



УДК 637.521/.528

**STRUCTURAL-MECHANICAL PROPERTIES OF NATURAL MEAT
PICKLED SEMI-FINISHED PRODUCTS****СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ПОКАЗНИКИ НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ
МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ****Shtonda O.A. / Штонда О.А.***c.t.s., as. prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-7085-6133

Semeniuk K.M. / Семенюк К.М.*Master of 2nd year of studying / магістр 2-го р.н.**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroiv Oborony**15, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України**Kyiv, вул. Героїв Оборони, 15, 03041*

Анотація. В статті представлені структурно-механічні показники натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів: penetрація, пластичність. Визначено вплив маринаду на основі купажованих рослинних олій, збагачених ферментом бромелайном на структурно-механічні показники натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів в процесі зберігання. Для полегшення проведення технологічних процесів пов'язаних із виробництвом м'ясопродуктів, необхідні глибокі знання структурно-механічних властивостей сировини, проміжних продуктів і готових виробів. Від даних властивостей залежить подальша обробка продукту. Також ними обумовлюються смакові якості та засвоюваність їжі.

Ключові слова: мариновані напівфабрикати, маринад, penetрація, пластичність.

Вступ.

Структура споживчого ринку змінюється дуже швидко. В усьому світі простежується тенденція запропонувати споживачу продукт, що потребує мінімального часу для приготування. У зв'язку з цим все більше і більше популярними стають напівфабрикати та продукти швидкого приготування, при цьому не втрачаючи біологічної та харчової цінності продукту [1].

Більшість процесів життєдіяльності організму людини залежать від харчування. М'ясо та м'ясопродукти є найбільш повноцінними харчовими продуктами, адже вони необхідні як матеріал для побудови тканин, синтезу та обміну речовин та енергії [2].

Харчова цінність м'яса залежить від кількості і якості білків (амінокислот) та від наявності в ньому жирів. Жири разом із білками та вуглеводами становлять основу пластичного матеріалу для побудови всіх клітин і тканин організму.

Огляд літератури.

Технологія виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів передбачає використання різних видів сировини тваринного та рослинного походження.

Основною сировиною є м'ясо яловичини та свинини. Основною складовою м'яса є м'язова тканина, яка має найбільшу поживну цінність. Поживна цінність залежить від кількісного співвідношення вологи, білка, жиру, вмісту



незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, а також органолептичних показників м'яса. Співвідношення вмісту в м'язовій тканині незамінних амінокислот наближається до оптимального, тому її потрібно розглядати як основне джерело надходження білку в організм людини та як найціннішу складову м'яса [2].

Засвоюваність білкових речовин залежить від багатьох факторів, зокрема від властивостей самого білка, його здатності розщеплюватися ферментами травлення, хімічного складу їжі. Більшість білків м'язової тканини легко розщеплюються пепсином та хімотрипсином.

Однією з важливих характеристик м'яса є його консистенція – ніжність та соковитість, яка залежить від наявності сполучної тканини, зокрема білків колагену та еластину, вмісту жирової тканини. Колагенові та еластинові волокна зумовлюють жорсткість м'яса.

Колаген має високу здатність до набухання, велику механічну міцність, що впливає на консистенцію м'яса. Він не розчиняється у воді, лише набухає, стійкий до дії пепсину та трипсину, але здатний перетворюватися на легкозасвоювані поліпептиди в результаті гідролізу в присутності рослинних ферментів.

Еластин дуже стійкий, він не розчиняється в холодній та гарячій воді, стійкий до дії кислот та лугів, але гідролізується деякими рослинними ферментами, зокрема папаїном, фіцином та частково бромелайном [3,4,5].

Жирова тканина є ще однією характеристикою, яка впливає на консистенцію м'яса. Вона надає продукту високі органолептичні показники та підвищує поживну цінність.

Крім м'яса, при виробництві натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів, важливим компонентом є розробка маринаду. Важливе місце в технології маринованих напівфабрикатів займають маринади у рідкому вигляді, зокрема, виготовлені на основі купажів рослинних олій. Завдяки використанню рослинної олії при маринуванні м'яса пом'якшується вплив застосовуваної кислоти, добре розчиняються аромати доданих спецій. Просочуючись крізь структуру м'яса, олія ніжно обволікає м'ясо, запечатуючи вологу, не даючи змоги йому пересушитися при подальшому приготуванні.

