

УДК 637.5

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF MEAT LOAFS WITH USING OF SPYCE OLEORESINS

V. Pasichnyi, Y. Khomenko

National University of Food Technologies

Key words:oleoresins,
carrier,
meat bread,
silicon dioxide.**Article history:**Received 06.04.2017
Received in revised form
23.04.2017
Accepted 16.05.2017**Corresponding author:**

pasww1@ukr.net

ABSTRACT

The article contains possible variants of spicy oleoresins usage for meat loafs production. The rational oleoresins concentration on carriers mixture has been chosen to be 0,1—0,2%; such concentration provides the best tasty qualities of the finished product. In the article there are also adduced the experimental data for oleoresins of black pepper, nutmeg, mace and compliant natural species, using which the meat loaf model formulations have been developed. Adduced results allow to compare the efficiency of natural species and encapsulated oleoresins application in meat loaf with broiler meat production technology.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЛЕОРЕЗИНІВ СПЕЦІЙ

В.М. Пасічний, д.т.н., професор

Ю.О. Хоменко, аспірант

Національний університет харчових технологій

У статті наведено можливі варіанти використання олеорезинів спецій для виготовлення м'ясних хлібів. Вибрано раціональну концентрацію олеорезинів на суміші носіїв (0,1—0,2%), що забезпечує формування найкращих смакових якостей у готовому продукті. Наведено дослідні дані для олеорезинів чорного перцю, мускатного горіху, мацису та відповідних їм натуральних спецій, з використанням яких розроблено модельні рецептури м'ясних хлібів. Наведені результати дають змогу порівняти ефективність використання натуральних спецій та інкапсульованих олеорезинів у технології виробництва м'ясних хлібів з м'ясом курчат-бройлерів.

Ключові слова: олеорезин, носій, м'ясний хліб, кремнезем, натуральні спеції.

Постановка проблеми. М'ясний хліб — це виріб з ковбасного фаршу без оболонки, запечений у металевій формі [7]. Смак м'ясного хліба схожий зі смаком вареної ковбаси, але при цьому має особливим присмак, обумовлений термічним процесом запікання. Поверхня виробу рівномірно обсмажена, має більш темніший колір порівняно з виглядом на розрізі та захищає виріб від висихання й псування. М'ясні хліби порівняно з вареними ковбасами містять менше вологи, мають більш щільну консистенцію та приємний особливий присмак. Продукт є джерелом повноцінних білків, мікроелементів та вітамінів і при цьому гармонійно поєднує в собі форму, смак, аромат та колір. З урахуванням

вищенаведених характеристик даний виріб набуває все більшого попиту серед населення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом у зв'язку зі здешевленням виробництва зростає частка використання у рецептурах м'яса птиці замість сировини, отриманої від забою сільськогосподарських тварин, а також різноманітних наповнювачів рослинного й тваринного походження, що відповідним чином впливає на смакові якості готового продукту. Одним із напрямків покращення органолептичних показників, а саме: смаку й аромату, м'ясних хлібів, виготовлених з використанням м'яса птиці та наповнювачів, є застосування олеорезинів та екстрактів спецій як альтернативних аналогів натуральних спецій і прянощів [1; 2; 4]. Крім того, більшість натуральних мелених спецій і прянощів, отриманих з тропічної та субтропічної сировини, хоча й мають антиокислювальні властивості [4; 6], проте самі є джерелом мікробіологічного забруднення внаслідок ураження грибок, пліснявою, пошкодження гризунами, комахами. Для досягнення стерильності необхідно проводити попереднє теплове оброблення, що може призвести до втрати близько 20% ароматичних речовин, що, у свою чергу, призводить до зростання виробничих витрат на підготовку спецій і прянощів.

