

ВПЛИВ ВНЕСЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Віннікова Л.Г., д-р. техн. наук, професор; Агунова Л.В., асистент;
Азарова Н.Г., канд. тех. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В статті наведені результати дослідження фізико-хімічних та мікробіологічних показників нових видів печінкових паштетів функціонального призначення.

The results of research of physical and chemical and microbiological characteristics of new types of hepatic pates of the functional setting are resulted in the article.

Ключеві слова: гідробіонти, пророщена пшениця, пшеничний зародок, функціональні інгредієнти, м'ясні продукти

Одним із провідних напрямків наукових досліджень останнього десятиріччя є розробка харчових продуктів функціонального призначення. Це спонукає розробників до пошуку нових нетрадиційних сировинних інгредієнтів із високим вмістом біологічно активних речовин. На кафедрі технології м'яса та м'ясних продуктів ОНАХТ у якості таких рецептурних компонентів запропоновано використовувати гідробіонти (морська капуста та фукуси) і зернопродукти (пророщена пшениця та пшеничний зародок). На початковому етапі ми дослідили функціонально-технологічні показники добавок стосовно м'ясної сировини. Враховуючи позитивний вплив на структурно-механічні показники м'ясної системи запропоновано проводити комбінування добавок і проводити часткову заміну тваринної жиросировини в рецептурі рослинною олією. Розроблена технологія виробництва печінкових паштетів функціонального призначення з масовою часткою комбінованих добавок в системі (9–12) % і із заміною до 50 % тваринного жиру. У досліджах на лабораторних тваринах підтверджений позитивний вплив на обмінні процеси живого організму [1-3].

Однак, використання нових нетрадиційних інгредієнтів при виробництві печінкових паштетів обумовлює необхідність ретельного дослідження термінів зберігання і мікробіологічних показників. Викликано це, насамперед, фізико-хімічною активністю добавок стосовно до м'ясної сировини, високим вологовмістом і привнесенням у м'ясну систему додаткової мікрофлори.

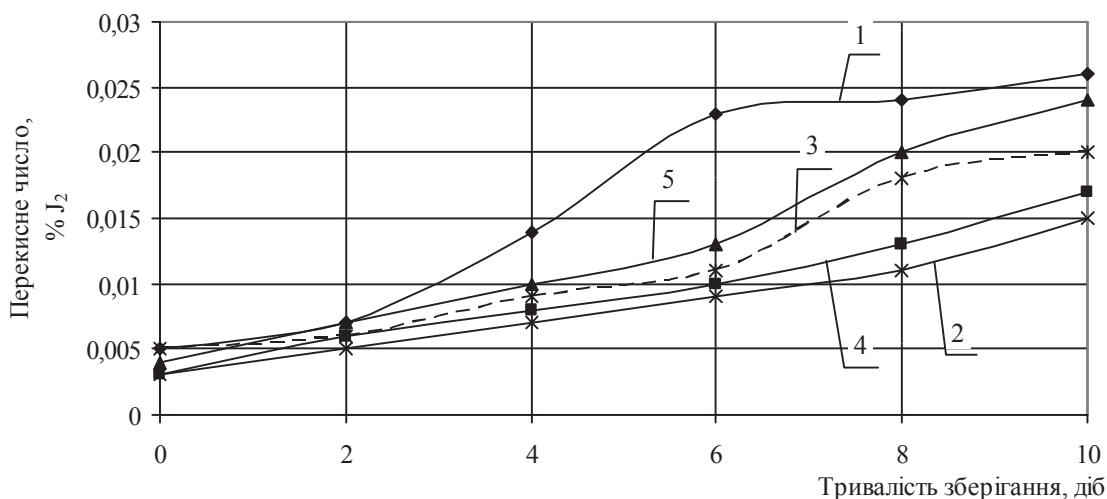
Метою досліджень було встановлення можливої зміни фізико-хімічних і мікробіологічних показників при внесенні в рецептуру добавок із функціональними інгредієнтами. Основними фізико-хімічними показниками, які можуть істотно змінюватися із внесенням добавок та у процесі зберігання є перекисне число [4], тіобарбітурове число [5] та значення рН [4], вологовміст [4]. Дослідження проводили на зразках паштетів у поліамідній оболонці, вироблених у промислових умовах. Добавки з функціональними інгредієнтами вводили до складу паштетної маси на початку процесу куттерування за розробленою раніше рецептурою і у відповідності із прийнятою технологією. За контрольний зразок виступав печінковий паштет, виготовлений за традиційною рецептурою.