При розробці нового продукту харчування особливу увагу приділяють не тільки біологічній цінності, але й формуванню необхідних структурно-механічних показників.

Маринад на основі купажованих олій, збагачених ферментом бромелайном має значний вплив на консистенцію продукту. Для підтвердження даного факту, було проведено визначення ступеня penetрації (penetraційна напруга) всіх дослідних зразків протягом терміну зберігання (рис.1, рис. 2). Зразки №1, №2, №3, №4 – напівфабрикати зі свинини, зразки №5, №6, №7, №8 – напівфабрикати з яловичини.

Penetraційну напругу визначали на пенетрометрі Ulab 3 – 31 M.

Результати визначення penetраційної напруги показують, що консистенція напівфабрикатів зі свинини протягом терміну зберігання стає жорсткіша та твердіша, а напівфабрикатів з яловичини навпаки, ніжніша.

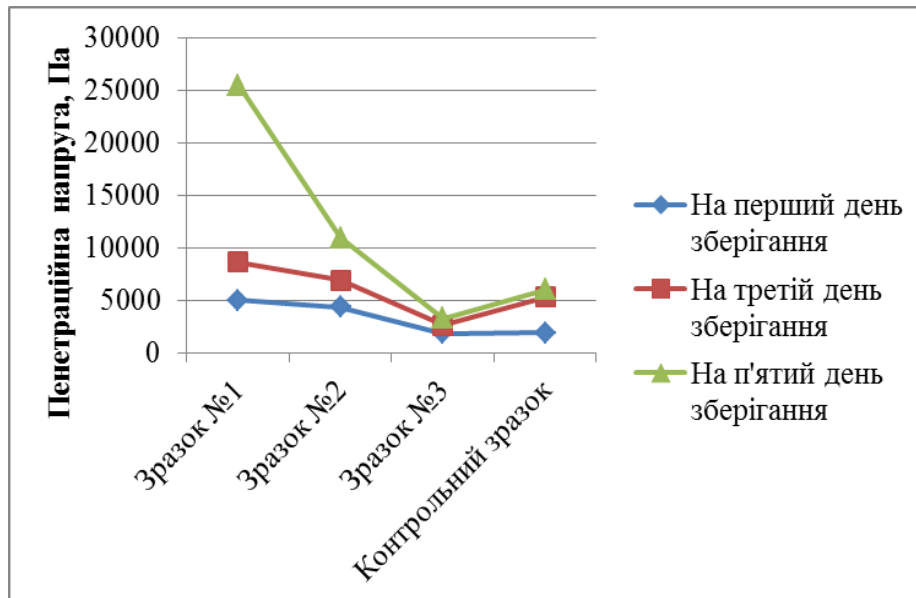


Рис. 1. Зміна пенетраційної напруги напівфабрикатів зі свинини залежно від терміну зберігання

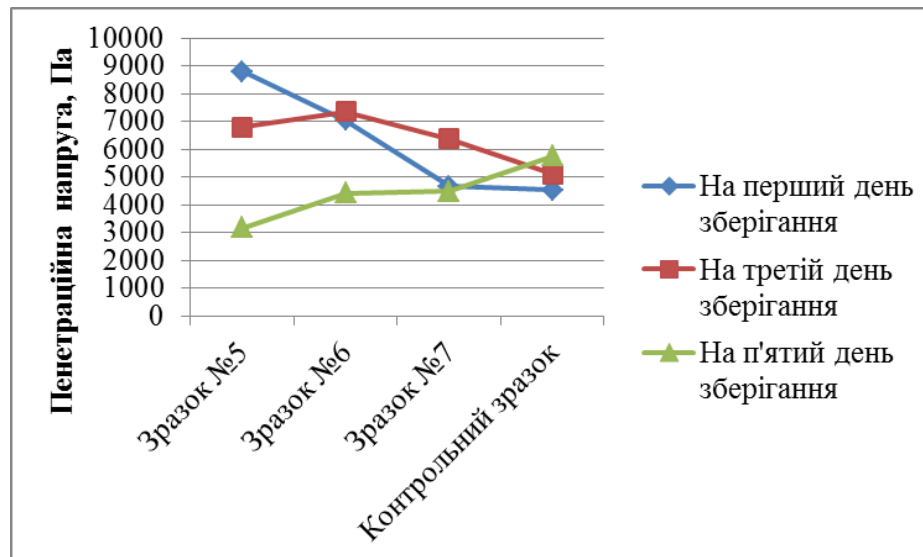


Рис. 2. Зміна пенетраційної напруги напівфабрикатів з яловичини залежно від терміну зберігання

