбалансованим хімічним складом (високий вміст сахарози, низький вміст білка, харчових волокон, мікронутрієнтів) та за органолептичними показниками відмічається специфічний запах аміаку, щільний м'якуш. Останні недоліки можна усунути додаванням напівфабрикату з нута.
Використання дикорослих ягід	Перспективним є використання дикорослих заморожених ягід малини, чорної, білої та червоної смородини, ожини, суниці, брусниці, чорниці, моршкоти, лохини, глоду, калини і т.п. як начинки для борошняних кондитерських виробів, оскільки дана сировина є екологічно чистою та має низьку вартість, у порівнянні з вирощеною у сільському господарстві.

Технічні інновації у кондитерській промисловості наведено у табл. 6.4.

Таблиця 6.4 – Технічні інновації у кондитерській промисловості

Вид технологічної лінії	Характеристика
Комплектні пакувальні лінії	Найменування: обладнання пакувальне, фасувальне, загортальне. Вид упаковки: флоупак, коробки, гофротара
Високошвидкісні лінії для упаковки під флоупак	Найменування: обладнання пакувальне, фасувальне, загортальне. Вид упаковки: флоупак. Примітка: продуктивність до 1200 шт/хв.
Автоматичні лінії для виробництва шоколаду та шоколадних цукерок, желе, помадних	Найменування: обладнання цукерочно-відливне. Примітка: традиційні та one-shot лінії для шоколаду, желе, помади.
Депозитори для виробництва шоколаду та шоколадних виробів	Найменування: обладнання цукерочно-відливне. Примітка: one-shot, стрічкові для встановлення в існуючі лінії.

Вид технологічної лінії	Характеристика
Системи дозування начинок для шоколаду та шоколадних цукерок	Найменування: дозатори начинок. Примітка: системи дозування цілих та подрібнених горіхів, вишні, крипи, шматочків фруктів, вафельної крихти та т.п, укладальник печива.
Обладнання для виробництва грильязу	Найменування: котли варочні та термостійкості, темперуюче обладнання. Примітка: установки для приготування грильязу
Лінії для виробництва шоколадних крапель та блоків	Найменування: лінії кондитерські
Яйцерозбивальні машини та установки	Найменування: обладнання та інвентар. Примітка: розбиття яєць, потужністю від 900 яєць/год.
Кейс пакер	Найменування: обладнання пакувальне, фасувальне, загортальне. Вид упаковки: гофроящик
Картонатори для упаковки кондитерських виробів, сухих сніданків, дитячого харчування	Найменування: обладнання пакувальне, фасувальне, загортальне. Вид пакування: коробка для торцевого завантаження
Формувачі шоу-боксів та коробок для цукерок-асорті	Найменування: обладнання пакувальне, фасувальне, загортальне. Вид упаковки: шоу-боксы та коробки

На сьогоднішній день виробники також використовують інновації і в рамках пакування кондитерської продукції. Так, використовують наступні види пакування:

- морозостійка упаковка – пакування з високою холодостійкістю (-50...100°C);
- паперова упаковка зі стебла сої – використання соєвої целюлози дозволяє на 50 % менше використовувати відбілювачі для паперу;
- біорозкладальна упаковка виконана з матеріалів, що не шкодять навколишньому середовищу: крохмалевмісні матеріали, полілактонові кислоти, полігідроксіалконоати;
- пакувальні волокнисті матеріали із жиронепроникним покриттям;
- авторська упаковка, що виготовляється на замовлення, що відображає концепцію продукту;
- упаковка з функцією легкого відкриття, яка виконана з інноваційного матеріалу шляхом багатошарової екструзії;
- пакувальний водонепроникний папір, що захищений методом парафінування;
- корекси допомагають захистити кондитерські вироби від псування та механічних пошкоджень, де для запобігання порушень цілісності упаковки найчастіше використовують закруглені куточки;

– ложемент представляє собою інноваційну упаковку, яка допомагає зберегти продукцію у незміненому вигляді та виготовляється зі спіненого поліетилену, що є гнучкий, стійкий до дії зовнішніх факторів.

Запитання для засвоєння теми:

1. Виробництво кондитерських та макаронних виробів.
2. Інновації інгредієнтного складу: «меланж», «білок», «жовток» пастеризовані тривалого зберігання, спеціальні види жирів для дріжджового здобного, пісочного, листкового (солодкого та солоного) та інші видів тіста, креми на основі рослинних олій, декори на основі шоколадних мас для начинок та глазурування.
3. Порошкові напівфабрикати для виробництва кремів.
4. Використання технологічного обладнання та ліній для виробництва кондитерських та макаронних виробів.

