

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.

Згідно з даними ВООЗ, майже в 30 % населення планети спостерігається дефіцит заліза. Хронічна нестача заліза в раціонах служить негативним тлом імунної стійкості організму та сприяє розвитку різних захворювань. Основні міри профілактики залізодефіцитної анемії полягають у використанні в раціоні харчування натуральних біологічно активних добавок з високим вмістом легкозасвоюваного заліза або продуктів з їх наявністю. З наявних джерел, кров забитих тварин є унікальною за вмістом біологічно коштовних харчових речовин, особливе місце серед яких займає залізо у формі легкозасвоюваного порфіринового комплексу. Виноградні вичавки (ВВ) також є джерелами біологічно активних речовин, втім числі містять поліфенольні комплекси, які здебільшого володіють антиоксидантною активністю. Вони служать акцепторами вільних радикалів, які утворюють, що може сприяти збереженню гемового заліза в найбільш засвоюваній двовалентній формі.

Виходячи із цих положень, дослідниками було розроблено натуральну добавку «Гемовін» на основі боїнської крові тварин і ВВ.

Метою даної роботи є дослідження розробленої добавки з комплексу показників, що характеризують її харчову та біологічну цінність, а також органолептичні властивості.

Показники загального хімічного складу та органолептики визначали стандартними методами [1], перетравлення білків – за методом А.А. Покровського та Н.Д. Єртанова, зміст заліза – орто – фенантроліновим методом, амінокислотний склад – хроматографічним методом на автоматичному аналізаторі амінокислот, а також біологічну активність за методом [1].

Оцінка хімічного складу та органолептичних властивостей добавки «Гемовін» наведена в табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептичні та фізико-хімічні показники добавки «Гемовін»

Найменування показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд, консистенція	Паста без сторонніх включень
Колір	Коричневий з вишневим відтінком
Смак	Нейтральний
Масова частка вологи, %	83,6
Масова частка білка (у перерахуванні на сухі речовини), %	58
Масова частка жиру, %	1,0
Масова частка мінеральних речовин, %	5,3
Вміст гемового заліза, г/кг	0,70
Маса поліфенольних речовин, г/кг	3,8

За даними табл. 1 можна відзначити, що добавка має прийнятні, як для безпосереднього вживання, так і для наступного введення в харчові продукти, органолептичні властивості.

Добавка відрізняється високим вмістом білка, мінеральних речовин, і, на відміну від цільної крові, містить поліфенольні речовини. Вміст гемового заліза достатній для використання в якості препарату антианемічної дії.

Біологічна цінність визначає ефективність використання білка організмом. Одним із показників біологічної цінності є амінокислотний склад. Результати досліджень представлені в табл. 2.

Використовуючи отримані дані, були визначені амінокислотні скорі по шкалі ФАО / ФОЗ. Результати також представлені в табл. 2.

Як видно з отриманих даних, до складу добавки входять всі незамінні амінокислоти, і за сумою амінокислот добавка перевершує м'ясо. Слід відзначити наявність високого вмісту таких незамінних амінокислот, як лейцин, триптофан, фенілаланін + тирозин, лізин в даній добавці. Разом з тим, добавка містить мало лейцину та метіоніну, що характерно для білків крові [2].

Амінокислотний склад відбиває потенційну можливість білка в задоволенні потреб людини. Біологічна доступність залежить, в остаточному підсумку, від особливостей структури білка та активності травних протеїназ. Динаміка перетравлення білків протеолітичними ферментами – пепсином і трипсином дозволяє оцінювати біологічну доступність продукту (*in vitro*). Результати досліджень перетравлення добавок представлені в табл. 3.