Композиції добавок скомпоновані наступним чином:

- композиція I – комбінована добавка на базі ламінарії та пророщеної пшениці у співвідношенні (1:1);
- композиція II – комбінована добавка на ламінарії та пшеничного зародка – (1:1);
- композиція III – комбінована добавка на базі фукусів та пророщеної пшениці у співвідношенні (1:1);
- композиція IV – комбінована добавка на базі фукусів та пшеничного зародка у співвідношенні (1:1)

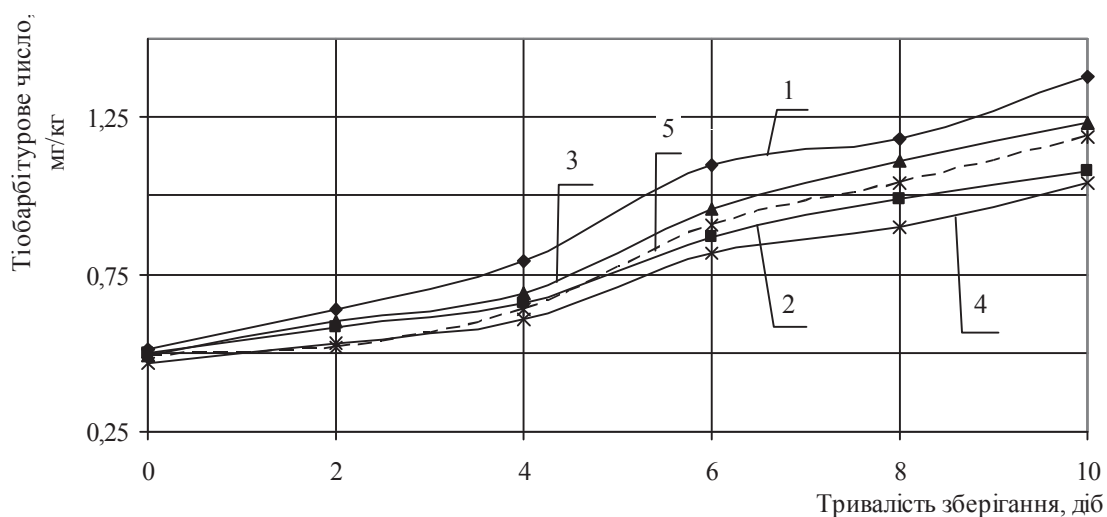
Масова частка рослинної олії в усіх рецептурах не перевищує 12,5 %.

Перекисні з'єднання є первинними продуктами окислювання жирів у харчових системах, вони утворюються, як під час технологічної обробки, так і під час зберігання, їх нагромадження не супроводжується зміною органолептичних характеристик продукту. Результати дослідження перекисного числа в процесі зберігання експериментальних видів паштетів наведені на рисунку 1. Для встановлення об'єму накопичення вторинних продуктів окислення жирів при зберіганні, паралельно досліджували тіобарбітурове число жиру. Результати представлені на рисунку 2. Зразки піддавали дослідженню безпосередньо відразу після виробництва, а далі через кожні 48 годин, тобто на 2-у, 4-у, 6-у, 8-у і 10-у добу зберігання.