Носій повинен не виявляти реакційної здатності з основою, добре розчинятися у воді, мати низьку в'язкість при високій концентрації, сприяти повному вивільненню основи в будь-яких процесах, що потребують розчинення, характеризуватися високими емульгуючими, стабілізуючими та плівкоутворюючими властивостями, забезпечувати ефективне розподілення в об'ємі продукту для вивільнення аромату при заданих параметрах часу та місця. Як носії зазвичай використовують такі вуглеводи, як крохмалі, мальтодекстрини, тверді цукрові сиропи. Здатність цих носіїв зв'язувати леткі речовини доповнюється їх низькою ціною та поширеністю використання в харчових процесах. Вуглеводи володіють високою розчинністю і проявляють низьку в'язкість за високих концентрацій твердих речовин, але для більшості з них характерна відсутність міжфазових властивостей, необхідних для збільшення ефективності інкапсуляції. Разом з тим вони мають свої недоліки, що полягають у фактичній відсутності емульгуючих властивостей і невисокому рівні утримання летких компонентів.

Метою дослідження є визначення ефективного носія для олеорезинів вивчення можливості їх використання у технології м'ясних хлібів.

Матеріали і методи. Оскільки один компонент не відповідає вимогам усіх критеріїв до носія, то для досягнення ефективності вуглеводи використовують у суміші з іншими речовинами. Зважаючи на це, як ефективний носій обрано систему на основі мальтодекстрину та пірогенного кремнезему марки А 300. Останній в системах з мальтодекстрином виконує роль модифікатора поверхні в матриці олеорезин–носій [3; 5]. Як основну сировину в рецептурах м'ясних хлібів використовували філе куряче і червоне м'ясо курчат-бройлерів, концентрат соєвого білка.

Як смакові інгредієнти використовували олеорезини компанії “Essence Sp. z o.o.” Олеорезин 1 — олеорезин чорного перцю 40/20 (вміст піперину — 40%, ефірної олії — 20%) [1], олеорезин 2 — олеорезин мускатного горіху (вміст ефірної олії — 40%), олеорезин 3 — олеорезин мацису (вміст ефірної олії —

50%). Як суміш носіїв (СН) застосовували мальтодекстрин з показником еквіваленту декстрази (ДЕ) від 10 до 20 та пірогенний кремнезем марки А300 (ОРІСІЛ 300) з розміром частинок до 20 нм (60%).

У дослідженнях використовували стандартні методи відповідно до вимог чинних стандартів [7].

Результати досліджень. Виготовлення м'ясного хліба передбачає підготовку м'ясної сировини, смакових інгредієнтів, води питної, підготування форм, подрібнення та соління м'ясної сировини, витримування, приготування фаршу в кутері з додавання води, солі, смакових інгредієнтів, наповнення форм фаршем, запікання та охолодження. В даному дослідженні як смакові інгредієнти використовували натуральні спеції й прянощі та олеорезини відповідних спецій, нанесені на обрану суміш носіїв.

Згідно з поставленою метою та завданням, на початковій стадії були підібрані рецептурні компоненти м'ясних хлібів з акцентом на використання м'яса птиці. Для підвищення смакових якостей даного продукту вивчалась зміна смакових властивостей модельних м'ясних хлібів при варіації концентрацій різних олеорезинів на комбінованому носії. В ході попередніх лабораторних досліджень нами було встановлено раціональний склад суміші носіїв для інкапсуляції олеорезинів у системі «мальтодекстрин : діоксид кремнію» у співвідношенні 95:5. На дану суміш носіїв (СН) інкапсулювали олеорезини у співвідношенні 1:20 (олеорезин:СН) за загальною рекомендацією від виробника олеорезинів.

У процесі досліджень проведено порівняльний аналіз смакових якостей м'ясних хлібів при використанні олеорезинів і натуральних спецій. За допомогою факторного експерименту варіювали концентрації сухих речовин, води та олеорезинів на СН.

У табл. 1 наведено рецептурний склад модельних м'ясних хлібів з використанням натуральних спецій та олеорезинів спецій.

