

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
76 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2016

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
18 – 22 квітня 2016 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

Капрельянц Л. В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент
Павлов О. І. д-р екон. наук, професор
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент
Савенко І. І. д-р екон. наук, професор
Тележенко Л. М. д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор
Черно Н. К., д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ І
ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО
КОМПЛЕКСУ**

скінченно складним, завдання спрощується виділенням тільки тих його елементів і зв'язків, які забезпечують досягнення мети.

Для моделювання процесу розробки соусів зі збалансованим жирнокислотним складом актуальним та зручним є використання Case-технології, яка в останній час є вагомим інструментом для дослідницьких і проектних завдань. Дана методологія проектування включає методологію SADT (принципи і методи моделювання) та стандарт IDEF0 (правила побудови та позначення моделей). Case-технологія включає сукупність принципів, методів і правил моделювання, поєднання яких дозволяє графічно представляти поетапний спосіб розробки технологічного процесу.

Відомо, що соуси покращують хімічний склад та органолептичні показники готових страв та кулінарних виробів, а також сприяють кращому засвоєнню їжі. Значний сегмент соусів в технології харчування представлений досить калорійними видами. Отже, розробка нових, збалансованих за хімічним складом, низькокалорійних рецептур рідких приправ до страв є однією з перспективних задач технології харчування. В якості вхідних даних моделі системного аналізу прийняті вимоги до розширення асортименту соусів на основі горіхів зі збалансованим складом поліненасичених жирних кислот, що відповідають фізіологічним нормам споживання для різних груп населення. Керуючі впливи включають ряд складових: дані маркетингових досліджень, санітарно-гігієнічні вимоги, аналіз наукових публікацій. Так, дані маркетингових досліджень відображають результати соціологічних досліджень споживчих мотивацій до купівлі соусів на основі горіхів і аналіз фактичного споживання зазначеної групи продукції. Санітарно-гігієнічні вимоги враховують відомості по токсичних речовинах та дані моніторингу захворюваності. Результати аналізу наукових публікацій фундаментальних і прикладних досліджень близької тематики та патентних джерел відображають новітні розробки в галузі виробництва та конструювання рідких приправ із відповідної сировинної бази. Результатом процесу розробки даних продуктів є комплект технічної та патентно-правової документації. Таким чином, використання Case-технології забезпечує поетапний спосіб розробки технологічного процесу, наочну демонстрацію взаємозв'язків і кінцевих цілей кожного етапу роботи та оцінку можливостей паралельного виконання кількох етапів в процесі проектування соусів підвищеної біологічної цінності.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИРІВ З ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Скрипніченко Д. М., асистент, Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Молочні продукти відіграють винятково важливу роль у раціоні харчування людини. Серед них сир є одним із найкращих продуктів завдяки високій калорійності, фізіологічній повноцінності та різноманіттю смакових властивостей. Харчова цінність сиру обумовлена високою концентрацією білка та жиру, вмістом вітамінів і солей кальцію, фосфору та магнію. Значна частина білків сиру знаходиться в формі, легкодоступній для засвоєння організмом людини. Крім того, білок сиру містить всі незамінні амінокислоти в значній кількості.

Серед сирів особливе місце займають м'які сири. В результаті біохімічних процесів, які відбуваються під час визрівання сирів, в них утворюється велика кількість пептидів і амінокислот за більш короткі терміни в порівнянні з напівтвердими та твердими сирами. Це дозволяє відносити м'які сири до більш дієтичних у порівнянні з сирами інших груп. Великий смаковий діапазон м'яких сирів дозволяє найбільш повноцінно задовольнити потреби широкого кола споживачів.

Перевагами виробництва м'яких сирів є: ефективне використання сировини, можливість реалізації сиру без визрівання або з коротким терміном визрівання (не більше 14 діб),

високі органолептичні показники, високі харчова та біологічна цінність, швидка оборотність капіталовкладень.