Важливим показником маринаду на основі купажів рослинних олій, збагачених ферментом бромелайном є зниження жорсткості напівфабрикатів, тому нами було визначено пластичність зразків на перший і третій день зберігання (рис. 3, рис. 4). Пластичність – це здатність продукту до необоротних деформацій (змінюється первісна форма, а після припинення зовнішньої дії зберігається нова форма).

Результати досліджень, які представлені на рис. 3, показують, що пластичність напівфабрикатів зі свинини, відносно контрольного зразка – зменшилась, що свідчить про збільшення жорсткості м'яса. А результати, які зображені на рис. 4, показують, що пластичність маринованих напівфабрикатів збільшилась порівняно з контрольним зразком, що свідчить про зменшення жорсткості м'яса.

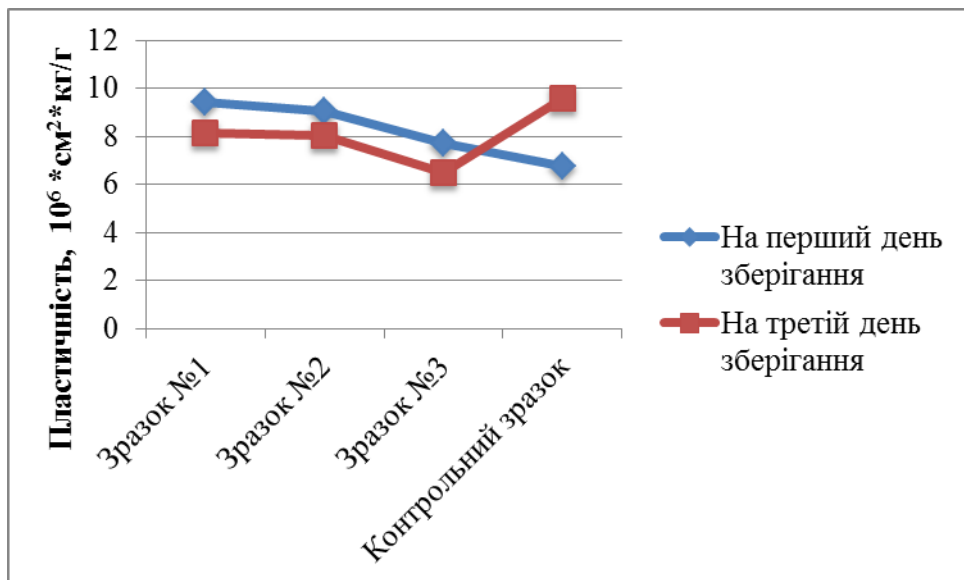


Рис. 3. Зміна пластичності напівфабрикатів зі свинини залежно від терміну зберігання

