

Технічні науки

УДК 637.521.47

**Кретов Костянтин Сергійович**

*студент*

*Національного університету харчових технологій*

**Kretov Kostiantyn**

*Student of the*

*National University of Food Technologies*

**Мамченко Людмила Євгенівна**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Mamchenko Liudmyla**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Associate Professor at the*

*Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products*

*National University of Food Technologies*

**Неміріч Олександра Володимирівна**

*доктор технічних наук, професор,*

*завідувач кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Niemirich Oleksandra**

*Doctor of Technical Sciences, Full Professor,*

*Head of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products*

*National University of Food Technologies*

**НАСІННЯ ГАРБУЗА У ТЕХНОЛОГІЯХ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З  
СІЧЕНОГО М'ЯСА**

## INCORPORATION OF PUMPKIN SEEDS IN THE TECHNOLOGY OF MINCED MEAT-BASED CULINARY PRODUCTS

**Анотація.** Науково обґрунтовано та розроблено технологію м'ясного січеного виробу з використанням подрібненого насіння гарбуза. Підібрано оптимальну ступінь дисперсності насіння гарбуза для забезпечення найкращих технологічних властивостей цієї сировини у складі м'ясного січеного виробу. Встановлено оптимальну частку подрібненого насіння гарбуза у рецептурі м'ясного напівфабрикату для оптимальної якості готової кулінарної продукції з січеної м'ясної маси з підвищеною поживною цінністю.

**Ключові слова:** м'ясна січена маса, насіння гарбуза, шніцель січений.

**Summary.** The technology for minced meat products utilizing ground pumpkin seeds has been scientifically substantiated and developed. The optimal degree of pumpkin seed particle size has been selected to ensure the best technological properties of this raw material within the minced meat product composition. The optimal proportion of ground pumpkin seeds in the recipe for meat semi-finished products has been determined to achieve the desired quality of the final minced meat-based culinary product with enhanced nutritional value.

**Key words:** minced meat mass, pumpkin seeds, minced schnitzel.

**Постановка проблеми.** Ринок ресторанних послуг характеризується високою конкуренцією та змаганням за споживача. Одним з напрямів досягнення успіху в ресторанній справі є постійне вдосконалення асортименту та розроблення нових технологій продукції ресторанного господарства. Беручи до уваги зростання вимог споживачів до якості та поживної цінності харчових продуктів, зокрема страв і кулінарних виробів у закладах ресторанного господарства, і, водночас, небажанням

відмовлятися від усталених харчових вподобань, актуальним є вдосконалення традиційних технологій за допомогою включення в рецептури додаткових інгредієнтів з підвищеною поживною цінністю.

Кулінарна продукція з м'яса завжди має попит серед споживачів і є високо рентабельною з погляду ресторанного бізнесу. Як основне джерело білка в раціоні м'ясні вироби по-за конкуренцію. Недоліком м'ясної продукції є високий вміст жиру та можливо недостатній вміст вітамінів і мінеральних речовин, зумовлений застосуванням інтенсивних технологій вирощування тварин. Комбінування в рецептурах м'ясної кулінарної продукції основної сировини (м'яса) та додаткових інгредієнтів рослинного походження дає змогу збалансувати жирнокислотний склад, збагатити вироби клітковиною, антиоксидантами та мікронутрієнтами. Додатково з'являється широкий спектр можливостей для створення унікальних органолептичних текстур. Вибір інгредієнтів або їх комбінації повинен здійснюватися з урахуванням їх сумісності й виключати погіршення споживних властивостей виробів та небажаних взаємодій, здатних перешкоджати прояву біологічної, фізіологічної активності чи біозасвоюваності.

**Мета статті.** Розробити наукове підґрунтя для вдосконалення технологій кулінарної продукції з січеного м'яса з використанням порошку насіння гарбуза як додаткового інгредієнта для підвищення поживної цінності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вироби з емульсійною структурою є найбільш споживаними і складають значну масову частку широкого асортименту м'ясної продукції, що виробляється м'ясопереробними підприємствами і закладами ресторанного господарства [1; 2]. За останні 5–10 років спостерігається тенденція до значного збільшення попиту на нові види м'ясної продукції з емульсійною структурою, у тому числі січені вироби, які характеризуються певними

перевагами і мають достатньо низьку вартість, високу харчову і біологічну цінність, поліпшені органолептичні характеристики [1]. Упродовж декількох останніх років в Україні на 41% зріс обсяг виробництва м'ясних січених напівфабрикатів, половину з яких складають напівфабрикати у тістовій оболонці [1; 2].

