

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 16.05.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тіглов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

витримуванням 5 хв, охолоджують до температури (37 ± 1) °С, та через фільтр відцентровим насосом подають у резервуар з підготовленим пастеризованим фільтратом сироватки.

Сквашування сироватки відбувається при температурі (37 ± 1) °С і триває 18...20 год. до активної кислотності 4,4...4,6 рН.

Концентрати апельсина та яблука підігрівають на пластинчастому підігрівачі до температури 40...45 °С і подають в резервуар з рубашкою. Пектин та агар з просіяним цукром перемішують до утворення однорідної системи та подають у резервуар з підігрітими концентратами. Суміш концентратів, цукру та стабілізаторів витримують при постійному перемішуванні у резервуарі при температурі 40...45 °С протягом 10...15 хв. до повного розчинення цукру, після чого суміш підігрівають до температури 60...65 °С (при постійному перемішуванні, щоб уникнути утворення пригару) шляхом подачі до рубашки резервуара гарячої води. Для набухання стабілізаторів суміш витримують (при постійному перемішуванні) у резервуарі протягом (40...50) хв. Після повного розчинення стабілізаторів суміш фільтрують та насосом для в'язких продуктів подають до зрівнювального бака, з якого суміш надходить до скребкового пастеризатора.

Пастеризацію суміші концентратів, цукру й стабілізаторів здійснюють при температурі 80...85 °С з витримкою 2...3 хв. Обраний режим пастеризації забезпечує не тільки інактивацію сторонньої мікрофлори, але і сприяє формуванню міцного гелю. Охолодження суміші здійснюють до температури 40...45 °С у скребковому пастеризаторі.

Пастеризовану суміш концентратів, цукру й стабілізаторів подають до резервуару, в якому змішують її зі сквашеним фільтратом сироватки і перемішують 10...15 хв. до однорідної маси. Насосом для в'язких продуктів отримане желе подають на фасувальний автомат. Розфасовують продукт у термостійкі стаканчики місткістю 100...150 г. Упаковане желе подають на тунельний охолоджувач для швидкого охолодження до 20 °С, а потім направляють в холодильну камеру для доохолодження до температури (4 ± 2) °С і желювання не менше 5...6 годин.

Зберігають готовий продукт при температурі (4 ± 2) °С і відносній вологості повітря не вище 75 % не більше 60 діб.

Розроблена технологія апробована в умовах кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси та ТОВ «Гормолзавод №1» (м. Одеса).

Література

1. Казюк Г.В. Розробка рецептури сироваткового желе із натуральними соками і пробіотиками // Збірник матеріалів XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., – 2019. – С. 188–190.

УДК 636.2 : 637.3

ВПЛИВ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ГОЛЬШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ У СИР М'ЯКИЙ КАМАМБЕР НА ТОВ «МУККО»

¹Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор, ²Анічін В.В., магістр

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Молочна Ферма Прикарпаття ТОВ «МУККО»

Ефективне формування товарного асортименту ринку сиру становить практичний інтерес у структурі функціонування українського продовольчого ринку. На формування

внутрішнього продовольчого ринку України суттєво впливає один з основних чинників глобалізації світових господарських зв'язків – зовнішня торгівля. За даними Українського клубу аграрного бізнесу (УКАБ), за 2020 рік обсяг імпорту сирів в Україну зріс на 97 %.

Попит на сири та їх споживання в Україні щороку зростає. Було проведено опитування споживачів в рамках ринку сирів, яке засвідчило перспективність розробки і впровадження у виробництво сирів свіжих та м'яких групи Камамбер. Більшість опитаних – молоді люди віком 18-35 років, які свідомо самостійно обирають сир і будуть присутні на ринку як споживачі ще мінімум 20-30 років. З огляду на наведені факти, актуальність переробки молока на сир м'який Камамбер не викликає сумнівів.

Тому метою представленого дослідження стало визначення впливу якості молока корів Гольштинської породи на особливості технологічного процесу його переробки у м'який сир Камамбер на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО».

