

УДК 664.8.035.4:637.5

DOI <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2022-3-7>

## НОВІ ПІДХОДИ У МОДЕЛЮВАННІ РЕЦЕПТУР МАРИНАДІВ ТА ЗАСОЛОЧНИХ СУМІШЕЙ

**Н. В. КОНДРАТЮК**, кандидат технічних наук, доцент;

**Ю. А. МАЦУК**, кандидат технічних наук, доцент;

**А. Ю. ЧЕРНЯВСЬКА**, кандидат хімічних наук, старший викладач;

**Р. В. ПЕРІНЕ**, магістр

(Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара)

**Анотація.** Статтю присвячено теоретичним та практичним аспектам моделювання рецептур маринадів та засолочних сумішей. Розроблено принципову технологічну схему виробництва напівфабрикату «Маринувальна суміш», яка унаочнює викладені у статті принципи моделювання, зокрема групування силовинних компонентів у так звані «основи». Теоретично представлено, що усі запропоновані «основи» мають виконувати конкретні функції у складі моделі як технологічні, так і фізіологічні, у тому числі і смакоутворюючі. Наведена модель дозволяє конкретизувати вимоги щодо підбору інгредієнтів, пояснює їх необхідність у складі, фізіологічну важливість та позитивний вплив на якість напівфабрикатів і кінцевої продукції. Варіативність інгредієнтного складу «основ», композиціонування «основ» між собою за смаком та гармонійне поєднання цієї композиції з основною сировиною, призначеною для маринування, дозволяє залишити процес конструювання рецептур авторським і творчим, але у межах визначених критеріїв збалансованості та якості. З урахуванням наведених принципів моделювання було створено ряд лабораторних зразків, проведено їх органолептичну оцінку. Оцінку здійснювали аналітичними методами та методом розробленого профільного аналізу по бальної шкалі. Після дослідження отриманих даних, було зроблено висновок про те, що запропоновані підходи моделювання рецептур маринадів та засолочних сумішей є доцільними у плані узагальнення теоретичних відомостей та важливими для створення продукції високої якості та фізіологічної цінності.

**Ключові слова:** маринади, засолочні суміші, моделювання рецептур, оздоровчі продукти, технологія.

### Постановка проблеми в загальному вигляді.

Сьогодні м'ясні напівфабрикати представлені у великому асортименті, які можна об'єднати в дві групи: натуральні напівфабрикати (великошматкові, порційні і дрібношматкові) та січені напівфабрикати (з начинкою і без). Також у м'ясних крамницях можна побачити порційні та січені напівфабрикати паніровані, що також набули популярності серед різних груп населення. Напівфабрикати з січеної маси як у паніровці, так і без неї, користуються великим попитом, оскільки можуть зберігатися у замороженому стані достатньо тривалий час без ознак псування і мати високі органолептичні показники після їх доведення до кулінарної готовності навіть наприкінці терміну зберігання у низькотемпературному обладнанні.

Піком популярності сьогодні дедалі частіше в усіх кутках України стають мариновані м'ясні напівфабрикати, які запікають, або піддають обсмажуванню на відкритому вогні. М'ясна сировина, що перебувала на експозиції у харчовому середовищі із вмістом мінеральних компонентів та вітамінів змінює органолептичний профіль за рахунок абсорбції мікронутрієнтів, ароматичних сполук, антиоксидантів у товщу м'ясних напівфабрикатів. І цей факт є доведеним фізико-хімічним процесом. Здійснюються ці переходи завдяки тому, що створюються можливості іонного

обміну, рушійною силою яких є органічні кислоти, присутні у маринадах за рахунок внесення плодів, ягід, соків, вина, пива, кисломолочних напоїв. Таким чином, сучасні зміни у харчуванні, а саме, – розуміння необхідності додаткового споживання мікронутрієнтів та антиоксидантів, диктують варіанти підготовки м'ясних напівфабрикатів до їх подальшої теплової обробки. Тому популяризація використання маринувальних сумішей або заливок чи засолочних сумішей є логічною та виправданою. Також доведено, що рівень засвоєння як м'язової тканини, так і додаткових корисних речовин зі складу маринадів, є високим, що дозволяє, в решті, зробити висновок про те, що використання маринадів не тільки покращує хімічний склад готових страв або напівфабрикатів, а й покращує консистенцію харчових продуктів готових до споживання.

