

УДК 637.5.05/07:637.56

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ У ВИРОБНИЦТВІ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Божко Н.В., к.с.г.н.,

Тищенко В.І., к.с.г.н.,

Яковенко Я.М., магістр

Сумський національний аграрний університет

Пасічний В.М., д.т.н.

Національний університет харчових технологій

Тел. +38 (050) 9839405

Анотація – Стаття присвячується удосконаленню технології посічених напівфабрикатів м'ясо-містких на основі сировини регіонального виробництва. Наведені результати досліджень технологічних та функціональних показників модельних фаршів з м'яса водоплавної птиці, а, саме, качки мускусної, та прісноводної риби. Встановлено, що кращі функціонально-технологічні властивості фаршевих мас було отримано при включенні в рецептуру м'яса качки мускусної 30,5 % та м'яса сріблястого карася 30,5 % замість відповідної кількості яловичини та свинини.

Ключові слова – м'ясо-місткі напівфабрикати, аквакультура, м'ясо водоплавної птиці.

Постановка проблеми. Науковою основою сучасної стратегії виробництва продуктів харчування є пошук нових сировинних ресурсів, що забезпечують оптимальне для організму людини співвідношення нутрієнтів. Основним моментом цієї проблеми є пошук нових джерел повноцінного білка.

Дефіцит повноцінного харчового білка має світове значення. Приблизно три чверті населення земної кулі з року в рік відчують гостру потребу в ньому [1]. Не є виключенням і населення України. Тому перед науковцями стоїть невідкладне завдання пошуку багатих, доступних та дешевих джерел повноцінного білка для збагачення традиційних та створення нових комбінованих продуктів харчування.

До таких продуктів можна віднести посічені напівфабрикати, що в багатьох країнах світу займають значну частку в структурі асортименту м'ясопродуктів. Насамперед, це пов'язано з тим, що в їх рецептурі легко поєднується різноманітна сировина. Популярності цієї групи продуктів сприяє гармонічне співвідношення форми, смаку, аромату та забарвлення,

тобто те, що фахівці харчової індустрії називають органолептичними властивостями.

Технологія виробництва посічених напівфабрикатів допускає використання поряд з м'ясною сировиною інших видів сировини тваринного і рослинного походження, а також продуктів аквакультури.

Перспективною сировиною з точки зору білкового ресурсу у виробництві м'ясо-містких напівфабрикатів може бути ставкова риба регіонального виробництва. Інтерес до аквакультури як об'єкта переробки на харчові цілі виправданий відсутністю дефіциту сировини, можливістю її швидкого відновлення та нижчою ціною вартістю порівняно з м'ясом забійних тварин. Суттєве значення також має адаптованість населення до цього виду сировини та висока збалансованість амінокислотного складу [2].

Аналіз останніх досліджень. Як харчовий продукт риба містить цінні для живлення людини компоненти, насамперед, повноцінні білки, що включають майже усі незамінні амінокислоти, ліпіди, ферменти, біологічно активні речовини, значну кількість мікроелементів. У рибних продуктах дуже низький вміст холестерину, вони сприяють регулюванню холестеринового обміну в організмі людини і підвищують його стійкість до серцево-судинних захворювань.

Це пов'язано з тим, що риба є сировиною з високим вмістом повноцінних білків та добре збалансованим складом амінокислот, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), включаючи унікальні – ейкозопентаєнову (ЕПК), докозогексаєнову (ДГК) та докозопентаєнову (ДПК). За рекомендаціями американської асоціації кардіологів добова потреба в ЕПК та ДГК для здорового організму повинна складати не менше 300 мг, а для хворих на ішемію серця – близько 1 г [3]. Також рекомендується вживати ПНЖК у кількості від 5 до 10 % від загальної калорійності добового раціону.

У результаті досліджень встановлено, що в м'ясі прісноводних риб, вирощених у господарствах певного регіону, вміст ЕПК складає від 0,02 до 0,07 г на 100 г, ДПК – 0,01-0,05г/100 г, а ДГК в середньому становить 0,04 г/100 г. [4].