Аналіз стану сировинних ресурсів на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО» свідчить, що через 1,5 року підприємство матиме 15 тонн молока на добу додатково за рахунок розвитку власного стада корів Гольштинської породи. При переробці цього молока на твердий сир типу Гауда можна отримати 1,3 тонн сиру за добу, тоді як сиру м'якого Камамбер – 1,7 тонн за добу. Додатковий прибуток, який отримає Молочна ферма Прикарпаття ТОВ «МУККО» щодобово, при переробленні отриманих надлишків молока корів Гольштинської породи на м'який сир Камамбер, складе 447 тис. грн.

На основі визначення хімічного складу, показників якості та сиропридатності молока корів Гольштинської та української молочної чорно-рябої порід рекомендовано на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО» для виробництва м'якого сиру Камамбер використовувати молоко корів Гольштинської породи, для виробництва твердих сирів – молоко корів української молочної чорно-рябої породи.

Обґрунтовано доцільність пастеризації молока корів Гольштинської породи у технології виробництва сиру м'якого Камамбер за температури 85 °С з витриманням 5 хв., оскільки при застосуванні такого режиму пастеризації молока вихід сиру збільшується на 6,2...6,4 %, вміст білків у сироватці зменшується на 66...67 %, біологічна цінність цільового продукту підвищується, а ефективність пастеризації складає 99,99 %.

Із молока корів Гольштинської породи, пастеризованого за рекомендованим режимом, на Молочній Фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО» виробляли сир м'який Камамбер.

Після соління сир м'який Камамбер направляли на визрівання. Вироблені сири поділили на дві партії. Перша партія сиру м'якого Камамбер визрівала за першим режимом:

- 1 камера: $t = 11...12\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\tau = 10$ діб; відносна вологість повітря 85...90 %;
- 2 камера: (у кашированій фользі): $t = 6...7\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\tau = 2...3$ доби; відносна вологість повітря 70...75 %.

Загальна тривалість процесу визрівання сиру м'якого Камамбер першої партії склала 13 діб (як це передбачено класичною технологією виробництва цільового продукту).

Друга партія сиру м'якого Камамбер визрівала за режимом:

- 1 камера: $t = 11...12\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\tau = 17$ діб; відносна вологість повітря 85...90 %;
- 2 камера: (у кашированій фользі): $t = 6...7\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\tau = 3...4$ доби; відносна вологість повітря 70...75 %.

Загальна тривалість процесу визрівання сиру м'якого Камамбер другої партії склала 21 добу (такий варіант визрівання був обраний для порівняння, оскільки замість трьох камер для визрівання, як це передбачено класичною технологією, у дослідженнях було використано дві камери, оскільки це спрощує технологічний процес виробництва сиру і зменшує капітальні витрати на будівництво нового виробничого корпусу).

По завершенні процесу визрівання за зазначеними параметрами у м'яких сирах Камамбер, отриманих із молока корів Гольштинської породи, визначали органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Результати досліджень наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники першої та другої партій сирів м'яких Камамбер, вироблених із молока корів Гольштинської породи на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО»

Найменування показника	Характеристика та значення показника для сиру м'якого Камамбер	
	першої партії	другої партії
Фізико-хімічні показники		
Масова частка вологи, %	52,0 ± 0,1	51,8 ± 0,1
Масова частка жиру в сухій речовині, %	59,9 ± 0,1	60,0 ± 0,1
Масова частка солі, %	1,8 ± 0,1	1,8 ± 0,1
Активна кислотність, од.	6,1 ± 0,1	6,2 ± 0,1
Мікробіологічні показники		
Кількість молочнокислих бактерій у 1 г, КУО	$(4,5 \pm 0,5) \times 10^8$	$(6,5 \pm 0,5) \times 10^8$
Кількість плісень у 1 г, КУО	$(3,7 \pm 0,3) \times 10^5$	$(6,9 \pm 0,2) \times 10^5$
БГКП у 1 г	Відсутні	Відсутні
Органолептичні показники		
Смак та запах	Чистий, сирний, смак, з присмаком та ароматом грибів (печериць) і легким сирним присмаком	Чистий, сирний, ніжний смак, з присмаком та ароматом грибів (печериць)
Консистенція та зовнішній вигляд	Консистенція сиру текуча, злегка сирна по усій масі головки; пліснявна скоринка добре тримає форму	Консистенція сиру в центрі текуча, як м'яка карамель, і щільніша ближче до країв; пліснявна скоринка добре тримає форму
Рисунок	Поодинокі вічка неправильної форми, розташовані нерівномірно у сирній масі	Відсутній
Колір	Сирне тісто світло-жовтого кольору з білою пліснявою на поверхні	Сирне тісто світло-жовтого кольору з білою пліснявою на поверхні