Натуральні напівфабрикати виробляють в маринадах, заливках і без їх додавання у вигляді охолоджених чи швидкозаморожених продуктів. Найбільшим попитом користуються мариновані напівфабрикати, які мають не тільки специфічні органолептичні показники, а й відрізняються порівняно більшим терміном зберігання, адже засолочні суміші містять компоненти, що мають консервуючу дію. І мова йдеться не лише про органічні кислоти. Такими є й сіль кухарська, мінеральні сполуки, вітаміни, що

формують загальну кількість сухих речовин і таким чином впливають на осмотичні мембранні процеси. Антибактеріальні властивості маринадів також підсилюються за рахунок внесення часнику, цибулі, петрушки, імбиру, різних видів перцю тощо.

Використання маринадів для ароматизації та розм'якшення м'яса – не нова концепція. Навіть антибактеріальні властивості маринадів та засолочних сумішей людство відмітило вже доволі давно. Проте на сьогодні існує безліч пропозицій маринадів промислового виробництва, у тому числі і вітчизняного, для того, щоб виконати ще одну важливу опцію – збільшити кількість вітамінів, мінералів та антиоксидантних речовин у страві, призначеній для споживання. Відомі торговельні марки «Чумак», «Торчин» та інші намагаються полегшити процеси приготування страв з м'яса та риби, надати стравам оригінальності, вишуканості і неповторності. Цілком доведено, що використання стадії маринування у технологічному процесі виробництва кулінарної продукції значно прискорює досягання стану кулінарної готовності, скорочуючи при цьому час технологічного процесу та роботи теплового обладнання.

Нажаль оцінити неперевіреність та гармонійність поєднання компонентів у рецептурі маринадів досить складно, оскільки смак готових заливок або сухих сумішей для натирання (сухих маринадів) достатньо складний для встановлення загального вердикту. Проте готові страви, створені на основі авторських маринадів, дійсно отримують високих оцінок під час споживання.

Процес створення рецептурного складу є творчим та багатогранним, тому виникає багато проблем зі стабільністю та однотиповістю смаку як готових страв, так і напівфабрикатів високого ступеня готовності. На нашу думку, вирішити означені проблеми можна шляхом узагальнення існуючої інформації щодо складання рецептур маринадів та засолочних сумішей, моделювання їх складових у межах розроблених принципів реалізації заданої стратегії.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** По мірі зростання інтересу американців до барбекю став розвиватися ринок маринадів, глазурованих соусів, гриль-соусів та інших продуктів цього напрямку. У 70-ті роки багато виробників з південних штатів підключилися до розробки та виробництва маринадів для барбекю. Завдяки тому, що кожен штат мав по одному або кілька виробників, склався різноманітний ринок маринадів. Сьогодні у США налічується близько тисячі видів маринадів, які просувають власники близько сотні торговельних марок. Після того, як до виробництва маринадів підключилися провідні світові виробники, такі як Mother's Mountain, Heinz, Mc. Cormick, Kraft Foods, Lawrys, маринади вийшли за межі США та поширилися у країнах Європи та Австралії.

Український ринок також наповнився виробниками маринадів. Відомі корпорації такі, як «Торчин», «Чумак» реалізують свої пропозиції у мережевих та оптових точках продажу. Нажаль для України такі пропозиції є новими та ще не зрозумілими для споживача.