На споживному ринку України сегмент м'яких сирів, в основному, представлений продуктами, які експортують з країн Євросоюзу. М'які сири з пробіотичними властивостями на ринку України та країн СНД взагалі не представлені. Тому розробка вітчизняних технологій м'яких сирів з пробіотичними властивостями та впровадження їх у виробництво є актуальним завданням сьогодення. Сьогодні на одному з провідних молокопереробних підприємств України — ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» (с. Томилівка, Київська область) — сир Фета виробляють з використанням новітньої технології, яка ґрунтується на ультрафільтрації нормалізованого пастеризованого молока з подальшою ферментацією ретентату культурами лактобактерій у складі бакконцентратів *DVS* і визріванням сирної маси. Саме ця технологія була обрана прототипом при розробці технології м'яких пробіотичних сирів.

Основними операціями в технології виробництва м'якого сиру з пробіотичними властивостями є: приймання, резервування і визрівання молока; нормалізація, пастеризація і ультрафільтрація молока; оброблення білкового концентрату — ретентату — гомогенізація, пастеризація, заквашування, фасування й пакування, ферментація й визрівання білкової маси, зберігання готового продукту.

М'які сири виробляють з пастеризованого молока. За температурними режимами, які застосовують для теплового оброблення нормалізованого молока, їх умовно можна поділити на три групи. До першої групи входять м'які сири, при виробленні яких пастеризацію молока проводять при температурі (74...76) °С; до другої — сири, що виробляються при більш високій температурі пастеризації (80...90) °С; до третьої — сири, у яких температура пастеризації молока знаходиться в межах (93...95) °С. Підвищена температура пастеризації більш ефективна з точки зору пригнічення життєдіяльності мікрофлори сирого молока. Використання температури пастеризації вище 85 °С, дозволяє забезпечити ефективність процесу 99,99 %. Але чим вища температура теплового оброблення, тим більш глибокі зміни відбуваються з компонентами молока. Найбільш чутливими до температури є сироваткові білки. Відбувається майже повна їх денатурація і агрегація, внаслідок яких сироваткові білки коагулюють разом з казеїном, що дозволяє підвищити ступінь використання білків молока при виробництві м'яких сирів і збільшити вихід готового продукту.

Технологія сирів, в т.ч. і м'яких, зводиться до створення умов для розвитку мікрофлори, яка вноситься із закваскою. Провідна роль належить молочнокислим мікроорганізмам. Вони:

- перетворюють основні компоненти молока (вуглеводи, білки, жири) у сполуки, які обумовлюють смакові та ароматичні властивості сиру, його харчову і біологічну цінність;
- активізують молокозсідальний фермент і стимулюють виділення сироватки із сичужного згустку;
- приймають участь у формуванні рисунка і консистенції сиру;
- створюють несприятливі умови для розвитку сторонньої мікрофлори.

В технології виробництва м'яких пробіотичних сирів використовують спеціальні висококонцентровані бакконцентрати (БК) для безпосереднього внесення у молоко із вмістом клітин $10^{10} \dots 10^{11}$ КУО/г. Їх виробляють у ліофілізованому вигляді і у вигляді глибоко заморожених гранул. Останні є більш активними і мають ширший асортимент.

Для розробки технології м'яких сирів з пробіотичними властивостями необхідним етапом стала розробка симбіотичних заквашувальних композицій із лактобактерій з високими протеолітичними властивостями, які б забезпечували зброджування лактози і глибокий протеоліз білків при визріванні, та біфідо- і лактобактерій з високими пробіотичними властивостями, які б сприяли отриманню продукту з тривалим терміном зберігання, високою концентрацією життєздатних клітин заквашувальних культур, антагоністичними властивостями по відношенню до патогенної й умовно-патогенної мікрофлори і високими органолеп-

тичними властивостями. В якості заквашувальних культур було обрано БК лакто- і біфідобактерій DVS фірми «Chr. Hansen» (Данія).

