УДК 637.5.05/07:637.56

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСО-РИБНИХ ФАРШІВ

Тищенко Василь Іванович, к.с.г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

TischenkoV.,

The SumyNationalAgrarianUniversity

Анотація: *В роботі на основі літературних джерел обґрунтована можливість заміни певної частки м'ясної сировини на сировину гідробіонтів при виробництві ковбасних виробів. Експериментально доведено, що заміна 40 % яловичини на м'ясо товстолобика при складанні фаршу варених ковбас дає можливість досягти високих функціонально-технологічних показників.*

Ключові слова: *фарш, м'ясо, сировина рибного походження, волого'звязуюча здатність, функціонально-технологічні та структурно-механічні властивості.*

Постановка проблеми.Останнім часом набуває поширення тенденція розбалансованості в структурі харчування переважної більшості жителів, що шкодить здоров'ю людей. Така розбалансованість в структурі раціону супроводжується надмірним споживанням жирів, і, як наслідок, збільшення кількості людей з надлишковою вагою та різними формами ожиріння. В раціоні спостерігається відчутний дефіцит білків, вітамінів, а також мінеральних речовин. На нашу думку, це пов'язано з вживанням в їжу рафінованих продуктів, а також продуктів обмеженого стандартного набору однієї групи. В той же час споживач стає все більше вибагливим до свого харчування та бажає не тільки добре харчуватись та уникнути ризиків для здоров'я, але і отримувати продукти високої якості і відповідно до свого смаку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.Для розширення асортименту якісної продукції вітчизняними та зарубіжними науковцями проводяться дослідження щодо застосування нетрадиційних поєднань сировини з метою створення комбінованих та функціональних продуктів харчування [1,2].Такі продукти не тільки розширять спектр корисних для організму харчових компонентів, але і будуть виконувати профілактичну, а в деяких випадках і терапевтичну дію. Основою для розробки таких продуктів харчування може стати широке використання гідробіонтів і, в першу чергу, різних видів риби.

Інтерес до виробництва продуктів харчування із застосуванням рибної сировини вирішує проблему раціонального використання сировини, а також створення продуктів з високою харчовою та біологічною цінністю. Насамперед, 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 та докозогексаєнову, мінеральні речовини та вітаміни. [3]

Білки мяса риби в порівнянні з білками мяса теплокровних тварин відрізняються високою (97 %) засвоюваністю. Це обумовлено тим, що міозин мяса риби, який складає основну масу білкових речовин м’язової тканини, легше піддається денатурації під впливом нагрівання і швидше перетравлюється в шлунково-кишковому тракті людини ніж міозин наземних тварин. Білкові речовини м’язової тканини не тільки впливають на харчову та біологічну цінність мяса риби, але і визначають стан та протікання фізико-хімічних, структурно-механічних і технологічних показників сировини (липкість, в’язкість, водозвязуюча здатність, pH та ін.), а також показники готового виробу (ніжність, соковитість, вихід).

Тому під час розробки нових полікомпонентних продуктів харчування слід дослідити структурно-механічні властивості фаршу риби та на основі реологічних показників обґрунтувати технологічні параметри виготовлення м'ясо-рибних виробів, а саме варених ковбас.

Мета роботи. Дослідження функціонально-технологічних і структурно-механічних властивостей ковбасного фаршу при додаванні мяса товстолобика та лосося.

Матеріали і методи. Об'єктом досліджень були модельні зразки м'ясо-рибних фаршів до складу яких входила яловичина першого ґатунку, нежирна свинина та фарш із товстолобика, а в другому досліді - фарш лосося. Також до складу фаршу входили сіль, перець чорний, горіх мускатний (згідно рецептури –аналога). На основі експериментальних досліджень із застосуванням методів комп'ютерного моделювання були обґрунтовані та розроблені модельні зразки фаршів. Вибір об'єктів рибного фаршу (товстолобика і лосося) базувався на доступності та широкому асортименті їх на переробних підприємствах області.