Концентрат трьох найбільш важливих амінокислот: триптофану, лізину та метіоніну, виготовлений з прісноводної риби, широко застосовується у лікувально-профілактичних продуктах харчування для людей, що хворіють на атеросклероз, ожиріння та ін.. З нього готують кулінарні вироби, напівфабрикати та запіканки. [4]

Важливим резервом, що визначає якість продуктів харчування, особливо функціонального призначення, є забезпечення високого рівня безпечності сировини. Тому сировина регіонального виробництва в найбільшій мірі відповідає цим вимогам. Це пов'язано з тим, що увесь шлях від вирощування до переробки досить легко відслідковується, високий ступінь свіжості та швидкості переробки, що є актуальним для гідробіонтів, виключає зниження харчової та біологічної цінності готових виробів, сприяє

підвищенню якості та зменшує витрати на усіх етапах технологічного процесу. [5]

Формулювання цілей статті. Метою роботи було обґрунтування доцільності використання рибної сировини регіонального виробництва, відпрацювання рецептур м'ясо-містких посічених напівфабрикатів та вивчення їх функціонально-технологічних властивостей.

Основна частина. У лабораторії кафедри технології молока та м'яса факультету харчових технологій СНАУ було розроблено рецептури м'ясо-містких посічених напівфабрикатів з м'ясом качки мускусної та м'ясом товстолобика і карася, які мають такий рецептурний склад: зразок №1- м'ясо качки мускусної, м'ясо товстолобика, хліб пшеничний, панірувальні сухарі, цибуля ріпчаста, перець мелений, яйця курячі, сіль і вода; зразок №2 - м'ясо качки мускусної, м'ясо карася, хліб пшеничний, панірувальні сухарі, цибуля ріпчаста, перець мелений, яйця курячі, сіль і вода. У якості рецептури аналогу обрали “Котлети Пожарські” (ДСТУ 4437:2007). За аналогом рецептури в двох модельних зразках замінювалась частка свинини та яловичини. У першому зразку на м'ясо качки мускусної - 30,5% та товстолобика - 30,5%, а в другому - на м'ясо качки мускусної - 30,5% та карася - 30,5%, кількість інших інгредієнтів залишається незмінною.

Розроблені рецептури наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Розроблені рецептури м'ясомістких січених напівфабрикатів

| № | Інгредієнти | Контроль (аналог) | Зразок №1 | Зразок №2 |
|-----|---------------------|-------------------|-----------|-----------|
| 1. | Свинина | 30,5 | - | - |
| 2. | Яловичина | 30,5 | - | - |
| 3. | Товстолобик | - | 30,5 | - |
| 4. | Карась | - | - | 30,5 |
| 5. | М'ясо качки | - | 30,5 | 30,5 |
| 6. | Хліб пшеничний | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| 7. | Панірувальні сухарі | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| 8. | Цибуля ріпчаста | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 9. | Яйця курячі | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 10. | Сіль | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| 11. | Вода | 18,3 | 18,3 | 18,3 |
| 12. | Перець мелений | 0,06 | 0,06 | 0,06 |

Посічені напівфабрикати виготовляли за традиційною технологією. Після закінчення технологічної операції приготування фаршу проводили дослідження функціонально-технологічних властивостей модельних фаршів розроблених рецептур.

На рисунку 1 представлені результати дослідження вмісту вологи в модельних фаршах та вологоутримуючої здатності (ВУЗ).

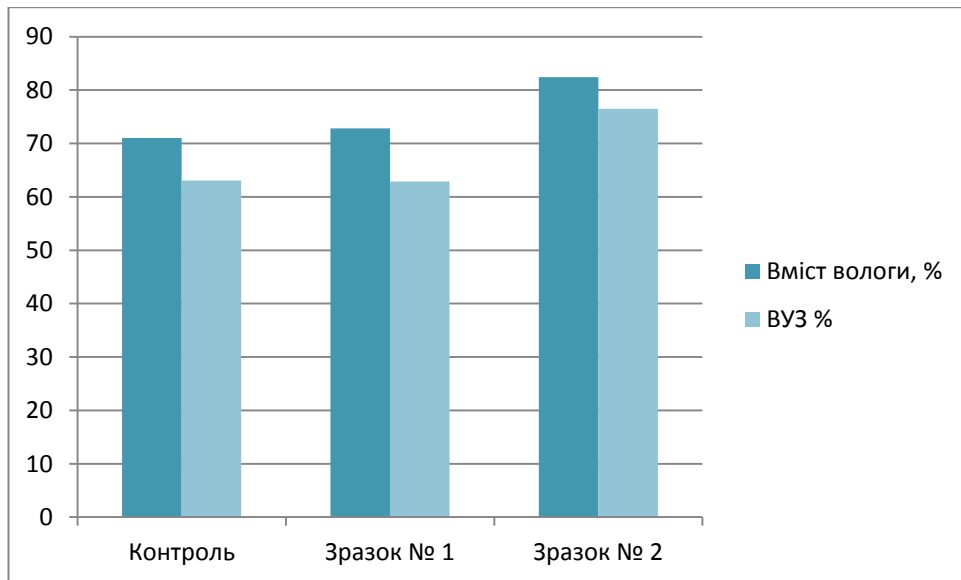


Рис. 1. Залежність функціонально-технологічних показників в залежності від рецептур.