Ключові слова: кондитерський виріб, макаронний виріб, сухі суміші, спеціальні жири.

Рекомендовані джерела:

<http://bizera.com.ua>
www.amiga.com.ua
www.prodimpeks.com.ua
www.backaldrin.com.ua

Тема 7.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

Розвиток харчової індустрії, сучасний рівень наукових досліджень, зростання обсягів виробництва харчових продуктів та розширення їх асортименту сприяють динамічному розвитку продовольчого ринку й визначають все більш широке використання харчових добавок в технології харчової продукції. Останнє дозволяє раціонально використовувати сировину й зменшити її витрати під час зберігання та технологічної обробки, корегувати властивості сировини та рецептурних сумішей, збільшити строки зберігання та запобігати мікробіологічному та окислювальному псуванню, а також створити продукцію зі зниженою калорійністю. На думку фахівців галузі, ринок харчових інгредієнтів є не тільки віддзеркаленням ринку харчових продуктів, а його каталізатором, значною мірою визначаючи розвиток харчової індустрії, де за визначених умов комплексне дослідження питань, пов'язаних з дослідженням функціонально-технологічних властивостей харчових добавок, механізму їх дії у харчових системах, закономірностей перетворень під впливом технологічних факторів, а також обігом, технічним регулюванням та технологічним використанням, є актуальним та доцільним з огляду на інноваційність їх використання в технології харчової продукції.

7.1 Світові тренди розвитку ринку харчових інгредієнтів

Характерними рисами сьогодення на світовому ринку харчових інгредієнтів є:

- подальша консолідація виробників харчових інгредієнтів країн Європи та США за одночасного інвестування в розвиток нових підприємств у різних країнах світу (як наслідок експансії дешевих й не завжди якісних харчових інгредієнтів китайського виробництва);

- розміщення виробничих потужностей на території Китаю та інших східних країн з метою наближення до сировинних ресурсів, зменшення витрат;

- збільшення обсягу виробництва та використання фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів як відгуку на все зростаючу зацікавленість споживачів до здорового харчування.

Інформація стосовно оцінки ринку харчових інгредієнтів за кількісними показниками достатньо різнопланова. Так, загальні продажі харчових інгредієнтів у світі оцінюються більш, ніж у 25 млрд. дол. США, а зростання обсягу ринку харчових інгредієнтів становить 2...3% на рік (станом на 01.01.2012 р.). Слід зазначити, що внутрішній розподіл за окремими функціональними групами складає: ароматизатори – до 25%, гідроколоїди – 12...17% (з них 50% – крохмалі модифіковані та желатин), підсилювачі смаку та аромату – 6...8%, підсолоджувачі – 7...9% (дані наведено у вартісному вираженні).

Світові тенденції ринку харчових інгредієнтів, безумовно, впливають на розвиток українського ринку за всіма функціональними групами. Можна констатувати, що основні тенденції формування ринку харчових інгредієнтів в Україні повторюють світові з поправкою на вартісну складову, а індустрія виробництва харчових інгредієнтів суттєво поступається рівню розвитку цієї галузі за кордоном. На перший план виходить не цінова складова, а конкуренція технологічних властивостей, вміння виробника виготовляти продукт, який ідеально адаптований до технологічного процесу, технологічного устаткування, «ментальності» українського виробника.

Основні тенденції на ринку харчових інгредієнтів України:

- збільшення кількості натуральних харчових інгредієнтів (барвники, ароматизатори, гелеутворювачі, загусників та інші) як відгук на запит споживачів та прагнення до здорового харчування, посилення вимог українського законодавства;

- «адресність» використання, яка реалізується через створення індивідуальних харчових інгредієнтів для конкретної харчової продукції;

- використання багатокомпонентних (багатофункціональних) сумішей (два в одному, три в одному) з широким спектром технологічного застосування;

- збільшення застосування фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів у складі широкого асортименту харчових продуктів;

- індивідуальний підхід до потреб конкретного виробника – створення харчових інгредієнтів та їх сумішей «за замовленням»;

- надання послуг з технологічного супроводження виробництва шляхом

забезпечення нормативною та/чи технологічною документацією, проведення консультацій.

7.2 Харчові інгредієнти в інноваційних технологіях харчових продуктів

На думку науковців та виробників, харчові інгредієнти є певною мірою каталізатором створення інноваційних харчових продуктів, серед яких продукти для масового споживання, тривалого терміну зберігання, функціонального призначення та інші.