Виготовлення модельних зразків фаршу проводили згідно з технологією при виробництві варених ковбас. Рецептурний склад контрольного та дослідних зразків фаршу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Рецептури фаршу варених ковбас

Складові компоненти фаршу	Контрольний зразок (аналог)	Зразок № 1 (з м'ясом товстолобика)	Зразок № 1 (з м'ясом лосося)
Основна сировина, кг на 100 кг несоленої сировини			
Яловичина першого ґатунку	55	15	15
Свинина напівжирна	40	40	40
Фарш рибний	-	40	40
Борошно пшеничне	1	1	1
Яйця або меланж	4	4	4
Всього	100	100	100
Допоміжна сировина, г на 100 кг			
Сіль	2000	2000	2000
Цукор	150	150	150
Перець чорний	100	100	100
Горіх мускатний	50	50	50

Основну частину експериментальних досліджень проводили в лабораторіях факультету харчових технологій Сумського НАУ, а окремі

дослідження в лабораторії Інституту продовольчих ресурсів НААН України за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. М'ясний фарш належить до систем з коагуляційною структурою, частки якої зв'язані у суцільний каркас силами міжмолекулярної взаємодії, що і визначає його функціонально-технологічні властивості. Порівнявши функціональні властивості модельних зразків фаршів з контрольним, ми прийшли до висновку (таблиця 2), що $ВЗЗ_а$ та $ВЗЗ_м$ дослідних зразків фаршу дещо вищі у порівнянні з контрольним зразком, що пов'язано із станом води в системі та глютену. Вміст вологи у контрольному зразку складав 62,3 %, а в дослідних 70,1 та 64,4 % відповідно.

Таблиця 2. Функціонально-технологічні властивості досліджуваних зразків

Показники	Зразки фаршів		
	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2
Вміст вологи, %	62,3±0,87	70,1±1,24	64,4±2,11
$ВЗЗ_м$, % до маси фаршу	65,1±0,17	76,9±0,83	69,7±0,55
$ВЗЗ_а$, % до загальної вологи	73,9±0,36	86,3±0,40	83,2±1,31
Напруга зсуву, Па	$8,64±0,3×10^{-6}$	$9,38±0,1×10^{-6}$	$7,09±0,2×10^{-6}$
Пластичність, $см^2/г$	$28,17±0,3×10^3$	$31,23±0,3×10^3$	$26,8±0,57×10^3$

Висока якість готових ковбасних виробів вареної групи забезпечується вмістом зв'язаної вологи у співвідношенні до загальної на рівні 85 %, що і спостерігається у дослідних зразках на відміну від контрольного. Це пов'язано з тим, що у м'ясі риб коефіцієнт,що характеризує співвідношення солерозчинних білків до водорозчинних, вищий порівняно з м'ясом теплокровних тварин. Відомо, що при збільшенні цього коефіцієнту покращується якість фаршу та його реологічні властивості. Проте слід зазначити, що фарш із товстолобика який був приготовлений безпосередньо в лабораторних умовах, мав показник цього коефіцієнту на рівні 1,16-1,25, а придбаний на рибопереробному підприємстві фарш лосося лише 0,85-0,9. Також слід враховувати те, що фарш лосося, виготовлений на підприємстві,зберігався у замороженому стані, що

призводить до утворення кристалів льоду як між, так і всередині волокон, збільшуючи тим самим і без того високу деструкцію міофібрил, а це в свою чергу помітно знижує ВЗЗ.

Практичне значення при складанні ковбасних фаршів має кількість та ступінь зв'язку адсорбційної вологи, яка напряму залежить від показника pH фаршу. У дослідних зразках № 1 та № 2 показник pH фаршу складав 6,18 та 6,01 відповідно, тоді як у контрольному зразку лише 5,6, що і вплинуло на вологозв'язувальну здатність досліджуваних зразків.