Для характеристики здатності отриманих фаршів утримувати вологу провели визначення показників VZ_{3a} (вміст зв'язаної вологи, в % до загальної вологи в продукті) та VZ_{3m} (вміст зв'язаної вологи, в % до маси наважки продукту), які наведені на рисунку 2.

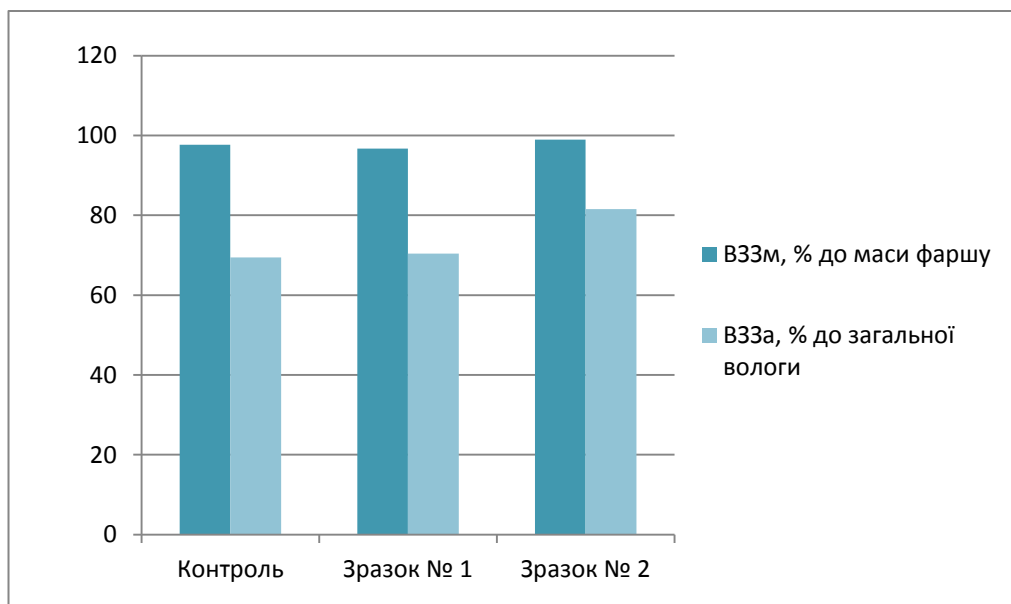


Рис. 2. Залежність показників VZ_{3a} та VZ_{3m} від рецептурного складу фаршів м'ясо-містких січених напівфабрикатів.

Відповідно до рис. 1 у дослідних зразках спостерігалось збільшення вмісту вологи та підвищується ВУЗ. Це відбувалося внаслідок внесення до рецептури м'яса прісноводної риби. Вологоутримуюча здатність контрольного фаршу становить $63,06 \pm 0,00$ %, що, в середньому, на 21,3 % менше, ніж в дослідному зразку № 2, що містив м'ясо карася.

Відповідно до рис. 2, показник $VZ3_a$ коливав на рівні 96,75-98,95 % і був практично однаковим в усіх зразках. $VZ3_m$ була найбільшою у фарші за рецептурою № 2 і становила $81,54 \pm 0,16$ %, що на 17,5 % вище порівняно з контролем. Це пояснюється більш оптимальним сполученням білкової сировини та результатом підбору інгредієнтів рецептури з урахуванням можливості синергічних взаємодій між ними, що дозволило міофібрилярним білкам риби поряд з м'ясними білками зв'язати та утримувати не лише воду, внесену при гідратації, але й додаткову вологу згідно рецептурного співвідношення.

Білки м'язової тканини риб характеризуються високими функціонально-технологічними властивостями, містять у своєму складі велику кількість амінокислот, здатні адсорбувати жир і утримують його в процесі теплової обробки, що відрізняє їх від гідроколідів вуглеводної природи. Тому рибна сировина становить значний інтерес для м'ясної промисловості, особливо з точки зору розробки комбінованих продуктів із високою біологічною цінністю.

Результати досліджень наведені на рисунку 3 і 4.