Науковці вивчають фізико-хімічні властивості готових страв або напівфабрикатів високого ступеню готовності, які пройшли стадію попереднього маринування. У роботі [1], наведено позитивні результати, які свідчать, що антиоксидантні речовини, які містяться у складі прянощів відомої спеції *Za'atar*, яку вносили до маринадів для яловичини, інгібують утворення гетероциклічних амінів під час проведення теплової обробки січених напівфабрикатів, утворених з маринованого у такий спосіб м'яса. Інша наукова група оцінювала вплив маринаду на основі йогурту в поєднанні з активними компонентами ефірної олії, а саме: тимолом, карвакролом і коричним альдегідом на патогенний мікроорганізм *Listeria monocytogenes spp.*, який являється небезпечним збудником хвороб у м'ясі верблюдів. Результати свідчать про доцільність використання представленої суміші у маринадах, які також знижують кількість популяцій й інших хвороботворних бактерій, таких, як *E. coli* та *Salmonella spp.* Також відмічається, що зміни органолептичного профілю м'ясних виробів є незначними [2]. Від *Salmonella spp* також можна позбавитись шляхом експозиції у маринадах на основі лимонного соку [3].

Цікавими також стали результати вивчення впливу антиоксидантів у спеціях та у складі нефільтрованих елів, на яких було розроблено рецептуру маринаду для попередньої обробки перед смаженням гриль яловичини та м'яса лося. Результати свідчать, що маринади на основі елів не тільки пом'якшують сполучну та м'язову тканини такої сировини, а ще й інактивують окиснення ПНЖК (омега 3 та омега 6) та фосфатидилхолінів і фосфатидилетаноламінів – корисних складових яловичини та лося – під час грилювання [4].

У роботах [5, 6] досліджувались результати обробки м'ясної сировини фізичними методами, зокрема маринованих напівфабрикатів вакуумованих під високим тиском та спосіб плазмоксервування м'яса курки в ефіроолійних маринадах. Результати визначені як позитивні.

Науковці [7] довели можливість використання крохмалю у складі маринувальних композицій з метою зменшення виходу зв'язаної вологи у готових стравах. У роботі [8] описуються результати щодо корисного впливу органічних кислот, що містяться у цитрусових (лимоні, лаймі, каламансі та тамаринді) у поєднанні з різними видами цукру (білого та коричневого) та цукровмісних компонентів (меду). Достовірно стало відомо, що кислотно-цукрові суміші значно зменшують кількість

утворення гетероциклічних амінів у курці під час грилювання.

Як бачимо, наукові дослідження були зосереджені на вивченні мікробіологічної стабільності та бактеріальної інтактності замаринованих напівфабрикатів, вивченні фізико-хімічних процесів адсорбції сухих речовин у товщу продукту та накопичення зв'язаної вологи залежно від способів обробки та рН. Крім того вивчалася позитивна дія складових маринадів у напрямку зниження або повного уникнення утворення отруйних сполук внаслідок обробки м'ясних напівфабрикатів на відкритому вогнищі або у апаратах для смаження.

**Формування цілей статті.** Метою роботи стало науково-практичне обґрунтування використання маринадів та засолочних сумішей, поліпшення споживних властивостей нових маринадів за допомогою використання нетрадиційної сировини та натуральних харчових добавок.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Маринад – це суміш спецій, солі і кислоти на рідкій основі чи в сухому вигляді. Основними компонентами маринаду, що впливають на технологічні характеристики, органолептичні властивості та вихід – є сіль та кислота. Ці компоненти, перш за все, надають продукту специфічні органолептичні та технологічні властивості. До складу засолочних сумішей не входить рідка основа, але так само, як і до маринадів входять часто прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти, різні добавки, рослинна олія, засоби для зберігання свіжості. Застосовуючи різні маринади (маринадні заливки), можна розширювати асортимент м'ясних напівфабрикатів. Відмінність маринованих м'ясних напівфабрикатів від звичайних натуральних криється не тільки у зовнішньому вигляді, а й у смакових властивостях. За допомогою маринування збільшується термін зберігання напівфабрикатів до трьох тижнів, а в деяких випадках досягається більший вихід готового продукту після термообробки.