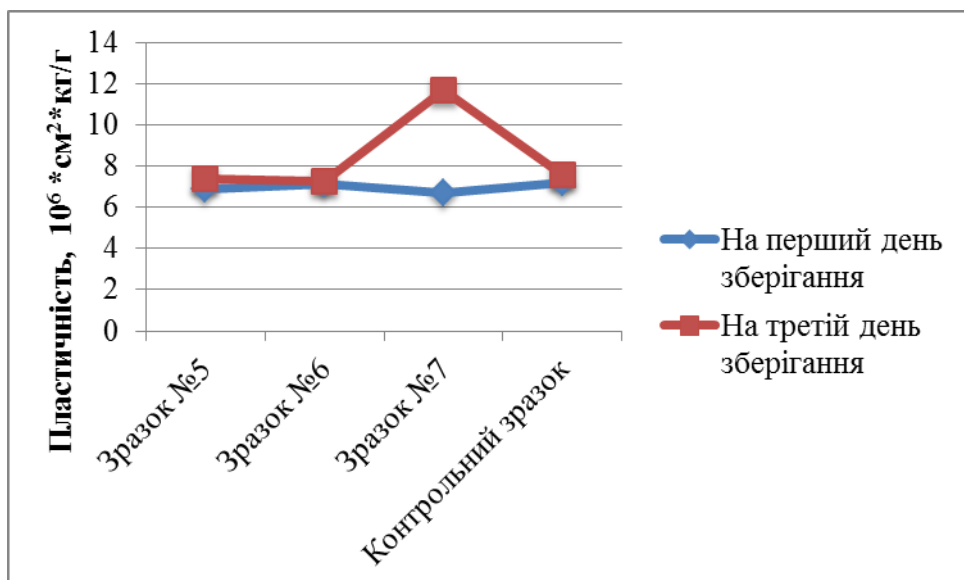


Рис. 4. Зміна пластичності напівфабрикатів з яловичини залежно від терміну зберігання

Висновки. Результати досліджень структурно-механічних показників натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів показали, що вироби зі свинини мають ніжну, соковиту консистенцію на початку терміну зберігання, це пояснюється структурою м'язових волокон та більшим вмістом жирової тканини. А вироби з яловичини більш ніжні та соковиті в середині та в кінці терміну зберігання, адже мають грубу структуру м'язових волокон та значно менший вміст жиру, в порівнянні зі свининою.

Література:

1. Кох Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия [Текст] / Г. Кох, М.Фукс – СПб.: Профессия, 2005. – 656 с.
2. Афанасьев М. В. Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів /



М. В. Афанасьев, Л. И. Телишевська, В. І. Рудика. – Х. : ІНЖЕК, 2002. – 286 с.

3. Lagace L.S., Bisson L.F. Survey of yeast acid proteases for effectiveness of wine haze reduction // Am. J. Enol. Vitic. – 1990. – 41, N 2. – P. 147–155.

4. Rao M.B., Tanksale A.M., Ghatge S.M., Deshpande V.V. Molecular and biotechnological aspects of microbial proteases // Microbiol. Mol. Biol. Rev. – 1998. – 62, N 3. – P. 598–635.

5. Van der Hoorn R.A. Plant proteases: from phenotypes to molecular mechanisms // Annu. Rev. Plant. Biol. – 2008. – 59. – P. 191–223.

References:

1. Kokh G. Proizvodstvo i retseptury myasnykh izdeliy [Production and formulation of meat products]/ G. Kokh, M.Fuks //Meat Gastronomy, 2005. - 656 p

2. Afanas'ev M. V. Otsinka yefektivnosti organizatsiyno-tekhnichnikh zakhodiv [Evaluation of Organizational and Technical Zhodiv]/ M. V. Afanas'ev, L. I. Telishevs'ka, V. I. Rudik// - KH. : INZHEK, 2002. - 286 p.

3. Lagace L.S., Bisson L.F. Survey of yeast acid proteases for effectiveness of wine haze reduction // Am. J. Enol. Vitic. – 1990. – 41, N 2. – P. 147–155.

4. Rao M.B., Tanksale A.M., Ghatge S.M., Deshpande V.V. Molecular and biotechnological aspects of microbial proteases // Microbiol. Mol. Biol. Rev. – 1998. – 62, N 3. – P. 598–635.

5. Van der Hoorn R.A. Plant proteases: from phenotypes to molecular mechanisms // Annu. Rev. Plant. Biol. – 2008. – 59. – P. 191–223.

Abstract. *The article presents the structural and mechanical properties of natural meat marinated meal: penetration, flexibility. The influence of marinade on the basis of blended vegetable oils, enzymes enriched with bromelain on the structural and mechanical indices of natural meat pickled semi-finished products during storage is determined. To facilitate the conduct of technological processes associated with the production of meat products, deep knowledge of the structural and mechanical properties of raw materials, intermediate products and finished products is required. From these properties depends on further processing of the product. They also determine the taste and digestibility of food.*

Key words: *marinated semifinished products, marinade, penetration, plasticity.*

Науковий керівник: к.т.н., доц. Штонда О.А.

Стаття відправлена: 15.10.2018 р.

© Штонда О.А., Семенюк К.М.