Теорія і практика вітчизняного виробництва стандартизованої м'ясної продукції масового споживання є розвиненішою для м'ясопереробної галузі, ніж для системи закладів ресторанного господарства (ЗРГ). В умовах існуючої кооперації ЗРГ із м'ясопереробними підприємствами набувають важливого значення питання законодавчого, матеріально-технічного, ресурсного, технологічного та ін. забезпечення підприємств галузі [2; 3; 4]. Виконанню цих завдань повинний сприяти розвиток теоретичних уявлень щодо формування якісних характеристик м'ясної сировини і вивчення процесів, що відбуваються у ній упродовж зберігання та технологічної обробки [4; 5; 6].

Дослідження з вирішення завдань раціонального використання м'ясної сировини шляхом часткової заміни її на вторинні харчові продукти, рослинні компоненти тривають донині [7; 8; 9]. Широкі можливості сучасної харчової технології дозволяють переробляти сировину на харчову продукцію із заданими хімічним складом і властивостями, а також розширяти сировинну базу за рахунок використання нетрадиційних джерел, що має суттєве економічне, технологічне і технічне значення. Найбільшого розповсюдження у вітчизняній практиці набули вторинні білковомісні ресурси тваринного, рослинного і мікробіологічного походження: дисперговані суміші та гідролізати з свинячої шкірки, субпродуктів другої категорії, м'ясо механічного дообвалювання, харчова кров і її фракції, вторинна молочно-білково-вуглеводна сировина, соєві білкові концентрати та ін. [5; 10-12].

Отже, наукові дослідження з удосконалення технологій м'ясної продукції з використанням рослинної сировини актуальні.

**Виклад основного матеріалу.** Для вдосконалення технології м'ясних січених виробів обрано насіння гарбуза, як концентроване джерело ненасичених жирних кислот та джерело білків, які характеризуються оптимальним амінокислотним скором. Насіння гарбуза має багатий хімічний склад, високу харчову та біологічну цінність, містить широкий спектр біологічно активних речовин, що визначає перспективи його переробки для використання в раціонах.

За основу було взято кулінарний виріб шніцель січений з таким складом рецептури: свинина, жир сирець, яйця, вода, сіль, сухарі панірувальні. Частину свинини було замінено на подрібнене насіння гарбуза (ПНГ). Сформовано чотири модельні системи, де здійснено заміну відповідно 5, 10, 15 та 20 % свинини (табл. 1).

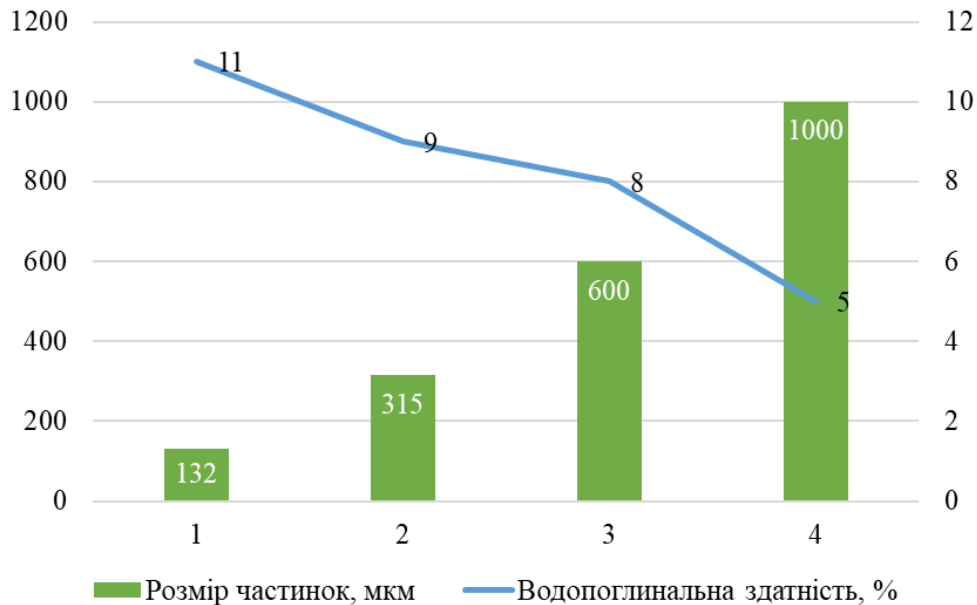
Таблиця 1

**Модельні рецептури січених шніцелів**

Сировина, г на 100 г готової продукції	Контроль (Шніцель)	Модельні рецептури			
		Зразок №1 (5%)	Зразок №2 (10%)	Зразок №3 (15%)	Зразок №4 (20%)
Свинина	109	103	98	93	87
Жир сирець	14	14	14	14	14
Вода	9	9	9	9	9
Яйця	6	6	6	6	6
Сухарі	15	15	15	15	15
Жир тваринний топлений	10	10	10	10	10
Насіння гарбузове	-	6	11	16	22

Якість готової продукції з січеного м'яса залежить від водопоглинальної здатності системи, яка зумовлена функціональними властивостями білків, а також фізико-хімічними чинниками, як-от рН середовища, активність води, вміст солі тощо. Заміна частини м'яса на ПНГ

може впливати на здатність системи утримувати вільну воду під час приготування котлетної маси та теплового обробляння. Щоб нівелювати негативний вплив ПНГ на вологоутримувальну здатність фаршу, досліджено вплив ступеня подрібнення насіння на його здатність утримувати воду (рис. 1).