Таблиця 1. Склад модельних м'ясних хлібів з використанням натуральних спецій та олеорезинів спецій

Складова рецептури	Склад за варіантами рецептур, %											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Філе куряче	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
М'ясо курчат обвалене	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Концентрат соєвого білка	2	4	6	3	2	4	6	3	2	4	6	3
Сіль кухонна	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Олеорезин 1 на СН	0,1	0,2	0,3									
Перець чорний мелений				0,1								
Олеорезин 2 на СН					0,1	0,2	0,3					
Мускатний горіх мелений								0,1				
Олеорезин 3 на СН									0,1	0,2	0,3	0,15
Вода	30	40	50	30	30	40	50	30	30	40	50	30

Фарш готували на модельному лабораторному міксері з подрібненням до однорідної маси. Попередньо змащені жиром форми з нержавіючої сталі

наповнювали вручну за допомогою лабораторного шприца. Поверхню фаршу у формі розгладжували і робили товарну відмітку відповідно до нумерації зразків (1—12). Після цього форми з фаршем запікали в лабораторній сушильній шафі при температурі 120 °С до досягнення температури в центрі хліба 72 °С. Готовий м'ясний хліб охолоджували до температури в середині хліба (0—15 °С) та проводили подальші дослідження.

У табл. 2, 3 представлено зміну пластичності і хіміко-фізичних показників модельних фаршевих систем до та після запікання.

Таблиця 2. Функціонально-технологічні властивості змодельованих м'ясних хлібів до запікання

Показники	До запікання			
	рН	Вміст вологи, %	Пластичність, см ² * г/кг	ВЗЗа, %
Зразок № 1	6,60	63,7	19,7	96,5
Зразок № 2	6,70	61,8	26,5	95,5
Зразок № 3	6,90	65,6	23,40	94,9
Зразок № 4	6,60	63,2	19,6	96,0
Зразок № 5	6,40	75,3	36,6	98,0
Зразок № 6	6,90	74,9	27,5	92,5
Зразок № 7	7,10	75,5	21,6	94,3
Зразок № 8	6,70	74,6	19,2	94,5
Зразок № 9	6,61	63,7	19,7	96,5
Зразок № 10	6,65	64,8	26,5	95,5
Зразок № 11	6,50	65,6	23,4	94,9
Зразок № 12	6,60	67,8	26,5	94,4

З даних табл. 2 і 3 видно, що збільшення частки внесеної вологи при раціональному внесенні сухих речовин призводить до збільшення пластичності. Практично за всіма варіантами досягаються високі показники ВЗЗа.

При оцінці смакових якостей визначали типовість смаку для даного продукту, встановлювали наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Таблиця 3. Функціонально-технологічні властивості змодельованих м'ясних хлібів після запікання

Показники	Після запікання				
	рН	Пластичність, см ² * г/кг	ВЗЗа, %	Вміст бульйону, %	Вихід, %
Зразок № 1	6,80	5,27	84,3	0,57	113
Зразок № 2	6,50	7,7	73,5	7,5	120
Зразок № 3	6,80	7	83,7	8,3	127
Зразок № 4	6,70	6,7	82,6	7,0	115
Зразок № 5	6,75	3,5	73,5	0,9	124
Зразок № 6	6,50	6,6	79,3	1,9	129
Зразок № 7	6,80	6,8	73,8	2,8	129
Зразок № 8	6,75	5,2	78,1	1,3	132
Зразок № 9	6,60	5,3	83,3	0,7	113
Зразок № 10	6,56	7,6	75,2	7,7	120
Зразок № 11	6,63	7,1	78,3	8,4	127
Зразок № 12	6,65	5,4	81,5	1,5	117

Якісне визначення смаку проводили не лише за основними смаковими відчуттями (солоного, кислого, гіркого), але і їх гармонійним поєднанням з гостротою смаку, пекучістю, обумовленими додаванням до рецептур олеорезинів чи натуральних спецій.

