

УДК 641.521:641.8-035.575

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СТРАВ З ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ

Марцин Т.О., к.т.н.

Київський національний торговельно-економічний університет

Тел. (044)531-48-45

Анотація – у даній статті розглянуто оптимальні параметри технологічного процесу приготування м'ясних страв у пароконвектоматі.

Ключові слова – пароконвектомат, кулінарна продукція, якість м'ясних страв, способи теплової обробки.

Постановка проблеми. На сучасному етапі головним завданням кожного закладу ресторанного господарства є швидке і якісне обслуговування відвідувачів продуктами здорового харчування [1]. Теплова обробка спричинює хімічні зміни в продуктах і підвищує засвоюваність їжі. Так, під час теплової обробки тваринні і рослинні білки денатуруються, крохмаль клейстеризується, продукти розм'якшуються, утворюються нові смакові речовини, які впливають на виділення травних соків і, отже, на підвищення засвоюваності їжі. Теплова обробка також знезаражує продукти, оскільки при високій температурі гинуть мікроорганізми і їх спори, руйнуються токсини. Але одночасно з позитивною дією вона спричинює й негативні зміни: руйнуються окремі поживні речовини, мінеральні солі, розчинні у воді вітаміни, звітрюються ароматичні речовини, втрачається природний колір продуктів (зелень, буряк, м'ясо). У наш час споживання продуктів з достатнім вмістом поживних макро- і мікро-нутрієнтів є однією з найголовніших задач. Харчування повинно бути раціональним і збалансованим. Особливий вплив на біологічну цінність продуктів і сировини має тепла кулінарна обробка.

Аналіз останніх досліджень. В останні роки на вітчизняному ринку з'явилися пароконвектомати - універсальне теплове обладнання з високим ступенем автоматизації та можливістю програмування технологічного процесу [2]. Пароконвектомати дозволяють підняти технологічний процес приготування їжі на новий рівень, стабілізувати якість продукції та забезпечити її безпеку.

Практика показує, що технологічний процес приготування кулінарної продукції у пароконвектоматі дещо відрізняється від традиційного. Крім того, на вибір технологічних параметрів виробництва кулінарної продукції впливають також техніко-експлуатаційні характеристики апаратів. Рекомендації фірм-виробників обладнання носять обмежений характер. Розроблені програми далеко не завжди підходять для вітчизняної сировини, для приготування страв вітчизняної кухні.

Для ефективного управління технологічним процесом приготування продукції з використанням пароконвектомата необхідно накопичувати «банк» даних оптимальних режимів теплової обробки різних видів сировини й напівфабрикатів.

Формулювання цілей статті. У зв'язку з викладеним, метою є дослідження процесу теплової обробки, зокрема, смаження у пароконвектоматі; наукове обґрунтування переваг його використання для теплової обробки та визначення економічної ефективності використання.

Об'єкт дослідження – процес приготування страв з використанням різних видів теплової обробки.

Предмет дослідження – м'ясні страви, пароконвектомати фірми «Convotherm», «Rational», «Bourgeois», «Convoterm», «Abat».

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання: вивчити вітчизняний ринок пароконвектоматів і встановити їх класифікаційні ознаки; дослідити техніко-експлуатаційні та технологічні параметри найбільш популярних на вітчизняному ринку пароконвектоматів з вологістю, що регулюється, та з фіксованою вологістю; дослідити залежність параметрів технологічного процесу від виду сировини, інтенсивності завантаження апарату і його техніко-експлуатаційних характеристик; дослідити вплив теплових режимів пароконвектомату на харчову цінність м'яса курей; дослідити економічний ефект від використання пароконвектомату; розробити рекомендації з приготування кулінарної продукції у пароконвектоматі.

Для дослідження техніко-експлуатаційних і технологічних параметрів відібрані десятирівневі пароконвектомати зарубіжних і вітчизняних виробників Rational (Німеччина), Bourgeois (Франція), Convoterm (Німеччина), Abat (м. Чебоксари). Для технологічних проробок були обрані м'ясні страви.

Основна частина. Пароконвектомат - це універсальний тепловий агрегат, що поєднує у собі відразу два види обладнання: це пароварочний апарат і конвекційну духовку. Основна мета пароконвектомату - доведення результату роботи кухаря до досконалості при мінімальній затраті часу, енергії та продуктів при

приготуванні одної або декількох страв одночасно. Використання в одній робочій камері пари і циркулюючого гарячого повітря (конвекції) окремо і одночасно дозволяє в одному пароконвектоматі застосовувати самі різні способи приготування продуктів: тушкувати, випікати, розігрівати, обсмажувати, а також готувати на пару. Основні переваги пароконвектомату:

- поєднання заданої температури і вологості в робочій камері, що дозволяє прискорити процес приготування;
- при одночасному приготуванні різних страв кожна з них має свій смак, виглядає дуже апетитною і свіжою, зберігає більшість вітамінів і мінеральних речовин;
- рівномірне приготування продуктів;
- обробка відразу декількох різномірних продуктів одночасно без змішування запахів;
- відсутність необхідності перевертати продукти; зменшення трудовитрат, економія електроенергії.