На основі комплексних наукових досліджень для виробництва м'яких пробіотичних сирів на кафедрі технології молока, жирів і парфумерно-косметичних засобів Одеської національної академії харчових технологій було розроблено три симбіотичні заквашувальні композиції з високими протеолітичними й пробіотичними властивостями:

— заквашувальна композиція 1 із *FD DVS La-5* + *FD DVS Bb-12* у співвідношенні 1:10; вихідна концентрація *L. acidophilus La-5* і *B. animalis Bb-12* при інокуляції — $1 \cdot 10^5$ та $1 \cdot 10^6$ КУО/см³ відповідно;

— заквашувальна композиція 2 із *FD DVS CHN-19* + *FD DVS L. helveticus* + *FD DVS Bb-12* у співвідношенні 1:1:1, вихідна концентрація *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. diacetylactis* при інокуляції — $1 \cdot 10^6$ КУО/см³, *L. helveticus* та *B. animalis Bb-12* — $1 \cdot 10^6$ та $1 \cdot 10^6$ КУО/см³ відповідно;

— заквашувальна композиція 3 із *FD DVS CHN-19* + *FD DVS L. helveticus* + *FD DVS La-5* у співвідношенні 1:1:1, вихідна концентрація *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. diacetylactis* при інокуляції — $1 \cdot 10^6$ КУО/см³, *L. helveticus* та *L. acidophilus La-5* — $1 \cdot 10^6$ та $1 \cdot 10^5$ КУО/см³ відповідно.

Доведено, що при включенні до складу симбіотичних заквашувальних композицій для м'яких сирів монокультур *B. animalis Bb-12* і при збагаченні молочної сировини стимуляторами їх росту (фруктозою у кількості 0,1 %), синеретичні властивості згустків значно покращуються, що дозволяє використовувати підвищені температури пастеризації в процесі теплового оброблення сировини.

Виробництво м'яких сирів з пробіотичними властивостями дозволить ефективніше використовувати молочну сировину на молокопереробних підприємствах, прискорити процес обороту коштів, а введення розроблених пробіотичних сирів в раціон харчування населення України сприятиме нормалізації мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту та процесу метаболізму в цілому.

Розроблена технологія м'яких пробіотичних сирів апробована у виробничих умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» (Україна) і може бути впроваджена на цьому підприємстві без здійснення модернізації та реконструкції виробництва.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА У ВИРОБНИЦТВІ НИЗЬКОЖИРНИХ КИСЛОВЕРШКОВИХ СПРЕДІВ

**Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор, Куренкова О. О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Сучасні тенденції до споживання продуктів зі зменшеною калорійністю та підвищеною харчовою цінністю потребують інноваційних рішень при створенні нового асортименту харчових продуктів. Низькожирні спреди, які представляють собою групу низькокалорійних продуктів, можуть розглядатися як перспективна основа для конструювання харчових продуктів оздоровчого призначення. Збагачення продуктів цієї групи харчовими волокнами, мінеральними речовинами та іншими фізіологічно активними харчовими добавками дозволить підвищити їх харчову цінність і корисність для здоров'я людини. З урахуванням актуальності створення легкозасвоюваних продуктів оздоровчого харчування, які містять фізіологічно активні інгредієнти, метою даного дослідження стала розробка рекомендацій щодо використання борошна у виробництві нових низькожирних сирів для забезпечення необхідних органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних і біохімічних показників цільових

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИРІВ З ПРОБІОТИЧНИМИ
ВЛАСТИВОСТЯМИ

