

## ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

УДК 637.524

Васюкова Г.Т., д-р техн. наук, проф., Мушин П.А. (РУК, Москва),

Ярошева О.І., канд. фіз.-мат. наук, доц., Федоркіна І.А. (ДонНУЕТ, Донецьк)

### БАГАТОФУНКЦІЙНІ МАРИНАДНІ І ЗАСОЛЮВАЛЬНІ СУМІШІ ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ

*У статті наведено результати досліджень з розробки багатофункційних рецептур маринадних і засолювальних сумішей для м'ясопродуктів. Наведено варіанти розроблених багатофункційних маринадних і засолювальних сумішей для жирної і м'ясної свинини. Установлено, що втрати сухих речовин, жирів і білків у результаті теплової обробки напівфабрикатів маринованих, а потім заморожених дещо нижчі, ніж у виготовлених за традиційною рецептурою, що покращує якість готового продукту.*

**Ключові слова:** маринади, засолювальні суміші, м'ясопродукти, багатофункційні рецептури.

**Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Однією з важливих проблем під час приготування м'ясних маринованих виробів є отримання кінцевого продукту з високими органолептичними, смаковими, ароматичними і біологічними показниками. Ці показники прямо залежать від властивостей маринованого м'ясного напівфабрикату. Властивості маринованого напівфабрикату багато в чому залежать від виду маринаду або засолювальної суміші.

У кулінарній практиці для поліпшення якості готової продукції з м'яса використовуються різні засолювальні суміші, маринади – продукти, які містять кислоти, приправи і прянощі [1-3].

Маринади пом'якшують м'ясо, особливо якщо воно готується на грилі, оскільки цей спосіб дуже його висушує. Окрім розм'якшення, маринад надає м'ясу аромат і може усунути або послабити небажаний запах, що досягається додаванням різних спецій і приправ. Крім того, маринади можуть надавати м'ясу, курці або креветкам особливий національний смак.

Більшість маринадів засновані на трьох компонентах: це кислота, жир і ароматизатор. Якість готового продукту, тобто кінцевий ефект застосування маринаду, залежить від підбору вказаних компонентів.

Основою маринаду є харчові ароматичні добавки. Ароматизаторами можуть бути порізані овочі, свіжі або сухі трави, мелені або застосовані у цілому виді спеції і, звичайно, сильно пахучі приправи.

До класичних французьких маринадів додається дрібно порізана цибуля, селера і морква. Китайці використовують імбир, зелену цибулю і часник.

Сухий, запечений або свіжий перець чилі – основа усіх мексиканських маринадів.

Кислота допомагає пом'якшити м'язове м'ясо. Кислоти включають оцет усіх видів (винний, яблучний, чистий або ароматизований), фруктові соки і молочні продукти (наприклад, йогурт).

Лимонний сік популярний у середземноморській і азійській кухнях, сік лайму – у латиноамериканській і далекосхідній кухнях, сік граната – у кухні Близького Сходу. Кислоти молочних продуктів варіюються від йогурту до суміші йогурту з сиром в Індії, Ірані, Іраку і Афганістані.

Жири в маринаді скріплюють аромати і роблять продукти соковитішими під час приготування. Жир зазвичай це олія, яка обволікає шматок м'яса зовні і оберігає його від пересушування під час приготування.

Маслиновій олії віддають перевагу в Каліфорнії і середземноморській кухні. Кунжутна олія надає горіховий аромат маринадам кухні Далекого Сходу. Олія з волоських горіхів, фундука і фісташок особливо добре поєднується з м'ясом птиці і морепродуктами. Вершкове масло використовується на Близькому Сході [4; 5].

Засолювальні суміші застосовують з такою метою:

1) щоб зберегти м'ясо (яловичину, птицю, дичину) протягом тривалого часу за відсутності других можливостей зберігання; таке призначення засолювання застосовується під час виготовлення солонини, рулетів, шпигу тощо.

2) засолювання м'яса необхідне для проведення таких технологічних прийомів обробки, як приготування ковбасних виробів, різних видів копченини.

Для засолювання вживають кухарську сіль, селітру (калієву або натрієву), цукор, а також, за бажанням, з метою надання солоним виробам особливого аромату і смаку, різні прянощі – лаврове листя, духмяний перець, гвоздику і ін.