Дійсно інноваційними є технології реструктурованої (рибні, м'ясні та грибні напівфабрикати, сирні продукти), гранульованої (молочні, медові, ягідні, овочеві гранули) та капсульованої (соуси – кетчуп, гірчиця, майонез; джеми, плодово-ягідні соки та пюре; пробіотики та інш.) продукції. Їх поява – це результат системних досліджень харчових інгредієнтів у взаємозв'язку з актуальними проблемами харчової галузі.

Індустрія харчових інгредієнтів є мультисировинною й забезпечує самі різні галузі й види харчових виробництв в харчовій та переробній промисловості: молочну, м'ясну, кондитерську, оліє-жирову, хлібопекарську, ресторанне господарство та інші. Тому питання щодо закономірностей формування ринку харчових інгредієнтів, їх технічного регулювання та технологічного використання, кадрового забезпечення підприємств галузі, розробки та запровадження інноваційних технологій нових продукції потребує системного підходу.

Запитання для засвоєння теми:

1. Світові тренди розвитку ринку харчових інгредієнтів.
2. Використання багатокомпонентних (багатофункціональних) сумішей (два в одному, три в одному) з широким спектром технологічного застосування. Збільшення застосування фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів у складі широкого асортименту харчових продуктів.
3. Законодавчі аспекти використання харчових інгредієнтів.

Ключові слова: харчові інгредієнти, комплексні харчові добавки

Рекомендовані джерела:

<http://www.onega.by/about/innovation/>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Методичне забезпечення

1. Гринченко О. О., Золотухіна І. В. Силабус дисципліни «Фаховий колоквиум» для здобувачів ступеня вищої освіти «доктор філософії» за спеціальністю 181 «Харчові технології». Харків: ДБТУ, 2022 р.
2. Гринченко О. О., Золотухіна І. В., Фощан А. Л. Робоча програма з дисципліни «Фаховий колоквиум» для здобувачів спеціальності 181 ОПП «Харчові технології», третій (доктор філософії) РВО. Харків: ДБТУ, 2023 р.
3. Гринченко О. О., Фощан А. Л. Залікові питання з дисципліни «Фаховий колоквиум» для здобувачів спеціальності 181 ОПП «Харчові технології», третій (доктор філософії) РВО. Харків: ДБТУ, 2023 р.
4. Гринченко О. О., Фощан А. Л. Методичні вказівки та завдання до самостійного вивчення дисципліни «Фаховий колоквиум» для здобувачів спеціальності 181 ОПП «Харчові технології», третій (доктор філософії) РВО. Харків: ДБТУ, 2023 р.

Рекомендована література

Основна:

1. Сучасні досягнення харчової науки : навчальний посібник для студентів і аспірантів спеціальності 181 «Харчові технології» / за заг. ред. Ладики В.І.. Херсон : Олді+, 2022. 252 с.
2. Інноваційні технології харчової продукції: колективна монографія / за заг. ред. Г.В. Дейниченка. Харків : Факт, 2019. 248 с.
3. Innovative technologies and equipment: development prospects of the food and restaurant industries : Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. P. 169-209.
4. Сирохман І.В., Гирка О.І., Калимон М.В. Сучасні досягнення харчової науки : навч. посіб. Львів : Растр-7, 2018. 507 с.

Допоміжна:

1. Сімахіна Г. О., Українець А. І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : підручник. К. : НУХТ, 2010. 294 с.
2. Івашків Л.Я. Інноваційні технології харчової продукції : навч. посіб. практикум / Л.Я. Івашків, Н.Р.-Й.Джурик. Львів : Ліга Прес, 2017. 172 с.
3. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Здобутки і перспективи впровадження інновацій у харчовій промисловості України. Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». 2021. № 5. С. 109 – 115.
4. Новікова Н.В., Ряполова І.О. Проблеми впровадження інновації у харчовій промисловості. Технологія легкої і харчової промисловості. Вісник ХНТУ. 2020. № 1(72). Ч. 1. С.117-122.
5. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Інновації у харчових технологіях. Товари і ринки. 2015. №1. С.189-201.

Навчальне видання

ФАХОВИЙ КОЛОКВІУМ

**Методичні вказівки
до проведення практичних занять з дисципліни
для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології»
ОНП «Харчові технології»
третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня
денної форми навчання**

Укладачі:

ГРИНЧЕНКО Ольга Олексіївна
ФОЩАН Андрій Леонтійович

План кафедри 2023-2024 н.р., поз. 29.2.

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 3,87. Наклад 100 прим.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44