

Голові разової спеціалізованої вченої ради ДФ 55.859.007 у Сумському національному аграрному університеті з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії Сумського національного аграрного університету доктору технічних наук, професору кафедри технології харчування Мазуренку Ігорю Костянтиновичу

## ВІДГУК

офіційного спонента Кравченка Михайла Федоровича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри технології і організації ресторанного господарства Київського національного торговельно-економічного університету на дисертацію Кошель Олени Юріївни на тему «Технологія термостабільних молоковомісних начинок з використанням желатину», подану до захисту у спеціалізовану вчену раду ДФ 55.859.007 у Сумському національному аграрному університеті на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології»

Представлена на розгляд дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, 10 додатків, а також списку використаних джерел, який містить 155 найменувань. Основний зміст роботи викладено на 197 сторінках друкованого тексту, що містить 35 рисунків та 16 таблиць.

### Актуальність теми дисертації

Дисертація Кошель О.Ю. присвячена вирішенню однієї з актуальних задач кондитерської та хлібопекарської галузей - виготовленню термостабільних начинок. Вони зберігають форму після випікання, завдяки своїй структурі, легко піддаються механічній обробці. Начинки являють собою складові багатокомпонентні системи, оскільки складаються із сировини різних видів.

Проблемою сучасного виробництва термостабільних молоковомісних начинок є висока собівартість сировинного складу та технологічного процесу виробництва, низька харчова та біологічна цінність, високий вміст харчових добавок, що підвищують терміни зберігання, формують органолептичні

ОТРИМАНО СНАУ  
Вх. № 220 від 18.05.2021

показники. На сьогоднішній день термостабільні начинки користуються великим попитом. Під час виготовлення начинок застосовують різні види загусників, гелеутворювачів або їх сумішей: желатини, пектини, агар, карагінани, камеді, нативні та модифіковані крохмалі тощо. При сумісному застосуванні двох або більше загусників можливе виникнення синергетичного ефекту: суміші загущуються сильніше.

Таким чином, актуальність дисертаційної роботи Кошель Олени Юріївни яка спрямована на розробку технології нових видів термостабільних молоковмісних начинок, не викликає сумніву.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами темами**

Дисертаційна робота виконувалась згідно з основними напрямками наукових досліджень Сумського національного аграрного університету в рамках госпдоговірної теми 0119U103476 «Технологія термостабільних, молоковмісних начинок з використанням желатину»

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації**

Наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи є достовірними та належним чином обґрунтованими. Для цього автором проведені необхідні теоретичні та експериментальні дослідження які, засновані на сучасних методах дослідження з використанням апробованих методик.

Не викликає принципових зауважень прийнята автором структура дисертації, яка є мотивованою, логічною, об'єктивно впливає з мети і дослідницьких завдань. Досліджено вплив сумісної дії желатину та ферменту трансглютамінази на закономірності взаємодії щодо опору дії високої температури. ІЧ-спектральними дослідженнями виявлено позитивний вплив гідроколоїдів на стійкість начинки при дії високих температур, на зменшення

втрата вологи. Встановлено пряму залежність термостабільних властивостей начинки від форм зв'язку вологи у продукті впродовж зберігання.

На основі отриманих даних щодо мікробіологічних, фізико-хімічних, структурно-механічних і технологічних властивостей термостабільної молокової начинки обґрунтовано термін її зберігання. Розроблені рекомендації використання ТМН в кулінарних та кондитерських виробках.

Визначено економічний ефект від впровадження даної технології, а також здійснена апробація результатів досліджень.

Достовірність наукових положень підтверджена актами про впровадження у виробництво.

Таким чином висновки та рекомендації, які сформульовані у дисертації, цілком обґрунтовані та підтверджені результатами досліджень та практичним впровадженням.

### **Наукова новизна, достовірність одержаних результатів та висновків**

Достовірність одержаних результатів забезпечується запропонованою методологією, використанням широкого спектру загальноприйнятих та спеціальних методів досліджень, статистично-математичним обробленням експериментальних даних. Здобувачем науково обґрунтовано та розроблено технологію молокової начинки з використанням желатину.

Автором уперше науково обґрунтовано і запропоновано спосіб виробництва технології молокової начинки з використанням желатину, ферменту трансглютамінази та суміші полісахаридів.

Встановлено механізм і закономірності впливу модельних систем на структурно-механічні властивості начинки, що забезпечує утворення міцного, стійкого до дії високої температури каркасу, науково обґрунтовані

технологічні параметри та режими виробництва термостабільної молоковмісної начинки.

Аналіз дисертаційної роботи дозволяє зробити висновок, що отримані здобувачем нові науково-обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати з дослідження термостабільності начинок є суттєвими для кондитерської та хлібопекарської галузі.

### **Наукове та практичне значення одержаних результатів**

Положення дисертаційної роботи презентувалися та обговорювалися на наукових конференціях. Новий вид продукції було представлено на виставках та дегустаційних конкурсах.

Отримано експертні рішення і проект ТУ У 10.7-3105011043-001:2020. «Суміш суха для технології термостабільної молоковмісної начинки «TERMILK-G 64» та патенти України на корисні моделі № 142668, МПК А23G3/46 “Спосіб отримання молоковмісної термостабільної начинки «Thermofilling»” №142462, МПК А21D13/16 А21D13/19 “Спосіб отримання круасанів «Смаколик»” та №141853, МПКА21D13/80 “Спосіб отримання здобного печива «Ладушка»”.