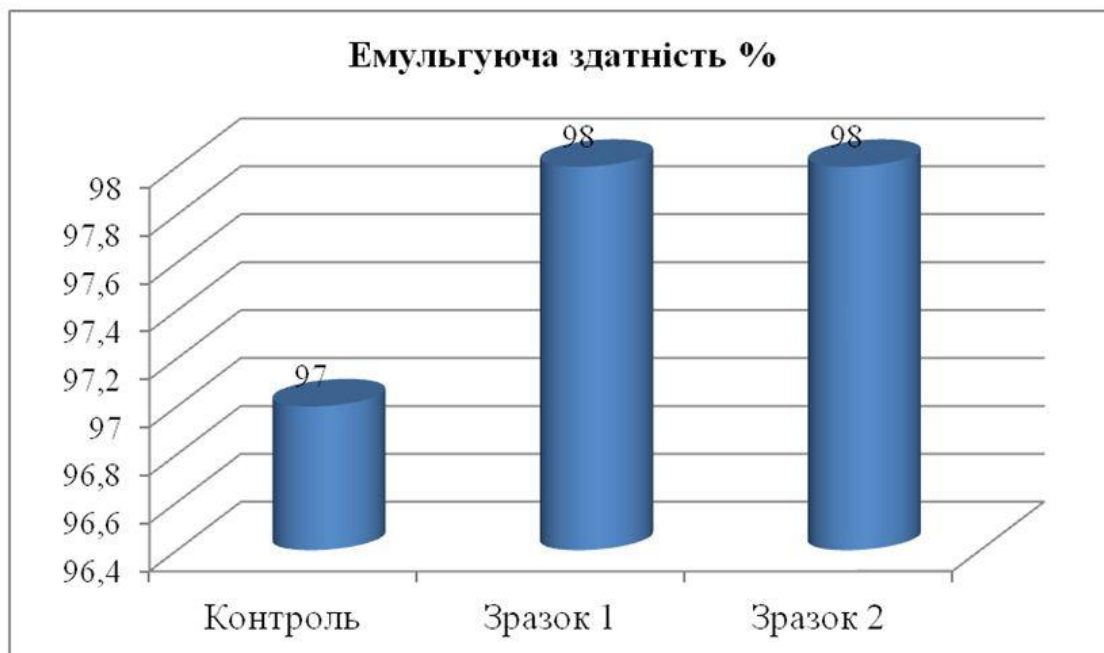


Рис. 3. Емульгуюча здатність модельних фаршевих систем на основі м'яса птиці і риби.

Відповідно до рис. 3 і 4, розроблені рецептури модельних фаршів володіють високою здатністю зв'язувати жир (емульгуюча здатність) та утримувати його після термічної обробки (стабільність емульсії). Так, емульгуюча здатність дослідних зразків модельних фаршів становила $98,00 \pm 0,00$ %, що вказує на високу властивість жиру утримуватись в емульсії. Це обумовлено властивістю обраних компонентів, особливо міофібрилярних білків риби, обволікати жирові крапління, що перешкоджає їх злиттю і стабілізує емульсію, утворюючи плівку на поверхні.