Насамкінець порівнювали зовнішній вигляд, смак, запах, вигляд на розрізі, консистенцію і колір зразків хлібів. Оцінювання проводили за 5-бальною шкалою.

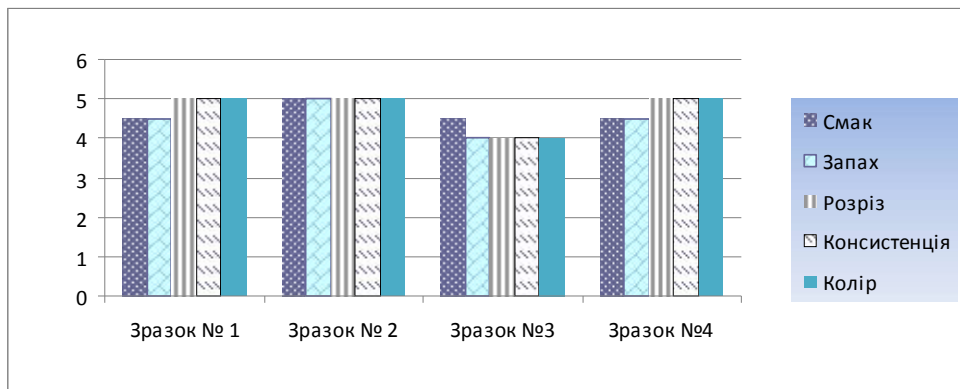


Рис. 1. Органолептичні показники м'ясних хлібів з використання олеорезину чорного перцю та чорного перцю меленого

Результати проведення органолептичної оцінки м'ясних хлібів наведено на рис. 1—3. Зразки № 4, 8, 12 було обрано як контрольні для проведення порівняльного аналізу.

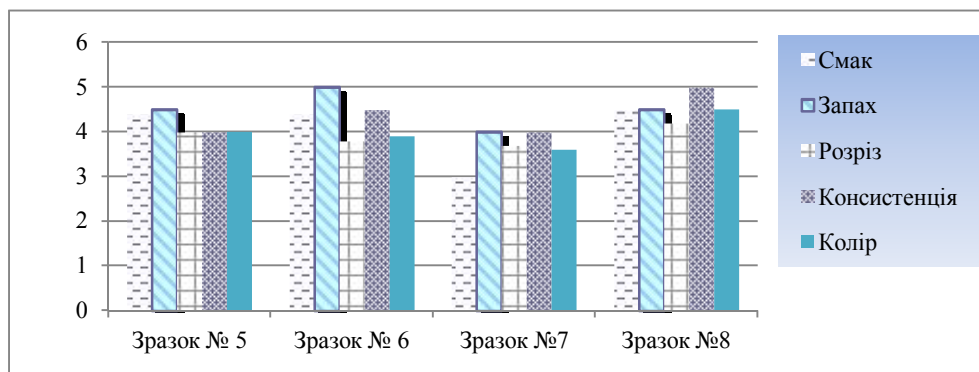


Рис. 2. Органолептичні показники м'ясних хлібів з використання олеорезину мускатного горіху та мускатного горіху меленого

Отримані результати (рис. 1—3) підтверджують ефективність отриманих смакових показників м'ясних хлібів при використанні олеорезинів спецій, інкапсульованих на запропонованій модельній суміші носіїв, в кількості від 0,1 до 0,2% до маси сировини. Контрольні зразки мали високі органолептичні показники, проте олеорезини спецій у концентрації 0,1—0,2% до маси основної сировини також досягнули відповідних показників смаку й аромату.