Обґрунтовано можливість та доцільність визрівання сиру м'якого Камамбер, виробленого із молока корів Гольштинської породи із застосуванням інноваційних сировинних інгредієнтів на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО», за ступеневим режимом протягом 21 доби у двох камерах: 1 камера: $t=11...12$ °С; $\tau=17$ діб; відносна вологість повітря 85...90 %; 2 камера: (у кашированій фользі): $t=6...7$ °С; $\tau=3...4$ доби; відносна вологість повітря 70...75 % (табл. 1).

Визначено параметри зберігання сиру м'якого Камамбер, виробленого із молока корів Гольштинської породи на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО» за розробленою технологією із використанням сучасних молокозсідальних інгредієнтів: температура 4...6 °С, відносна вологість повітря 80 %, тривалість – не більше 40 діб.

Розраховано науково-обґрунтовану рецептуру та розроблено науково-обґрунтовану технологію виробництва сиру м'якого Камамбер із молока корів Гольштинської породи на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО».

Показники якості зразків сирів м'яких Камамбер, вироблених із корів Гольштинської породи у лабораторних умовах кафедри Технології молока, олійно-жирових продуктів та

індустрії краси ОНТУ й Молочної ферми Прикарпаття ТОВ «МУККО» за розробленою технологією, повністю відповідають вимогам нормативної документації.

Проведені розрахунки свідчать про високу економічну ефективність та інвестиційну привабливість впровадження розробленої технології сиру м'якого Камамбер із молока корів Гольштинської породи на Молочній фермі Прикарпаття ТОВ «МУККО», оскільки термін окупності капітальних вкладень складає 2,1 року.

УДК 687.55 : 671.5

ЯКІСНА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНА ПРОДУКЦІЯ. ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ НА ВИРОБНИЦТВІ

**Севастьянова О.В., канд. хім. наук, доц., Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, проф.,
Маковська Т.В., канд. техн. наук, ст. викладачка
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Українська парфумерно-косметична галузь останніми роками динамічно зростала і займала певний сегмент на ринку України. Війна з російськими загарбниками внесла потужні негативні зміни у галузі, але після Перемоги буде обов'язкове відновлення виробництв з використанням новітніх технологій для одержання якісної і безпечної парфумерно-косметичної продукції. Безумовно, косметична галузь в Україні буде модернізуватися і реформуватися відповідно до вимог міжнародних стандартів і європейських директив. Велика увага надавалася і буде надаватися санітарно-гігієнічній безпеці, інноваційним технологічним розробкам, натуральним, органічним, екологічним інгредієнтам, фірмовому обладнанню для виробництва і зберігання продукції, неможливістю появи на ринку фальсифікованої продукції, яка найчастіше є джерелом токсичності.

Призначення косметики – надати шкірі обличчя та рук, зубам, волоссю та нігтям привабливого вигляду, сповільнити процес старіння, запобігти їх захворюванням тощо. Водночас косметичні засоби – це сукупність речовин, які мають певний токсичний ризик для людини. Зазначимо, що понад 10 % дорослих людей потерпають від реакцій організму на косметичні та гігієнічні засоби у вигляді свербіння, сухості шкіри, виникнення вугрів, контактного дерматиту, фотодерматиту, алергічних реакцій тощо. Ці явища зумовлені дією у 56 % випадків – очищувачів шкіри (креми, косметичне молочко), 13 % – засобів догляду за нігтями, 8 % – парфумів, 6 % – засобів догляду за волоссям, 17 % – інших засобів.

Косметичні засоби найчастіше містять: спирти, спиртоводні екстракти рослин, жирні кислоти, вищі спирти, воски, триацилгліцероли, сіліційорганічні сполуки, гелеутворюючі агенти, поверхнево-активні сполуки, консерванти, ароматичні речовини, барвники та пігменти, вітаміни та біологічно активні сполуки. Токсикологічні ефекти можуть викликати застосування: пропіленгліколю, погано очищеного ланоліну, лужного мила, консервантів (парабени, формалін тощо), ароматизаторів, поверхнево-активних сполук, наприклад, лаурилсульфат натрію. В останні роки у людей зростають прояви токсичних ефектів під впливом дії індивідуальних для них алергенів у складі косметичних засобів.