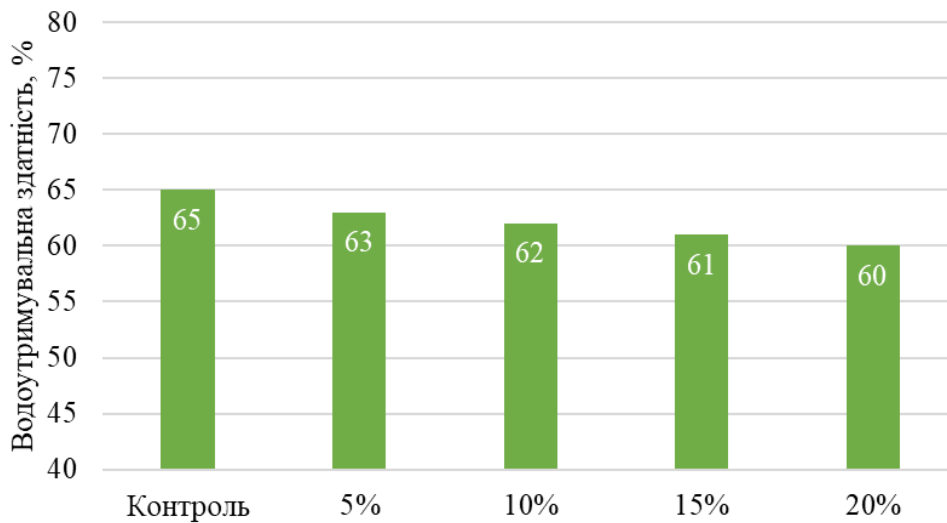


**Рис. 1. Гідратаційна здатність порошку насіння гарбуза, залежно від розмірів частинок**

*Джерело: розробка авторів*

Отже, для ПНГ діє загальне правило щодо збільшення водопоглинальної здатності зі збільшенням ступеня подрібнення, тобто зменшення розмірів частинок. Проте навіть з найвищим ступенем подрібнення ПНГ утримує значно меншу кількість води (11 %), ніж подрібнена свинина (65 %). Дослідивши водопоглинальну здатність модельних рецептур січених напівфабрикатів, не виявлено суттєвого зниження цього показника (рис. 2). Можливо це пояснюється вищими значеннями активної кислотності ПНГ ( $pH=6,5$ ), порівняно з м'ясним фаршем ( $pH=5,8$ ). Додавання ПНГ змішує  $pH$  системи до вищих значень, віддаляючи від ізоелектричної точки білків свинини (рис. 3). Чим далі  $pH$

середовища від ізоелектричної точки білків у ньому, тим вища здатність білків зв'язувати та утримувати воду.



**Рис. 2. Гідратаційна здатність модельних рецептур м'ясних фаршів**

*Джерело: розробка авторів*



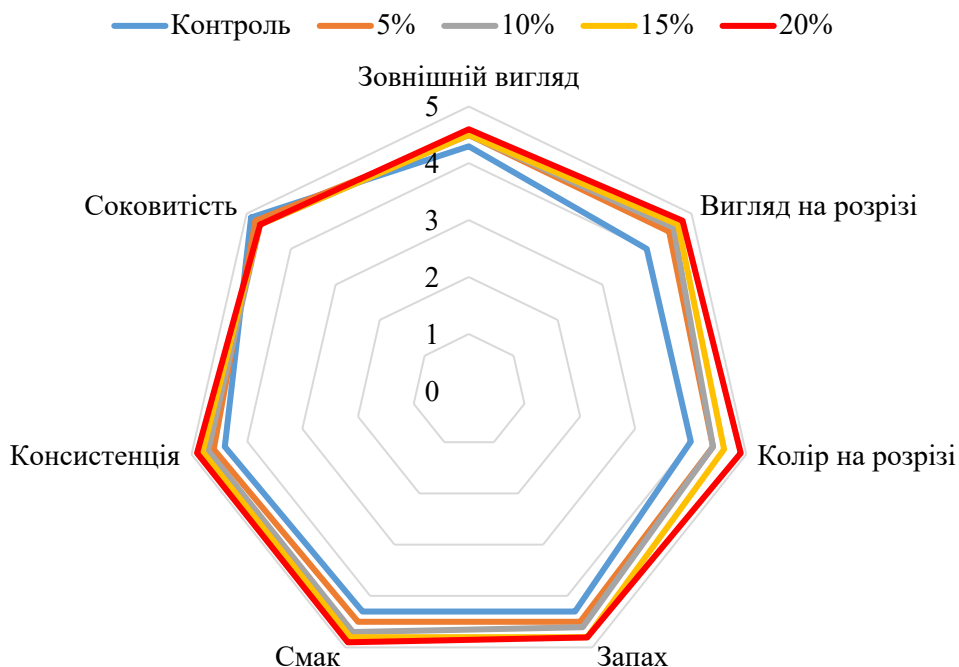
**Рис. 3. Активна кислотність модельних зразків м'ясних фаршів**