Для більш ефективної консервуючої дії розповсюджене використання кухонної солі разом із харчовими кислотами. Процес маринування разом із процесом соління забезпечує у сировині і готових продуктах формування необхідних технологічних (вологозв'язуюча здатність, еластичність, опірність руйнуванню, ніжність) і споживчих (смак, аромат, колір, консистенція) властивостей. Харчові кислоти, вступаючи у взаємодію з компонентами сировини, надають продукту приємний специфічний смак і аромат, частково розщеплюють білки і жири, що робить його більш м'яким і смачним. Використання харчових кислот в продукті може бути причиною введення їх в харчову систему під час технологічного процесу для регулювання її рН. У цьому випадку харчові кислоти використовуються як технологічні харчові добавки.

Таким чином, введення кислот в харчову систему забезпечує: надання певних органолептичних властивостей (смак, аромат, колір), характерних для даного продукту; вплив на колоїдні властивості, які зумовлюють формування консистенції; консервуючий вплив.

У маринованому вигляді виготовляють м'ясо для шашлику (свиняче, яловиче, куряче та ін.). Найбільшою популярністю серед споживачів користуються курячі напівфабрикати, що зумовлено їх дешевизною та високими органолептичними властивостями. Курячі напівфабрикати відрізняються своєю універсальністю й можливістю використовувати у рецептурах різноманітні спеції та прянощі, що робить їх асортимент вкрай різноманітним. З курячого м'яса виготовляють такі мариновані продукти: тушка куряча, напівтушка куряча, четвертина задня, грудка куряча, окорочок курячий, стегно куряче, ніжка куряча, курчага табака та шашлик.

До класичної технологічної схеми виготовлення маринованих курячих напівфабрикатів відносять такі операції:

1. Розморожування тушок до температури в товщі м'язів  $+2...+5^{\circ}\text{C}$ ;
2. Підготовка патраних тушок (обпалювання, видалення пеньків, вилучення дефектів технологічної обробки, миття і стікання води);
3. Розділення тушок;
4. Соління та маринування (сухим, мокрим чи комбінованим способом);
5. Масування (одноразово 10-15 хвилин);
6. Витримання (12-20 год. при  $+4...+6^{\circ}\text{C}$ );
7. Стікання маринаду;
8. Фасування;
9. Упаковка в споживчу тару;
10. Охолодження (до температури в товщі продукту  $+0...+4^{\circ}\text{C}$ );
11. Упаковка в транспортну тару.

Основним процесом у наведеній технології є процес маринування, який залежить від способу маринування, температурних режимів та складу самої маринадної суміші. Серед рецептур маринадів та засолочних сумішей, опробованих практично та проаналізованих теоретично, стало відомо, що до складу додають різні трави, олію, цибулю і часник. Можуть використовуватись солодкі інгредієнти, такі як мед або цукор.

Маринади пом'якшують м'ясо, надають готовим виробам унікального, оригінального смаку.

Більшість маринадів засновані на трьох компонентах: кислота, жир та приправи. Кислота допомагає пом'якшити м'язи. Жир обволікує шматки м'яса зовні і захищає його від пересушування під час приготування. Ароматизаторами можуть бути подрібнені овочі, свіжі або сухі трави, мелені або цілі, спеції, і звичайно, дуже пахучі приправи як Табаско та Вурстерширський (Worcestershire) соус, соєвий, рибний (анчоусний) та грибний соуси.

Речовини для пом'якшення м'яса (кислоти) використовують такі: винну, яблучну, оцтову, лимонну, молочну (йогурт). Лимонний сік популярний у Середземноморській та Азіатській кухнях, сік лайма у Латиноамериканській та Далекосхідній кухнях, сік гранату використовують найчастіше у кухні Близького Сходу. Кислоти молочних продуктів варіюються від йогуртів до суміші йогуртів із сиром в Індії, Ірані, Іраку та Афганістані.