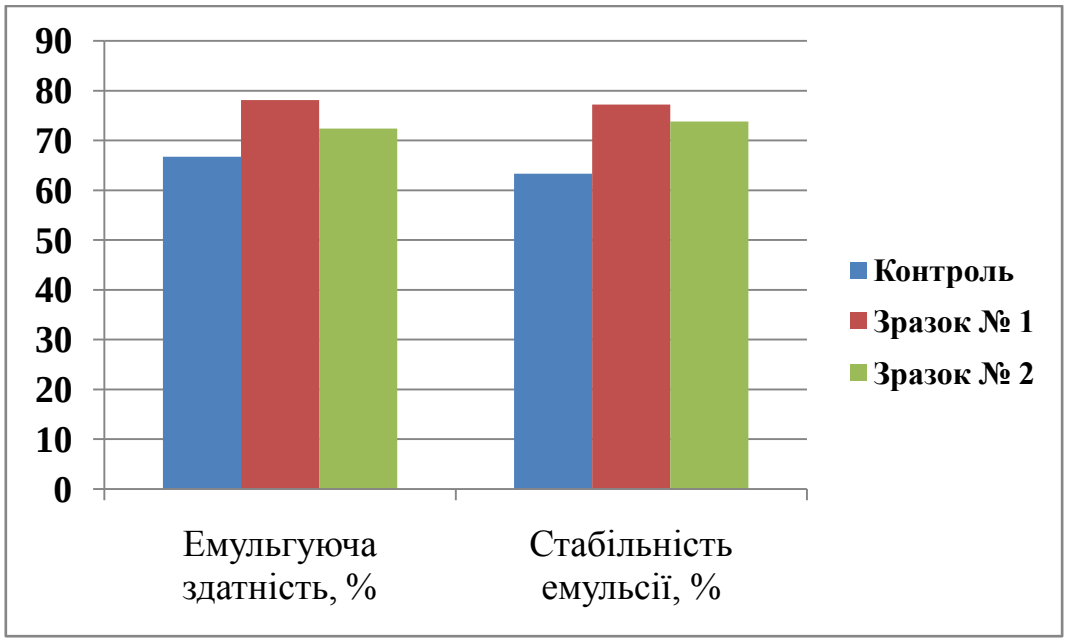

Рисунок 1. Результати досліджень емульгуючої здатності та стабільності емульсії зразків фаршів.

Аналіз отриманих даних показує, що емульгуюча здатність дослідних зразків фаршів (з додаванням рибної сировини) має дещо вищі значення в порівнянні з контрольним зразком. Це свідчить про те, що додавання до фаршу рибної сировини замість відповідної кількості яловичини (в нашому випадку це 40 %) значно покращує структурно-механічні властивості фаршу. Тобто часткова заміна м'ясної сировини на сировину рибного походження при складанні фаршу м'ясо-рибних варених ковбас покращує зв'язування вологи та

жиру, сприяє кращому формуванню просторової структури, в якій вони утримуються та дозволяє частково пластифікувати фарш.

Висновки. В ході проведення досліджень встановили, що покращення якості ковбасного фаршу, а саме функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей можна досягти за рахунок заміни м'ясної сировини на сировину рибного походження. Дослідження модельних зразків ковбасного фаршу свідчить, що при додаванні 40 % мяса товстолобика замість відповідної кількості яловичини першого ґатунку підвищує $ВЗЗ_а$ на 12,4 %, а $ВЗЗ_м$ – на 12,8 %. Експериментально підтверджено вплив сировини рибного походження на реологічні показники фаршів.

Перспективи подальших досліджень. З метою підтвердження доцільності часткової заміни м'ясної сировини на рибну при виробництві варенихковбас подальші дослідження будуть спрямовані на проведення комплексу досліджень якості готової продукції та відпрацювання окремих технологічних процесів їх виготовлення з урахуванням отриманих результатів, що наведені вище.

Список літератури.

1. Абрамова Л.С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья [Текст]/Л.С. Абрамова. – М.: Изд-во ВНИРО, 2005. – 175 с.
2. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания [Текст]: учебное пособие./С.Б. Юдина. – М.: ДеЛиПринт, 2008. - 280 с.
3. Бредихина О.В. Научные основы производства рыбопродуктов. / О.В. Бредихина, М.В. Новикова, С.А. Бредихина. – М.: Колос, 2009. – 152 с.

References

1. Abramova L.S. Polikomponentnyeproduktypitaniyanaosnoverybnogosyrya [Tekst]/L.S. Abramova. – M.: Izd-vo VNIRO, 2005. – 175 s.

2. Yudina S.B. Tekhnologiyaproduktovfunktsionalnogopitaniya [Tekst]: uchebnoeposobie./S.B. Yudina. – M.: DeLi Print, 2008. - 280 s.

3. Bredikhina O.V. Nauchnyeosnovyproizvodstvaryboproduktov. / O.V. Bredikhina, M.V. Novikova, S.A. Bredikhina. – M.: Kolos, 2009. – 152 s.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСО-РЫБНЫХ ФАРШЕЙ

Аннотация: *В работе на основе литературных источников обоснована возможность замены определенной доли мясного сырья на сырье гидробионтов при производстве колбасных изделий. Экспериментально доказано, что замена 40 % говядины на мясо толстолобика при составлении фарша вареных колбас дает возможность достичь высоких функционально-технологических показателей.*

Ключевые слова: *фарш, мясо, сырье рыбного происхождения, влагосвязывающая способность, функционально-технологические и структурно-механические свойства.*

FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MEAT OF SURIMI

Abstract: *the paper is based on literary sources, and the possibility of replacing a certain percentage of raw meat on the raw materials of hydrobionts in the production of sausages. In experiment it was proved that the replacement of 40 % of beef in the meat of carp in the preparation of meat cooked sausages makes it possible to achieve high functional and technological indicators.*

Key words: *minced meat, raw fish origin, functionaltechnological and structuralmechanical properties.*