*Джерело: розробка авторів*

Результати досліджень довели можливість заміни 20 % свинини на ПНГ з розміром частинок 132 мкм без погіршення водопоглинальної здатності фаршу. Водночас, потрібно враховувати зростання рН в системі, значення якого наближається до нейтрального. Хоча це дає нам бажаний

ефект у вигляді поліпшення водопоглинальної здатності фаршу, проте створює більш сприятливі умови для розвитку патогенної мікробіоти. Під час теплового обробляння шніцелів з ПНГ доцільно встановити жорсткіші режимні параметри: збільшити цільову внутрішню температуру шніцелів до +85 °С та тривалість смаження. У разі заморожування кулінарних напівфабрикатів, треба застосовувати тільки прискорені методи.

Органолептичні показники якості готових шніцелів з ПНГ показують вищі оцінки дегустаторів за параметрами консистенції, запаху, смаку та соковитості, порівняно з контролем (рис. 4).



**Рис. 4. Профілі якості шніцелів, виготовлених з модельних зразків фаршів**

*Джерело: розробка авторів*

Шніцель, виготовлений на основі фаршу з 20 % ПНГ має найвищі оцінки за всіма органолептичними показниками. Невелике зниження соковитості пояснюється специфічним сприйняттям нової текстури виробу з ПНГ сенсорними відчуттями дегустаторів, що не має суттєвого значення в загальній оцінці нового виробу.



**Висновки.** Розроблені модельні зразки січених м'ясних напівфабрикатів з подрібненим насінням гарбуза можуть бути використані у технологіях січених шніцелів. Показники якості готових виробів не погіршуються за вмісту ПНГ не вище 20 %. Нові вироби характеризуються краще збалансованим жирнокислотним складом, меншою кількістю тваринного жиру, і загалом вищою поживною цінністю.

### Література

1. Олійник Л.Б. Сучасні напрями вдосконалення технології напівфабрикатів. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2016. № 1(78). С. 22–28.

2. Пелих В.Г., Ушакова С.В., Сахацька Є.А. Особливості виробництва січених м'ясних напівфабрикатів із харчовою клітковиною. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 115. С. 211-215.

3. Пасічний В. М., Страшинський І. М., Фурсик О. П. Білкові препарати рослинного і тваринного походження у технології м'ясопродуктів. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 40-річчю заснування факультету харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного бізнесу* (м. Полтава, 20-21 листопада 2014 р.). С. 20–22.

4. Маюн О. Ю. Стан та перспективи розвитку технології закусок, збагачених рослинною сировиною. *Наукові праці SWorld*. 2018. Т. 1, № 50. С. 25–31.

5. Пасічний В. М., Сімахіна Г. О., Геречук А. М., Задорожній В. В. М'ясомісткі напівфабрикати кулінарні з м'яса птиці підвищеної харчової цінності. *Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2014. Т. 16, № 2. С. 149-155.

6. Пешук Л.В. Технології зберігання, консервування та переробки м'яса. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. С. 440.

7. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу: кол. моногр. / ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, Н. Л. Савицької. Х.: ХДУХТ, 2015. 580 с.

8. Левченко Ю.В., Варданян Н.Г. Сучасні технології страв із м'яса птиці. *Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: матеріали II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.* Прага: Oktan Print s.r.o., 2021. 378 с.

9. Зубар Н.М. Теоретичні основи харчових виробництв: підруч. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 304 с.

10. Кайнаш А. П., Будник Н. В. Удосконалення технології виробництва м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування. *73-я Всеукраїнська науково-практична конференція з міжн. участю НУБіП України.* 2019. С. 317-318.

11. Слободянюк Н. М., Веретинська І. А. Розроблення технології січених напівфабрикатів з використанням рослинних добавок. *Modern Engineering and Innovative Technologies.* 2017. 2(02-02). С. 8–11. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2017-02-02-036>.

12. Nowaski J.A. Retorted Meat and Vegetable Protein Combination. *Journal of the American oil chemists' Society.* 1979. Vol. 56, № 3. P. 328-329.