Жири в маринаді скріплюють аромати та зберігають продукти соковитішими під час приготування на грилі. Оливковій олії віддають перевагу у Каліфорнії та Середземноморській кухні (для маринадів треба використовувати олію високої якості з природним смаком натуральної сировини). Кунжутна олія надає горіхового аромату маринадам кухні Далекого Сходу. Олія з волоських горіхів, фундуку та фісташок (доступна у спеціалізованих магазинах) особливо добре поєднується з птицею та морепродуктами. Вершкове масло використовується на Близькому Сході.

Ароматичні добавки складають неповторний смак готових виробів. У класичні французькі маринади додається дрібно порізана цибуля, селера та морква. Китайці використовують імбир, зелену цибулю та часник. Сухі, запечені чи свіжі перці чилі – основа всіх мексиканських маринадів. В якості рідкої основи використовують майже усе від соєвого соусу, мінеральної води до рибного соусу та рожевої води.

Зазвичай маринади виготовляють рідкими, але існують й так звані «сухі маринади» – суміші для натирання підготовлених напівфабрикатів. Нещодавно популярності на Заході та Сході знайшли пастоподібні маринувальні суміші, наприклад на основі гірчичного порошку, порошку з паприки або інші соуси-дипи, у тому числі і досить відомі. Наприклад, італійський соус песто, туніський харісса, грузинські аджика і ткемалі, мексиканський гуакамоле, арабський тахіні. – чудові маринувальні суміші до птиці, м'яса, риби, морепродуктів, овочів.

Як бачимо, використання маринадів обмежується лише уявою виробників або творців кухні ресторанного бізнесу. Проте головною вимогою до використання соусів залишається гастрономічне поєднання не лише смаку, а й аромату як замаринованих напівфабрикатів, так і готових страв. Так, з морепродуктами добре поєднуються лимонний, лаймовий соки, оливкова олія та свіжі пряні трави, наприклад розмарин та орегано. Баранина гармонійно поєднується з кислим молоком або йогуртом, вином червоним сухим, сливовим та лимонним соком, цибулею. Один з варіантів для м'ясних страв азійської кухні – поєднання у складі маринаду соєвого соусу, кунжутної олії, імбиру, часнику та зеленої цибулі.

Більшість маринадів використовується у сирому вигляді, але технологічний процес приготування деяких, включає теплову обробку. Наприклад, для виготовлення французької суміші, призначеної для маринування дичини, необхідно провести попередню пастеризацію вина разом із ялівцем. Термічна обробка збільшує вихід ароматичних сполук і танінів, органічних кислот, що скорочує час експозиції м'ясних напівфабрикатів у маринаді. Під час виробництва власних національних маринадів, мексиканці попередньо запікають часник і цибулю, щоб надати м'ясним виробам приємного присмаку копчених продуктів. Маринувальні суміші, що проходять попередню термічну обробку, перед зануренням м'яса обов'язково охолоджують, для того, щоб запобігти денатураційних процесів білка і, як наслідок, витікання вологи з товщі.

Також треба прийняти до уваги, що тривала експозиція може зашкодити формуванню ніжної консистенції, оскільки гідратаційні процеси набухання білка мають обмеження, пов'язані з лімітом накопичення вологи у клітинах. Додавання олій до маринадів є бажаним, адже волога у продукті утримується краще і вірогідність утворення гетероциклічних амінів за умов дії високих температур, знижується в рази. Основними чинниками органолептичного профілю готового продукту виступають композиції з прямих ароматичних рослин, плодів та ягід, насіння та коріння, як у сушеному, у тому числі порошкоподібному стані, так і в нативному подрібненому або неподрібненому.

Під час експозиції у маринаді, ефірні олії, що містяться в спеціях та прянощах, встигають рівномірно розподілитися і зафіксуватися у товщі продукту.

Так, враховуючи усі означені підходи моделювання складу рецептур маринадів та засолочних сумішей, нами було розроблено принципову схему (рис. 1) приготування напівфабрикату «Маринувальна суміш», на якій відображено присутність вищеописаних «основ», наведено їх принциповий, але й водночас варіативний склад, позначено етапність їх підготовки та послідовність внесення.