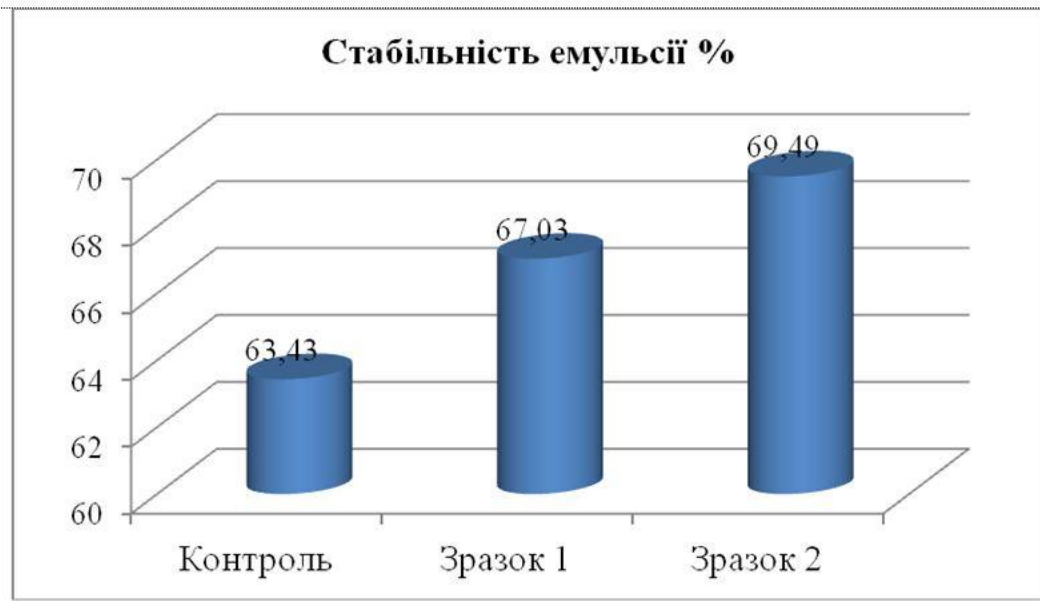


Рис. 4. Стабільність емульсії модельних фаршевих систем на основі м'яса водоплавної птиці і прісноводної риби.

Заміна традиційних свинини і яловичини на м'ясо водоплавної птиці і риби призводить до покращення стабільності утворюваної емульсії. Так, стабільність емульсії у дослідних зразках становила 67,03-69,49 %, що на 5,68-9,55 % вище порівняно з контрольним зразком. При цьому м'ясо карася покращує цей показник на 9,55 %.

Висновки. Таким чином, аналіз наведених результатів досліджень показує можливість і перспективність використання м'яса мускусної качки та прісноводної риби, особливо карася, у рецептурах м'ясо-містких січених напівфабрикатів, які мають високі функціонально-технологічні властивості та забезпечують виробництво продукції високої і стабільної якості.

Встановлено, що кращі функціонально-технологічні властивості фаршевих мас було отримано при включенні в рецептуру м'яса качки мускусної 30,5 % та м'яса сріблястого карася 30,5 % замість відповідної кількості яловичини та свинини.

Заміна м'ясної сировини в рецептурі котлет на м'ясо качки і прісноводної риби дозволяє отримати вироби, що за функціонально-технологічними показниками не поступаються традиційним виробам групи посічених напівфабрикатів. Встановлено, що кращі показники емульгуючої здатності і стабільності емульсії показує рецептура на основі м'яса водоплавної птиці і м'яса карася.

Література:

1. *Лищенко, В.Ф.* Мировая продовольственная проблема белковых ресурсов (1960-2005 гг). –М.: Делипринт, 2006. – 272 с.
2. *Тищенко, В.І.* Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування / В.І. Тищенко, Н.В. Божко, В.М. Пасічний // Збірник наукових праць «Вісник Харківського нац. техн. унів. с.г. ім. Петра Василенка. - Харків, 2016.– С. 100-108.

3. FDA announces qualified health claims for omega-3 fatty acids.//Press release. – 2004/ - September, 8. – P. 37-38.

4. Шлапаченко, Ю.А. Научные и практические предпосылки создания экономически безопасных, ресурсосберегающих и эффективных технологий производства продуктов из гидробионтов. [Текст]./ Ю.А. Шлапаченко, В.А. Теплицкий.//Рыбное хозяйство. – 2009. - № 9. – С.25-27.

5. Дворянинова, О.П. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения [текст]: монография / О.П. Дворянинова, Л.В. Антипова. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 420 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Божко Н.В., Тищенко В.И., Пасичный В.Н., Яковенко Я.Н.

Аннотация - Статья посвящается усовершенствованию технологии рубленых мясо-содержащих полуфабрикатов на основе сырья регионального производства. Приведены результаты исследований технологических и функциональных показателей модельных фаршей из мяса водоплавающей птицы, а, именно, утки мускусной, и пресноводной рыбы. Установлено, что лучшие функционально-технологические свойства фаршевых масс были получены при включении в рецептуру мяса утки мускусной 30,5% и мяса серебристого карася 30,5% взамен соответствующего количества говядины и свинины.

PERSPECTIVES OF REGIONAL AQUACULTURE USE IN THE PRODUCTION OF SEMI-SEMI-FABRICATES

N. Bozhko, V. Tischenko, V. Pasichnyi, Ya. Yakovenko

Summary

The article is devoted to the improvement of the technology of semi-finished meat-containing products which based on raw materials of regional production. The results of researches of technological and functional indices of model minced meat from waterfowl, namely duck of musk and freshwater fish, are presented. It was established that the best functional and technological properties of the samples were obtained by incorporating 30.5% musk duck meat and 30.5% silver carp meat into the recipe in exchange for the corresponding quantity of beef and pork.