Під час теплової обробки будь-яким способом відбувається втрата поживних речовин (табл. 1). Пароконвектомат зводить ці втрати до мінімуму.

Таблиця 1 - Втрата харчових речовин при тепловій обробці, %

Продукти	Вид кулінарної обробки	Білки	Жири	Вуглеводи	Вітаміни	Мінеральні речовини
Рослинні	Варіння					
	- без зливу	2	2	2-5	10-60	1-7
	- зі зливом	5	5	10-20	15-80	10-20
	Смаження	5	10	10-20	10-45	20
	Припускання	2	10	5	15-65	2-5
	Пасерування	2	10	2-6	8-60	2-3
М'ясні	Варіння	10	25	-	20-70	20-45
	Смаження					
	- куском	10	30	-	15-60	10-25
	- січені н/ф	2	25	10	10-80	5-15
	Тушкування	5	5	-	15-70	5
Рибні	Варіння	10	10	-	30-90	25-60
	Смаження					
	- без подрібнення	10	20	-	20-35	15-35
	- з подрібненням	5	15	20	10-60	5-15
	Припускання	10	10	-	20-85	25-50
Кисло-молочні	Запікання	5	5	5	5-50	10-15

На підставі рекомендацій виробників устаткування та проведених досліджень обрані два варіанти комбінованої теплової

обробки м'яса птиці у пароконвектоматі фірми Convotherm. Перший складається з трьох етапів: на початку напівфабрикат протягом 3 хвилин обробляють паром (вологість 98%, температура 100°C), потім обсмажують при температурі 160°C, вологості 40%, за 5 хвилин до готовності температуру збільшують до 200°C (вологість 0%) і смажать до утворення золотистої скоринки. У другому варіанті, навпаки, на початку напівфабрикат смажать протягом 5 хвилин при високій температурі (250°C) без зволоження для отримання скоринки, а потім доводять до готовності при температурі 150°C, вологості 40%. У ході досліджень перший і другий варіанти обробки в пароконвектоматі порівнювалися між собою і з традиційним способом смаження на плиті. У всіх випадках теплова обробка зразків велася до температури 85°C у центрі потовщеної частини стегенця.

Визначено тривалість теплової обробки, величина втрат маси та органолептичні показники готової продукції (табл. 2).

Таблиця 2 - Характеристика способів і режимів обробки м'яса птиці

Режим теплової обробки	Час теплової обробки		Втрати маси, %		Органолептична оцінка, бали
	Окорока	Тушки	Окорока	Тушки	
У пароконвектоматі: перший варіант	23	35	24,1±1,2	20,6±1,1	4,81±0,10
другий варіант	25	45	28,3±1,4	23,5±1,4	4,75±0,12
традиційне смаження	30	50	30,4±1,1	28,0±0,9	4,55±0,11

З таблиці 2 видно, що застосування досліджуваних режимів теплової обробки в пароконвектоматі дозволяє, у порівнянні з контрольним методом, скоротити тривалість теплової обробки: при смаженні невеликих порційних шматків м'яса - на 10-18%, при смаженні великих шматків м'яса - на 10-30%.

Установлено, що при обробці у пароконвектоматі втрати маси значно менші, ніж при традиційній обробці.

Порівняння органолептичних показників зразків, приготованих у пароконвектоматі в комбінованих режимах, виявило переваги першого варіанта (табл. 2). У цьому випадку вироби виходять з рівномірним кольором, мають ніжну консистенцію, більш соковиті, з добрим смаком і ароматом. У другому варіанті готове м'ясо також досить ніжне і соковите, але відзначено ознаки відмокання скоринки.

Установлено, що в зразках, оброблених у пароконвектоматі за першим варіантом, масова частка сухих речовин становить, у середньому, 30,4%, що дещо вище, ніж при традиційному смаженні

(різниця 2,8%), імовірно внаслідок більш щадного термічного впливу. Навпаки, в зразках, відпрацьованих за другим варіантом, вміст сухих речовин зменшується на 4% в порівнянні з традиційним способом (табл. 3).