Як видно, з наведеної схеми, до складу загальної моделі, на базі якої пропонується конструювання рецептурного складу маринадів (рідких) входять п'ять «основ»:

1. «Гірка – запашна», до складу якої бажано включати одну або кілька запропонованих елементів даної основи, що дозволить наповнити готовий напівфабрикат антиоксидантами та харчовими волокнами, що набухають і запобігають витоку вологи, а також підкреслюють гострими відтінками основний органолептичний профіль готового кулінарного виробу.

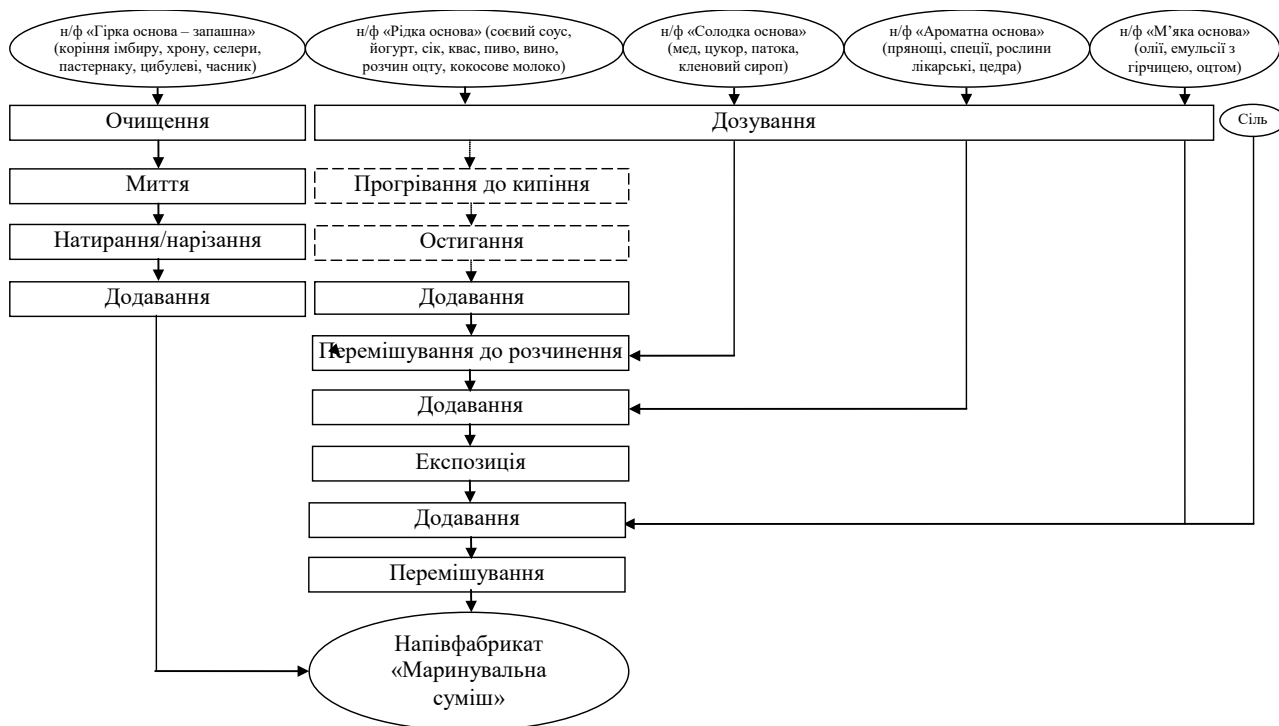


Рис. 1. Принципова технологічна схема виробництва напівфабрикату «Маринувальна суміш»

2. «Рідка основа» відіграє роль основного харчового середовища, яке формує рівень рН, забезпечує протікання гідратаційних процесів, за рахунок яких відбувається набухання білків та міграція мінеральних та вітамінних речовин у товщу продукту з подальшим формуванням смаку, зокрема солоного.