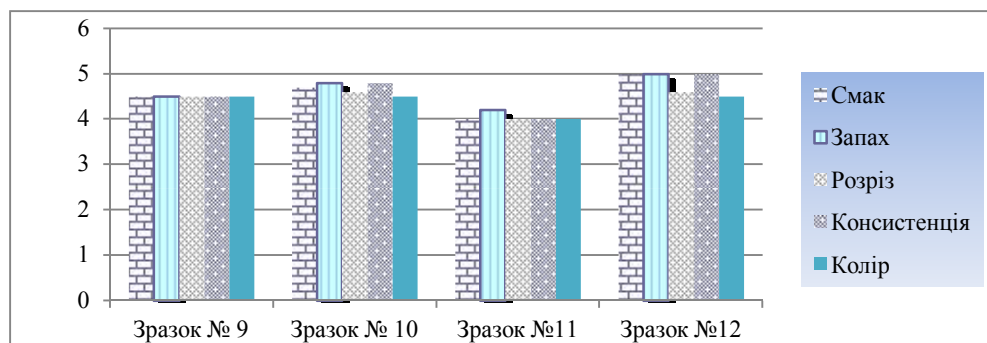


Рис. 3. Органолептичні показники м'ясних хлібів з використанням олеорезину мацісу (мускатного цвіту)

Експериментально встановлено, що збільшення концентрації олеорезинів не покращуватиме смакові властивості м'ясних хлібів. Дослідження змін смакових властивостей модельних м'ясних хлібів виявили, що олеорезини перцю чорного та мускатного цвіту надають готовому продукту кращі органолептичні показники порівняно з олеорезином мускатного горіху.

Висновки. Підтверджена можливість використання олеорезинів спецій в інкапсульованій формі у виробництві м'ясних хлібів.

Визначено, що використання олеорезинів на носії в концентрації 0,1—0,2% є оптимальним для забезпечення високих смакових показників м'ясних хлібів, що виробляються за традиційною технологією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Shaikh, J., Rajesh, B., & Rekha, S. Microencapsulation of black pepper oleoresin // Food chemistry. — 2006. — Vol 94. — P. 105—110.
2. Herbs, spices and essential oils. Post-harvest operations in developing countries / S. Pikus // © UNIDO and FAO 2005 — First published 2005.
3. Zuidam, N.J. and Nedović, V.A. (eds.) / Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processing // Springer Science+Business Media, LLC 2010. — P. 148.
4. Ukrainets, A. Oleoresins effect on cooked poultry sausages microbiological stability / A.I. Ukrainets, V. Pasichniy, Yu. Zheludenko, S. Zadkova // Ukrainian Food Journal. — 2016. — Volume 5. — Issue 1. — С.124—134.
5. Kanakdande, D., Bhosale, R. & Singhal, R.S. Stability of cumin oleoresin micro-encapsulated in different combination of gum arabic, maltodextrin and modified starch // Carbohydrate Polymers. — 2007. — Vol 67. — P. 536—541.
6. Пасічний, В.М. Перспектива натуральних антиоксидантів для використання в м'ясопереробній галузі / В.М. Пасічний, Ю.В. Желуденко // Збірник наукових праць ХДУХТ. — Харків : ХДУХТ, 2014. — С. 264—276.
7. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. — Київ : Держспоживстандарт України, 2006.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ХЛЕБОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЛЕОРЕЗИНОВ СПЕЦИЙ

В.Н. Пасичный, Ю.А. Хоменко

Национальный университет пищевых технологий

В статье приведены возможные варианты использования олеорезинов специй для производства мясных хлебов. Выбрано рациональную концентрацию оле-

резинов на смеси носителей (0,1—0,2%), которая обеспечивает формирование наилучших вкусовых качеств в готовом продукте. Приведены опытные данные для олеорезинов черного перца, мускатного ореха, мациса и соответствующих им натуральных специй, с использованием которых разработаны модельные рецептуры мясных хлебов. Приведенные результаты позволяют сравнить эффективность использования натуральных специй и инкапсулированных олеорезинов в технологии производства мясных хлебов с мясом цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: олеорезин, носитель, мясной хлеб, диоксид кремния, натуральные специи.