Таблиця 3 – Зміна масової частки сухих речовин, білка і жиру при смаженні птиці (з урахуванням втрат при тепловій обробці)

Способи теплової обробки	Втрати маси, %	Масова доля сухих речовин, %	Масова доля, %	
			білка	жиру
Напівфабрикат	-	31,0±1,2	18,7±0,8	14,0±0,7
Традиційний спосіб	30,4±1,3	29,5±0,9	15,6±0,7	13,2±0,6
У пароконвектоматі				
перший варіант	24,1±1,2	30,4±1,1	16,6±0,7	12,2±0,6
другий варіант	28,3±1,4	28,34±1,4	15,9±0,5	12,1±0,5

В експериментальних зразках, порівняно з контрольними, не відбувається зниження концентрації загального білка (табл. 4). Вміст жиру в зразках, смажених у пароконвектоматі, трохи нижче (на 8-9%), ніж у виробках, приготовлених за традиційної технології. Це пов'язане з тим, що при обробці виробів у пароконвектоматі відбувається менше вбирання жиру.

Для оцінки біологічної цінності м'яса курей після різних методів теплової обробки розрахунковим шляхом визначено наступні показники: коефіцієнт відмінності амінокислотного скору (КВАС,%), біологічна цінність (БЦ,%), коефіцієнт утилізації білка (K_{y6}) (табл. 4).

Таблиця 4 - Показники біологічної цінності білків смаженого м'яса птиці

Показник біологічної цінності	У сирому м'ясі	У зразку, що піддавався тепловій обробці		
		У пароконвектоматі		Традиційним способом
		Перший варіант	Другий варіант	
КВАС, %	14,7	14,2	14,8	16,8
БЦ, %	85,3	85,8	85,2	83,2
K_{y6} , %	-	91,8	91,7	91,1

З даних таблиці 4 видно, що при тепловій обробці м'яса птиці, незалежно від способу ведення технологічного процесу, відбувається деяке зниження його біологічної цінності як за рахунок незначного руйнування амінокислот, так і за рахунок погіршення їхньої збалансованості. Білки м'яса птиці, приготованого у пароконвектоматі, мають більш високі значення біологічної цінності і коефіцієнта утилізації; мінімальні значення коефіцієнта відмінності амінокислотного скору. Це свідчить про кращу збалансованість незамінних амінокислот по відношенню до еталона.

Висновки. Смаження м'яса на звичайних та перекидних сковородах потребує великої уваги. Температура повинна точно відповідати нормам, не можна допускати зниження температури, щоб продукт, який готується, не почав варитися, а добре підсмажився. Потрібний постійний нагляд за процесом теплової обробки продукту.

Пароконвектомат контролює процес смаження самостійно. Що дає змогу скоротити затрати робочої сили.

Смак усіх досліджуваних страв став більш насиченим, що пов'язано з тим, що продукт увібрав у себе всі аромати продуктів, що були інгредієнтами. Відсутність сторонніх смакових і ароматичних домішок пов'язана з можливістю приладу самоочищатися без сторонньої допомоги, що попереджує змішування смаків. У готових стравах наявна хрумка скоринка і більш насичений колір. Консистенція м'яка, добре і рівномірно пропечена (просмажена). Висока соковитість пов'язана зі швидким процесом утворення скоринки. Відсутнє пригорання жиру (на якому відбувається смаження) та пригорання продукту.

Спостерігається покращення таких показників: втрати маси значно зменшуються, підвищується рівень органолептичних показників, збільшується показник вмісту білка і сухих речовин, зменшується кількість жиру, підвищуються показники біологічної цінності білків та покращуються показники зміни жиру, такі, як перекисне і кислотне числа.

Враховуючи, що втрати маси значно зменшилися, робимо висновок, що сировини для приготування страв необхідно брати менше на відсоток зміни втрат, що значно економить витрати сировини на приготування страв.

Пароконвектомат дасть змогу значно зменшити площі виробничих приміщень, замінивши собою частину теплового обладнання. А також зменшить затрату трудових ресурсів на приготування м'ясних страв.

Соціальний ефект використання пароконвектомату полягає у забезпеченні населення України харчовими продуктами здорового харчування з підвищеною біологічною цінністю; розширенні асортименту конкурентопридатних м'ясних страв; використанні пароконвектомату для приготування страв дієтичного спрямування, що дасть змогу покращити здоров'я та життєвий рівень населення; задоволення попиту споживачів на м'ясні страви у закладах ресторанного господарства.

Література:

1. Технологія продуктів харчування функціонального призначення монографія / А.А. Мазаракі, М.Ф. Кравченко, Т.О.

Марцин [та ін.]; за ред. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. та допов. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

2. Пароконвектоматы – Режим доступа:

<https://np.com.ua/teplovoe-oborudovanie/parokonvektomaty.html>

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ БЛЮД С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

Марцин Т.О.

Аннотация – в данной статье рассмотрены оптимальные параметры технологического процесса приготовления мясных блюд в пароконвектомате.

TECHNOLOGY MEAT DISHES WITH THE USE OF MODERN METHODS OF HEAT TREATMENT

T. Martsyn

Summary

This article describes the optimal parameters of the process of preparation of meat dishes in the appliance.