3. «Солодка основа» виконує функцію коригування солодкого, гіркою та кислого смаку та створює умови, за яких майже унеможливується синтез токсичних гетероциклічних сполук на поверхні м'ясних виробів під час обробки за високих температур.

4. «Ароматична основа» компоненти, якої слугують джерелом біофлавоноїдів та інших біологічно активних речовин, ефірних композицій, що надають різних відтінків післясмаку та аромату. Основною місією складових «ароматичної основи» є регуляція травних процесів в організмі людини та покращення роботи інших органів та систем, залежно від природних властивостей введеного компоненту.

5. «М'яка основа» створює м'який смак, запобігає витоку вологи з продукту, тим самим забезпечуючи його соковитість, збагачує страву на жирові компоненти з високим рівнем біодоступності (ПНЖК, емульсії), проводить баланс між білками та вуглеводами у готовій страві.

На схемі рис.1 операції «прогрівання до кипіння» та «остигання», які стосуються лише «рідкої основи», позначено пунктиром, що

мається на увазі проведення цих операцій у разі необхідності проведення повторного використання, наприклад у випадку, коли сировину спочатку експозиціонують у рідкій основі, залишки зливають, а потім виготовляють маринувальну суміш за повною рецептурою і витримують напівфабрикати більш довгий термін. Також залишками «рідкої основи» дозволяється змочувати кулінарний виріб під час обробки на відкритому вогнищі, але лише після проведення окреслених на схемі пунктиром операцій. Інакше, можуть створитися умови обсіменіння напівготових виробів шкідливими мікроорганізмами, що можуть міститися у м'ясному соці, який мігрує до «рідкої основи» під час експозиції.

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Отже, зазначена на рисунку схема дозволяє унаочнити модель конструювання рецептур для виготовлення маринувальних сумішей, призначених для різних видів сировини: м'яса, птиці, риби, морепродуктів, овочів. Це робить творчий процес виробництва маринадів більш керованим та прогнозованим за складом. У той час, представлена на схемі варіативність складових «основ», дозволяє й надалі вважати процес розробки рецептур маринадів творчим та індивідуальним. Експериментально встановлено дієвість означеної моделі на різних видах м'ясної сировини. Дослідження тривають.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Khana M. R., Samdanib M. Sh. etc. Inhibitory effect of culinary herbs Za'atar (blend of thyme, sesame seeds and sumac) marinades on the formation of polar and non-polar heterocyclic amines carcinogen in fried beef patties: Determination by SPE/UPLC-MS/MS. *Journal of King Saud University - Science*. 2022. V. 34. Iss. 2. 101821.
2. Osaili T. M., Hasan F. etc. Effect of yogurt-based marinade combined with essential oils on the behavior of *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. in camel meat chunks during storage. *International Journal of Food Microbiology*. 2021. V. 343. 109106.
3. Lytjou A. E., Tzortzinis K., etc. Investigating the influence of organic acid marinades, storage temperature and time on the survival/inactivation interface of *Salmonella* on chicken breast fillets. *International Journal of Food Microbiology*. 2019. V. 299. P. 47-57.
4. Manful Ch. F., Pham T. H., etc. Assessing unfiltered beer-based marinades effects on ether and ester linked phosphatidylcholines and phosphatidylethanolamines in grilled beef and moose meat. 2021. V. 171. 108271.
5. O'Neill C. M., Cruz-Romero M. C., etc. Improving marinade absorption and shelf life of vacuum packed marinated pork chops through the application of high pressure processing as a hurdle. *Food Packaging and Shelf Life*. 2019. V. 21. 100350.
6. Sahebkhara A., Hosseini M., Sharifan A. Plasma-assisted preservation of breast chicken fillets in essential oils-containing marinades. *LWT*. 2020. V. 131. 109759.
7. Kaewthong P. Saowakon W. Effect of sugar and starch levels on electrical conductivity of marinade solutions in improving water-holding capacity of marinated broiler breast meat. *Journal of Applied Poultry Research*. 2019. V. 28. Iss. 1. P. 42-51.
8. Jinapab S., Hasnola N. D. S., Sannya M. etc. Effect of organic acid ingredients in marinades containing different types of sugar on the formation of heterocyclic amines in grilled chicken. *Food Control*. 2018. V. 84. P. 478-484.