Матеріали дисертаційних досліджень використовуються у навчальному процесі Сумського національного аграрного університету під час викладання теоретичного та практичного курсу «Науково-дослідна робота» (акт від 03.09.2020 р).

### **Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях**

Основні положення дисертаційної роботи викладені у 17 наукових працях у тому числі: 6 статтях у наукових фахових виданнях України, 1 - у міжнародному науковому виданні, 1 – в журналі, який індексується у базі

Scopus, 8 тез доповідей. Новизну технічних рішень, наведених у дисертації, підтверджено 3 патентами України на корисну модель.

Результати роботи доповідались на міжнародних, всеукраїнських та вузівських науково-практичних конференціях та були схвалені науковцями та фахівцями галузі.

### **Ідентичність змісту анотації та основних положень дисертації**

Зміст опублікованої анотації відтворює основні ідеї тексту дисертації, які викладено стисло. Анотацію та текст дисертації оформлено відповідно до вимог, встановлених МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», наказ № 40 від 12 листопада 2017 року.

### **Аналіз стилю викладання матеріалу та оформлення роботи**

Дисертаційна робота написана грамотно, літературно-технічною українською мовою, матеріал наведений логічно та чітко систематизовано.

Чітку логічну структурованість роботи забезпечують відповідні висновки та узагальнення. Дисертація належно оформлена, характеризується єдністю змісту, цільовою спрямованістю.

### **Зауваження, дискусійні питання щодо змісту дисертації**

Водночас, дисертаційне дослідження Кошель О.Ю., містить певні дискусійні моменти, недоліки, висвітлення яких сприятиме більш повній та об'єктивній характеристиці результатів отриманих авторкою.

1. Наскільки прийнято використовувати термін «термостабільність», які критерії він враховує і з якою метою цей показник визначався, адже якщо йде мова про начинки то такі показники як формоутримуюча здатність неактуальні.

2. Незрозумілі показники рецептурного складу сухої суміші наведені в таблиці 4.1. ст. 112, де зазначено, що на 1000 кг. суміші необхідно 510 кг компонентів, а що складає інші 490 кг.

3. В таблиці 4.2. наведена рецептура термостабільної начинки з конкретними показниками, тому не зрозуміло, чому при описі технологічної схеми наводяться показники вмісту компонентів з широким діапазоном: желатину від 0,4 до 1 %, молоко сухе від 5-10 г цукрова пудра від 10-35 г різниця між ними складає майже у 2-3 рази.

4. Потребує уточнення технологічна схема (рис. 4.1.): для чого в підсистемі необхідно підігрівати суху суміш полісахаридів до  $55^{\circ}\text{C}$ , а у підсистемі «F» двічі просіювати желатин. Чим відрізняються процеси диспергування і емульгування суміші, адже вони мають однакові параметри.

5. Термін зберігання начинки зазначений - 30 днів за температури  $0-6^{\circ}\text{C}$ , проте в таблиці 4.4. зазначено 15 діб.

6. Мікробіологічні показники сухої суміші і готової начинки майже однакові, тому не зрозумілий досить обмежений термін зберігання сухої суміші - лише 30 днів, адже вона складається із сухих компонентів – желатини, полісахаридів, сухого молока, які окремо можуть зберігатися набагато довший час (табл.4.4).

7. На рис. 4.2. представлена технологічна схема приготування круасанів з начинкою. Не зрозуміло для чого дріжджове тісто охолоджують до  $t\ 6-8^{\circ}\text{C}$ . Дріжджі також зазначені в рецептурі (табл. 4.8.) проте в описі технологічного процесу готують листкове тісто і дріжджі не використовують.

8. На рисунку 4.3 представлена технологічна схема виробництва вареників: у якій передбачається виготовлення начинки та її термостатування та перемішування з компонентами. Необхідно уточнення, у якому вигляді використовують начинку, адже вона являє собою підготовлений напівфабрикат, який зберігають 15 діб.

Наведені зауваження та побажання не є принциповими, не зменшують практичного значення та загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

## Загальний висновок та оцінка дисертації

Дисертаційна робота Кошель Олени Юріївни на тему «Технологія термостабільних, молоковісних начинок з використанням желатину» є завершеною, самостійно виконаною науково-дослідною роботою, яка містить нові наукові положення, має теоретичне та практичне значення.

За рівнем актуальності теми, новизною та практичним значенням виконаних досліджень, обґрунтованістю та достовірністю висновків дисертаційна робота заслуговує позитивної оцінки.

Результати дослідження свідчать про розв'язання актуального завдання: розробки технології термостабільної молоковісної начинки з використанням желатину.

Дисертаційна робота Кошель О.Ю. на тему «Технологія термостабільної молоковісної начинки з використанням желатину» відповідає спеціальності 181 «Харчові технології» та вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертація», п.10 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. №167, а її автор Кошель Олена Юріївна є сформованим науковцем та заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент  
доктор технічних наук (спеціальність  
05.18.16), професор кафедри технології і  
організації ресторанного господарства  
Київського національного торговельно-  
економічного університету



М.Ф. Кравченко

Підписавши це, М.Ф. Кравченко засвідчую  
як спеціаліст відділу кадрів  
Н.В. Шевченко