1 – контроль; 2 – композиція I; 3 – композиція II; 4 – композиція III; 5 – композиція IV

Рис. 1 – Динаміка зміни перекисного числа в процесі зберігання

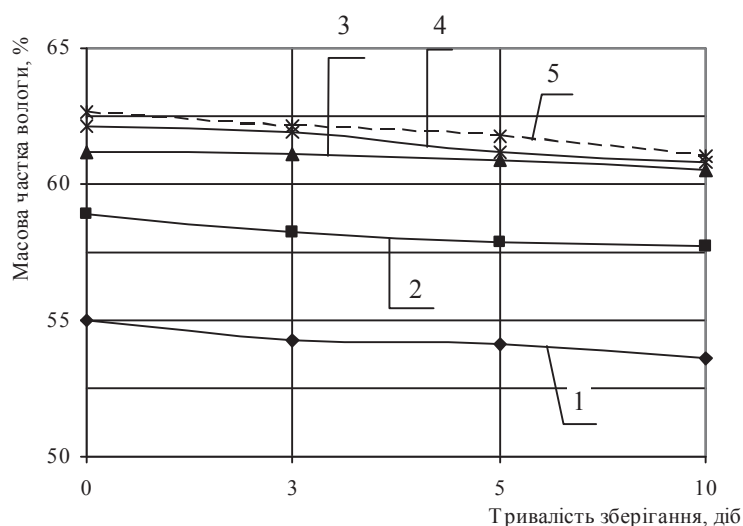


1 – контроль; 2 – композиція I; 3 – композиція II; 4 – композиція III; 5 – композиція IV

Рис. 2 – Динаміка зміни тіобарбітурового числа в процесі зберігання

Дані, отримані при дослідженні перекисного та тіобарбітурового чисел, свідчать, що внесення до складу печінок паштетів рекомендованих добавок сприяє гальмуванню окисних процесів жирових компонентів рецептури. Антиокислювальну дію можна пояснити наявністю в добавках таких антиоксидантів як вітамін Е, β-каротин, мікроелемент селен. Більше виражений антиоксидантний ефект спостерігається в рецептурах, що містять морські водорості фукуси.

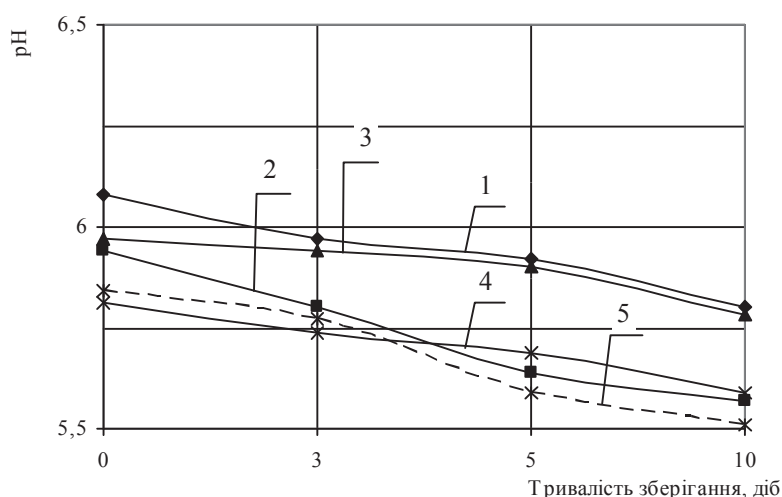
При вивченні зміни масової частки вологи і активної кислотності дослідження проводили в зразках після термообробки і на 3-тю, 5-тю і 10-тю добу зберігання при температурі (0–6) °С. При дослідженні масової частки вологи в контрольному та дослідних зразках паштетів в процесі зберігання (рисунок 3) не встановлено значної зміни даного показника. Лише встановлено, що масова частка вологи в дослідних паштетах дещо вища від контрольного, за рахунок інтенсивного утримання вологи водоростями. Не істотне зменшення фізично- і фізико-хімічно зв'язаної вологи в продуктах можна пояснити використанням поліамідної оболонки з низькою кисне- та вологопроникністю, що практично унеможливує її втрати в оточуюче середовище. Розвиток аеробних мікроорганізмів також пригальмовується, що скорочує витрати вологи на їх розвиток.



1 – контроль; 2 – композиція I; 3 – композиція II; 4 – композиція III; 5 – композиція IV

Рис. 3 – Динаміка зміни масової частки вологи в процесі зберігання.