Введення в м'ясну сировину речовин засолів істотно впливає на зміну колоїдно-хімічного стану білків і розвиток біохімічних і мікробіологічних процесів [6]. Якісні зміни білкових речовин під час засолювання мають принципово важливе значення, оскільки міра їхнього розвитку зумовлює зміну рівня водозв'язуючої здатності і ніжності, безпосередньо впливає на формування станових та ароматичних характеристик готових виробів. Зміни білкових речовин мають як кількісний, так і якісний характер. Кількісні зміни пов'язані з міграцією білкових, екстрактних і мінеральних речовин в розсіл і їхніми втратами. Рівень втрат цих речовин в першу чергу залежить від концентрації розсолу, рідинного коефіцієнта, виду сировини, температури, тривалості витримки сировини у контакті з розсолом, наявності попередньої механічної обробки м'яса, способу засолювання тощо. Застосування певного складу сумішей засолів і технології виготовлення готового продукту можна зменшити втрати білкових, екстрактних, мінеральних речовин і вітамінів.

**Метою статті** є розробка багатофункційних рецептур маринадних і засолювальних сумішей для м'ясопродуктів з метою підвищення якості готового продукту.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Свинина широко використовується на підприємствах громадського харчування для виготовлення різнома-

нітних страв і кулінарних виробів. Якість м'ясної сировини залежить від кількості сполучної, жирової і м'язової тканини.

Для пом'якшення м'яса використовують ферментні препарати рослинного, тваринного і мікробіального походження. За їхнього допомогою досягається розщеплення білків сполучної тканини і білків м'язового волокна [7; 8].

Нами проведено дослідження щодо розробки багатфункційних рецептур маринадів і засолювальних сумішей для розм'якшення сполучної тканини свинини. Рецептури цих сумішей включають перець болгарський, помідори, цибулю, кефір, майонез, селеру, естрагон, гранат, хмелі-сунелі, коріандр, перець червоний мелений (таблиця 1).

Таблиця 1 – Варіанти багатфункційних маринадних і засолювальних сумішей

Маринад гострий	Маринад пряно-ароматний	Засолювальна суміш № 1	Засолювальна суміш № 2
Перець червоний мелений	хмелі-сунелі (сушена зелень)	хмелі-сунелі (сушена зелень)	коріандр (насіння)
Перець чорний горошком	перець чорний горошком	перець чорний мелений	оцтова есенція 80 %-на
Естрагон	перець болгарський	лимонний сік	гранат (зерна)
Цибуля	помідори	коріандр (насіння)	кориця
Лаврове листя	цибуля	перець чилі	гвоздика
Сіль	лавровий лист	лавровий лист	лавровий лист
Селера	сіль	сіль	сіль
Майонез	кефір	гірчиця суха	

М'ясо перед маринуванням нарізували упоперек волокон на порційні шматки розмірами 10×150×200 мм. Усі продукти, що входять до маринаду, подрібнювали у блендері до однорідної консистенції і отриману суміш наносили на поверхню м'язової тканини м'яса. Потім м'ясні напівфабрикати піддавали охолодженню і шоковому заморожуванню. У одному випадку підготовлене м'ясо ставили в холодильник на 4-6 години, а в другому – охолоджували 2 години, нанизували на шпагу, а потім заморожували в камері шокового заморожування протягом 1 години. Охолоджене мариноване м'ясо (зразок 1 – шаурма по-белгородськи) надівали на шпагу і смажили на грилі. Заморожене мариноване м'ясо (зразок 2 – шаурма сільська) розморожували до температури – 1 °С в товщі і теж смажили на грилі (вертикальному, шампурному, планетарному, карусельному, саламандер).

У результаті досліджень встановлено, що до жирної свинини рекомендуються: гострий маринад і засолювальна суміш № 1, а до м'ясної свинини – маринад пряноароматний і засолювальна суміш № 2.

Двохстадійне охолодження і заморожування м'ясопродуктів призводило до більш виражених результатів (таблиця 2).

Таблиця 2 – Органолептична оцінка свіжозаморожених і підданих зберіганню заморожених зразків шаурми

Склад	Органолептична оцінка, бал			
	свіжо-приготовані	двохстадійно охолоджені і заморожені	зберігання 5 діб $t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$	зберігання 10 діб $t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$
Шаурма (контроль)	4,82	4,51	4,57	4,49
Шаурма (зразок 1)	4,98	4,57	4,50	4,44
Шаурма (зразок 2)	4,93	4,85	4,79	4,69

Поступове розморожування м'язової тканини сприяло повільнішій втраті м'язового соку і готова шаурма по-белгородськи була соковитіша, ароматніша, тобто кращої якості в порівнянні з контрольним зразком. Досліджувані зразки мали менші втрати маси під час теплової обробки, в порівнянні з контролем. Контроль – 37 %, а дослід – 35,8-36,2 %.