Скрипніченко Д. М., Ткаченко Н. А.	81
РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА У ВИРОБНИЦТВІ НИЗЬКОЖИРНИХ КИСЛОВЕРШКОВИХ СПРЕДІВ	
Ткаченко Н. А., Куренкова О. О.	83
РОЗРОБКА НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	
Чабанова О. Б., Попова К. В.	85
ВИКОРИСТАННЯ СУМІШІ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ ОЛІЙ У РЕЦЕПТУРАХ МАЙОНЕЗІВ	
Дюдіна І. А., Дец Н. О.	87
ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗБЕРІГАННЯ НИЗЬКОКАЛОРІЙНИХ МАЙОНЕЗІВ, ЗБАГАЧЕНИХ КОМПЛЕКСАМИ СИНБІОТИКІВ	
Ткаченко Н. А., Маковська Т. В.	88
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ МОРОЗИВА ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ТА ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	
Шарахматова Т. Є., Танасова Г. С.	89
ВАЖЛИВІСТЬ ПОЛІНЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	
Топчій О. А., Котляр Є. О.	90
БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПАСТ БІЛКОВИХ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Ткаченко Н. А., Українцева Ю. С.	92
ТЕХНОЛОГІЯ ПИТНИХ СИРОВАТКОВИХ НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Ткаченко Н. А., Вікуль С. І., Мельник К. О.	95
ОТРИМАННЯ ЗАЛІЗОВМІСНОЇ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ ВУГЛЕВОДІВ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ	
Черно Н. К., Озоліна С. О., Нікітіна О. В.	97
ВПЛИВ ДЕЯКИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ДЕЗІНТЕГРУЮЧИХ ФАКТОРІВ НА ВИХІД БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ФРАГМЕНТІВ ПЕПТИДОГЛІКАНІВ КЛІТИННИХ СТІНОК БАКТЕРІЙ	
Черно Н. К., Капустян А. І., Чорна А.	98
ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ КАВОВОГО ШЛАМУ	
Антіпіна О. О.	99
БІОТЕСТУВАННЯ ОЛІГОМЕРІВ ВУГЛЕВОДІВ	
Данилова О. І., Решта С. П.	101
СТАБІЛІЗАЦІЯ ЛАБІЛЬНИХ ВІТАМІНОПОДІБНИХ СПОЛУК З ВИКОРИСТАННЯМ АРАБІНОГАЛАКТАНОВМІСНИХ БІОПОЛІМЕРІВ	
Гураль Л. С.	102
ТВЕРДОФАЗНО-ЛЮМІНЕСЦЕНТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ В СОЛОНО- СУШЕНІЙ РИБІ ТА МОРЕПРОДУКТАХ	
Малинка О. В.	103
БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ — ІНГРЕДІЄНТУ НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Вікуль С. Л., Ліщинська Ю. З.	105
ОДЕРЖАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У АГРЕСИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
Кузнецова І. О., Янченко К. А.	106
ВИЗНАЧЕННЯ АЛЬФА-ГІРКИХ КИСЛОТ ТА ГІРКИХ РЕЧОВИН В ЕКСТРАКТАХ ХМЕЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕНСИБІЛІЗОВАНОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ ІОНА ТЬ (III)	
Бельтюкова С. В., Чередниченко Є. В.	108
ВИЗНАЧЕННЯ КОНСЕРВАНТІВ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ ЗА СЕНСИБІЛІЗОВАНОЮ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЄЮ ІОНІВ ЄВРОПІУ (III) І ТЕРБІУ (III)	
Лівенцова О. О., Бельтюкова С. В.	110
ОТРИМАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛІСАХАРИДІВ ДРІЖДЖІВ <i>SACCHAROMYCES</i> <i>CEREVISIAE</i>	
Черно Н. К., Бурдо О. Г., Науменко К. І.	112
ВПЛИВ ФОСФОЛІПІДНОГО КОНЦЕНТРАТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МОДЕЛЬНИХ М'ЯСНИХ СИСТЕМ	
Патюков С. Д., Синиця О. В.	113
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛІВКОУТВОРЮЮЧИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ М'ЯСА	
Кишеня А. В.	114
ВПЛИВ РОСЛИННИХ ТЕКСТУРАТИВ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РИБНОГО ФАРШУ	
Герасим Г. С., Паламарчук В. В.	116
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА КРОЛІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Азарова Н. Г., Агунова Л. В.	118

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
76 наукової конференції
викладачів академії**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора акад. Л. В. Капрельянц
Відповідальний редактор акад. Г. М. Станкевич
Укладач Л. В. Агунова