Найважливішим маршрутом проникнення токсикантів в організм людини є дихальна система та шкіра. Крізь шкіру, в основному, проникають ліпідорозчинні речовини косметичних засобів. Водорозчинні речовини проникають в незначних кількостях. Через дихальні шляхи токсичні речовини парфумерно-косметичних засобів дуже швидко попадають у кров, що пояснюється великою поверхнею легеневих альвеол. Проникнення летких речовин в організм відбувається за законами дифузії.

Тому, основними вимогами до косметичних препаратів і засобів догляду за тілом є безпека їх застосування. Під безпекою і якістю парфумерно-косметичних засобів розуміють

ВПЛИВ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ГОЛЬШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ У СИР М'ЯКИЙ КАМАМБЕР НА ТОВ «МУККО»	
Ткаченко Н.А., Анічін В.В.	169
ЯКІСНА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНА ПРОДУКЦІЯ. ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ НА ВИРОБНИЦТВІ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.	172
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШТУЧНОЇ ВОЩИНИ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ БДЖОЛИНОЇ СІМ'І	
Котляр Є.О., Ясько В.М.	174
ЛАКТОФЕРИН – ПОТУЖНИЙ КОМПОНЕНТ МОЛОКА З ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ВИКОРИСТАННЯ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.	176
ОЛІЯ З НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ТА ЇЇ ЦІЛЮЩІ ВЛАСТИВОСТІ	
Котляр Є.О., Гладкіх Р.Д.	177
ВИБІР СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕМУЛЬСІЙНОГО КРЕМУ З ЛІФТИНГОВИМ ЕФЕКТОМ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	
Ланженко Л.О., Дец Н.О., Королюк Н.А.	179
ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА У СИРАХ ПАСТА ФІЛАТА	
Клименко О.Г., Ткаченко Н.А.	181

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

РОЛЬ ЗЕРНОПРОДУКТІВ В РАЦІОНАЛЬНОМУ ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ	
Гапонюк І.І., Гапонюк О.І., Гончарук Г.А.	184
МОДЕРНІЗАЦІЯ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНА	
Алексахин О.В., Гончарук Г.А., Ромашкевич С.О.	186
СУЧАСНІ КОНСТРУКЦІЇ І МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ КРУГЛОПАСОВИХ ПЕРЕДАЧ	
Аванес'яни А.Г.	187
ДОЦІЛЬНА ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРОБКИ ТАКЕЛАЖНО-МОНТАЖНОЇ УСТАНОВКИ	
Солдатенко Л.С., Шипко І.М., Шипко А.І.	189

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРА ГІБРИДНОЇ САК ЗАМІСОМ ТІСТА	
Жигайло О.М., Топор М.М.	191
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ СИНТЕЗУ МЕРЕЖ ПЕТРІ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МОДЕЛЮВАННЯ	
Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М.	194
КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРА САК ПРОЦЕСАМИ КОНДЕНСАЦІЙНОЇ СУШКИ ПЛЮДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ	
Якубаш І.В., Мазур О.В.	195

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

STUDY OF CORONA POLED POLYSTYRENE BY THERMALLY STIMULATED DEPOLARIZATION METHOD	
Fedosov S.N.	197
ROLE OF TRAPPED CHARGES IN NEUTRALIZATION OF DEPOLARIZING FIELD IN FERROELECTRIC POLYMERS	
Sergeeva A.E.	199
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ЛЬОНУ	
Задорожний В.Г.	201
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ЦИКЛІВ АВТТ У СКЛАДІ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	
Осадчук Є.О., Вітюк А.В.	202
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ	
Вітюк А.В., Нужна Н.В.	203
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ EXCEL ТА VBA ДЛЯ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧНОЇ ФІЗИКИ	
Коновенко Н. Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В.	205

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

МОДЕЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ РУКИ КОЛАБОРАЦІЙНОГО РОБОТА	
Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Ісасв М.Х.	207