Склад і життєздатність мікрофлори продукту напряму залежить від значення активної кислотності рН. Результати дослідження значення рН представлені на рисунку 4.



1 – контроль; 2 – композиція I; 3 – композиція II; 4 – композиція III; 5 – композиція IV

Рис. 4 – Динаміка зміни активної кислотності в процесі зберігання.

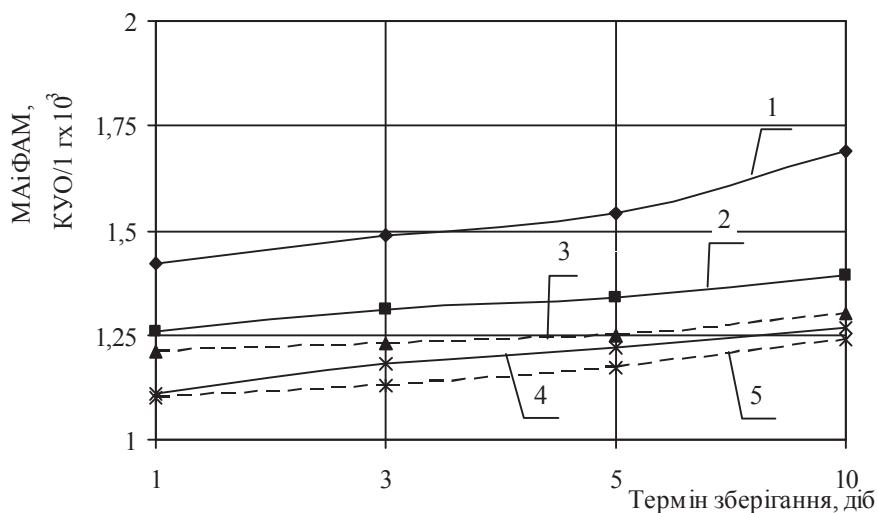
Проведені дослідження свідчать, що внесення добавок з функціональними інгредієнтами не призводить до істотної зміни активної кислотності готового продукту. Всі зразки експериментальних паштетів мають більш низькі значення рН у порівнянні з традиційним. Відхилення показника в кислотну сторону можна пояснити наявністю в добавках органічних кислот, а також іонами металів і потенційно високим числом позитивно заряджених зв'язків у ланцюгу альгінатів, а також накопиченням в продуктах з'єднань утворених при окисленні ліпідів. Отже, в експериментальних паштетах можливий розвиток гнилісних, патогенних мікроорганізмів, а також іншої мікрофлори, що регламентується нормативною документацією на традиційні види паштетів.

Мікробіологічна стабільність продукту є визначальним чинником при встановленні харчової безпеки і термінів зберігання нових видів м'ясопродуктів. При дослідженні важливим є встановлення не тільки якісного і кількісного складу мікрофлори, але і динаміки змін загального мікробіологічного обсіменіння

в процесі зберігання [6]. Мікробіологічному дослідженню піддавали контрольний і дослідні зразки паштетів після термообробки і на 3-тю, 5-ту і 10-ту добу зберігання при температурі (0–6) °С. Результати проведених досліджень представлені в таблиці 1 і на рисунку 5.

Таблиця 1 – Бактеріологічні показники паштетів (після термообробки)

Назва показника	Паштети печінкові					
	норма	контроль	з композицією I	з композицією II	з композицією III	з композицією IV
Кількість мезофільно аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1 г продукту, не більше	2×10^3	$1,42 \times 10^3$	$1,26 \times 10^3$	$1,21 \times 10^3$	$1,11 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Не допускаються	Не виявлено				
Бактерії групи кишкових паличок (<i>E. coli</i>), в 1 г продукту	Не допускаються	Не виявлено				
Коагулазопозитивні стафілококи (<i>St. aureus</i>), в 1 г продукту	Не допускаються	Не виявлено				



1 – контроль; 2 – композиція I; 3 – композиція II; 4 – композиція III; 5 – композиція IV