Відомо, що тепла обробка певним чином впливає на харчову цінність виробів. Спостерігається поліпшення органолептичних властивостей і відносно підвищення калорійності продуктів у результаті дії температури, відбуваються значні якісні зміни білків, а також руйнуються термонестійкі амінокислоти і жири.

Немало учених відзначають зменшення кількості загального азоту в продуктах у результаті теплової обробки і тривалості її дії [5; 7].

Ми вважаємо, що в маринованих виробах з м'яса відбуваються аналогічні зміни. При цьому встановлено, що втрати сухих речовин, жирів і білків у результаті теплової обробки в напівфабрикатах маринованих, а потім заморожених дещо менші, чим виготовлених за традиційною рецептурою. Це явище можна пояснити збагаченням виробів білками рослинного і тваринного походження (гостра і пряна маринадна суміш), жирами (маринад з майонезом); менше виділення вологи з них під час термічної обробки, що обумовлює також зменшення втрат поживних речовин.

На підставі отриманих даних нами розроблено рецептури і технологія приготування шаурми по-белгородськи і шаурми сільської.

### Висновки

1. Розроблено рецептури і технології виготовлення багатофункційних маринадних і засолювальних сумішей для розм'якшення сполучної тканини свинини.

2. У результаті досліджень встановлено, що до жирної свинини рекомендуються: гострий маринад і засолювальна суміш № 1, а до м'ясної свинини – маринад пряно-ароматний і засолювальна суміш № 2.

3. Установлено, що втрати сухих речовин, жирів і білків у результаті теплової обробки в напівфабрикатах маринованих, а потім заморожених дещо менші, чим виготовлених за традицією рецептурою, тобто відбувається зменшення втрат поживних речовин.

4. Установлено, що в маринованих виробах з м'яса відбуваються значні якісні зміни білків, а також руйнуються термонестійкі амінокислоти і жири.

**Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є** удосконалення рецептур маринадів і засолювальних сумішей в напрямку підсилення їхньої антиоксидантної дії та покращення харчової цінності готового продукту.

### Список літератури

1. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер. – СПб., 2010. – 720 с.
2. Сарафанова Л.А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения, Функциональные свойства и применение / Л.А. Сарафанова. – СПб.: 2009. – 208 с.
3. Кох Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия / Г. Кох, М. Фукс. – СПб., 2005. – 656 с.
4. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятия общественного питания / Сост.: А.И. Зобов, В.А. Циганко. – М.: И.К.Ц., ЛАДА; К.: Арий, 2006. – 680 с.
5. Данилова Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учеб. пособие для вузов / Н.С. Данилова. – М.: 2008. – 280 с.
6. Мид Дж. Микробиологический анализ мяса, мяса птицы и яйцепродуктов / Дж.К. Мид. – СПб., 2008. – 354 с.
7. Віннікова Л.Г. Фізико-хімічні аспекти взаємодії білків з нерозчинними полісахаридами / Л.Г. Віннікова // Зберігання і переробка сільгоспсировини. – 1997. – № 12. – С. 13-17.
8. Физика в мясной и молочной промышленности. – М.: Свет, 2003.

**УДК 635.82:661.56**

**Дятлов В.В., д-р техн. наук, проф.,**  
**Аксьонова Н.О. (ДонНУЕТ, Донецьк)**

### **ВМІСТ НІТРАТІВ У ПЕЧЕРИЦЯХ ЗАЛЕЖНО ВІД ШТАМУ, ТЕМПЕРАТУРИ І ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ**

*Показано, що вміст нітратів залежить від штаму, тривалості та температури зберігання; показано, що темпи їх накопичення вищі в печерицях кремкових, ніж у коричневих.*

**Ключові слова:** *печериці, нітрати, внутрішньотканинний вміст повітря.*

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Україна завжди славилася великими запасами їстівних дикорослих грибів. До недавнього часу потреба населення в цій продукції задовольнялася в основному за рахунок природних ресурсів. Однак після аварії на Чорнобильській АЕС значна частина території країни зазнала забруднення радіонуклідами, тому площі місць збору грибів скоротилися. У порівняно чистих