## REFERENCES

1. Khana M. R., Samdanib M. Sh. etc. (2022). Inhibitory effect of culinary herbs Za'atar (blend of thyme, sesame seeds and sumac) marinades on the formation of polar and non-polar heterocyclic amines carcinogen in fried beef patties: Determination by SPE/UPLC-MS/MS. *Journal of King Saud University – Science*, 34, 2, 101821.
2. Osaili T. M., Hasan F. etc.(2021). Effect of yogurt-based marinade combined with essential oils on the behavior of *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. in camel meat chunks during storage. *International Journal of Food Microbiology*, 343, 109106.
3. Lytjou A. E., Tzortzinis K., etc. (2019). Investigating the influence of organic acid marinades, storage temperature and time on the survival/inactivation interface of *Salmonella* on chicken breast fillets. *International Journal of Food Microbiology*, 299, 47-57.
4. Manful Ch. F., Pham T. H., etc. (2021). Assessing unfiltered beer-based marinades effects on ether and ester linked phosphatidylcholines and phosphatidylethanolamines in grilled beef and moose meat, 171, 108271.
5. O'Neill C. M., Cruz-Romero M. C., etc. (2019). Improving marinade absorption and shelf life of vacuum packed marinated pork chops through the application of high pressure processing as a hurdle. *Food Packaging and Shelf Life*, 21, 100350.
6. Sahebkhara A., Hosseini M., Sharifan A. (2020). Plasma-assisted preservation of breast chicken fillets in essential oils-containing marinades. *LWT*, 131, 109759.
7. Kaewthong P. Saowakon W. (2019). Effect of sugar and starch levels on electrical conductivity of marinade solutions in improving water-holding capacity of marinated broiler breast meat. *Journal of Applied Poultry Research*, 28, 1, 42-51.
8. Jinapab S., Hasnola N. D. S., Sannya M. etc. (2018). Effect of organic acid ingredients in marinades containing different types of sugar on the formation of heterocyclic amines in grilled chicken. *Food Control*, 84, 478-484.

*N. Kondratiuk, PhD, Associate Professor; Ju. Matsuk, PhD, Associate Professor; A. Cheniavska, PhD; R. Perine, magister (Oles Honchar Dnipro National University) New approaches in modeling of recipes of marinades and salting mixtures*

**Abstract.** The article is devoted to the theoretical and practical aspects of modeling the recipes of marinades and salting mixtures. A basic technological scheme for the production of the semi-finished product "Pickling mixture" has been developed, which illustrates the modeling principles outlined in the article, in particular, the grouping of raw components into the so-called "bases". Theoretically, it is presented that all the proposed "bases" should perform specific functions in the composition of the model, both technological and physiological, including taste-forming ones. The given model makes it possible to specify the requirements for the selection of ingredients, explains their necessity in the composition, physiological importance and positive impact on the quality of semi-finished products and final products. The variability of the ingredient composition of the "bases", the composition of the "bases" among themselves according to taste, and the harmonious combination of this composition with the main raw materials intended for pickling, allows you to leave the recipe design process original and creative, but within the defined criteria of balance and quality. Taking into account the above principles of modeling, a number of laboratory samples were created, and their organoleptic evaluation was carried out. The assessment was carried out by analytical methods and the method of the developed profile analysis on a point scale. After studying the obtained data, it was concluded that the proposed approaches for modeling the recipes of marinades and salting mixtures are appropriate in terms of generalizing theoretical information and are important for creating products of high quality and physiological value..

**Key words:** marinades, salting mixtures, recipe modeling, health products, technology.