Рис. 5 – Динаміки зміни кількості КУО в процесі зберігання паштетів

Отримані результати свідчать, що після проведення термічної обробки загальне мікробне обсіменіння всіх дослідних зразків перебуває у межах регламентованих показників. У контрольному та дослідних зразках печінкових паштетів не виявлено патогенних мікроорганізмів, у т.ч. бактерій роду *Salmonella*,

бактерій групи кишкових паличок, коагулазопозитивних стафілококів *St. aureus*. Загальне число мезофільно-аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів трохи вище в контрольному зразку, у середньому на $0,25 \text{ КУО/1 г} \times 10^3$. У процесі зберігання відзначається ріст загальної кількості мікрофлори в контрольних і експериментальних зразках. На поверхні м'ясо-пептонного агару розвиваються слизові капсуло- і спороутворюючі колонії, Грам⁺ забарвлення. Більш інтенсивне зростання мікрофлори спостерігається у зразку традиційного паштету. Всі контрольні продукти на 10-у добу зберігання мали значно менше обмінення, у середньому на $0,43 \text{ КУО/1 г} \times 10^3$ у порівнянні з контролем. На нашу думку, це пояснюється наявністю в складі добавок йодидів, що володіють високою антимікробною активністю. Таким чином, бактеріологічні дослідження свідчать, що за мікробіологічними показниками розроблені паштети відповідають встановленим нормам і обґрунтовують можливість встановлення термінів зберігання нових видів продукції, як і для традиційних виробів у поліамідній оболонці.

У загальному висновку слід зазначити, що внесення до складу печінкових паштетів добавок із функціональними інгредієнтами не погіршує їх фізико-хімічні і мікробіологічні показники в процесі зберігання, а, подекуди, навіть їх покращує. Це пояснюється, насамперед, наявністю в добавках компонентів з антиоксидантною активністю, галогеноїдів. Таким чином, внесення добавок пригальмовує розвиток процесів окислювання та розвитку мікроорганізмів, які спричиняють псування продукту. Це дозволяє проводити зберігання продуктів при режимах, які застосовують для традиційних видів паштетів і навіть їх подовжити.

Література

1. Агунова Л.В., Винникова Л.Г., Азарова Н.Г. О возможности использования проросшей пшеницы в паштетах функционального назначения. Зб. наук. праць Одеської національної академії харчових технологій – вип.31, т.2. – Одеса: ОНАХТ, 2007. – С.106–110.
2. Агунова Л.В., Винникова Л.Г., Янкова К.Д., Исследование функционально-технологических свойств гидробионтов для использования в мясных продуктах. Зб. наук. праць Одеської національної академії харчових технологій – вип. 33. – Одеса: ОНАХТ, 2008. – С. 8–12.
3. Агунова Л.В., Коломійчук Т.В., Коломійчук С.Г., Азарова Н.Г. Медико-біологічні дослідження нових видів печінкових паштетів. Зб. наук. праць ДонДУЕТ – Вип.13, т.1 – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – С. 207–214.
4. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.
5. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов: Учебное пособие для техникумов / Н. К. Журавская, Гутник Б.Е., Журавская Н.А. - М.: Колос, 1999. - 176 с.
6. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

УДК [637.661+663.26] : 613.2-021.632

ХАРАКТЕРИСТИКА БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ «ГЕМОВІН» НА ОСНОВІ БОЇНСЬКОЇ КРОВІ ТА ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК

Вінникова Л.Г., д-р техн. наук, професор, Шлапак Г.В., ас.,
Луконіна І.М., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проведено комплексне дослідження нової біологічно активної антианемічної добавки «Гемовін» на основі боїнської крові та виноградних вичавок. Встановлено високу харчову, біологічну цінність та біологічну активність добавки, а також високий вміст гемового заліза.

The complex research of new biologically active additive "Hemevin" on the basis of slaughter blood and grape pomace is carried out. It is established high food, biological value and biological activity of the additive. And also the high hemo iron contents.

Ключові слова: антианемічна добавка.