Таблиця 2 – Амінокислотний склад і амінокислотний скор добавки «Гемовін» (+ 0,6)

Найменування амінокислот	Вміст амінокислот, г/100 г білку	Амінокислотний скор
Ізолейцин	1,17	29,3
Лейцин	8,83	126,0
Лізин	6,58	119,0
Метіонін + цистин	2,52	72,0
Треонін	4,01	100,2
Триптофан	1,27	127,0
Фенілаланін + тирозин	8,32	138,0
Валін	4,87	97,4
Сума НАК	37,57	–
Аланін	7,05	–
Аргінін	4,13	–
Аспарагінова кислота	4,85	–
Гістидин	4,31	–
Гліцин	3,95	–
Глутамінова кислота	8,12	–
Серин	5,87	–
Оксипролін	0	–
Сума всіх амінокислот	75,85	–

Таблиця 3 – Перетравлення білків «*in vitro*» добавки «Гемовін»

Найменування зразка	Ступінь протеолізу, мг/мл		
	пепсином	трипсином 3 год.	Загальне перетравлення пепсином і трипсином
«Гемовін»	45,0 ± 0,24	37,7 ± 0,25	82,7 ± 0,24

Ферментативна атакованість білків, як видно з табл. 3, досить висока. Можна відзначити, що перетравлення білків м'яса є на 25 % нижчим, у порівнянні з добавкою. Отримані дані свідчать про високу біологічну цінність добавки «Гемовін».

Враховуючи те, що розроблена добавка має біологічну активність, було проведено дослідження в даному напрямку. Для порівняння була взята цільна кров великої рогатої худоби. Результати представлені на рис. 1.

Біологічна активність добавки перевищує значення цього показника цільної крові, що обумовлено впливом поліфенольних речовин ВВ.

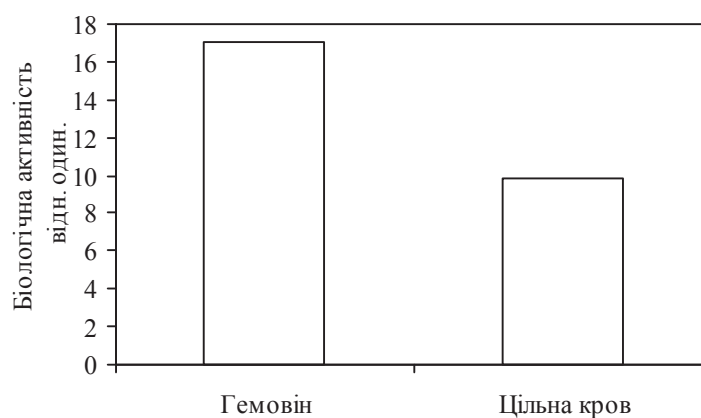


Рис. 1 – Біологічна активність добавки «Гемовін» і цільної крові.

Таким чином встановлено, що розроблена натуральна добавка «Гемовін» має гарні органолептичні властивості, високу харчову та біологічну цінність, а також має високу біологічну активність. За кількостю гемового заліза (0,7 г/кг) добавку можна рекомендувати для введення в раціон харчування антианемічної спрямованості.

Література

1. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999, - 176 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 569 с.

УДК [637.52: 66.045.5] : 613.2.

СТРУКТУРОСТАБІЛІЗУЮЧІ ДОБАВКИ ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ ГІДРОКОЛОЇДІВ

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор, Глушков О.А., аспірант, Янкова К.Д., наук. співробіт.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Установлені найбільш ефективні добавки на основі гідроколоїдів для стабілізації заморожених м'ясних систем, визначена їх раціональна масова частка в рецептурі та розроблений оптимальний варіант внесення в заморожені напівфабрикати.

The most effective additives on a basis hydrocolloid for stabilization of the frozen meat systems are established, their rational mass fraction in a compounding is determined and the optimum variant of entering into the frozen semifinished items is developed.

Ключові слова: добавки, заморожені напівфабрикати, гідроколоїди, структуроутворення.

Великий попит на швидкозаморожені м'ясні напівфабрикати робить актуальною проблему збереження їхніх якісних показників при низькотемпературному заморожуванні та зберіганні. Фізико-хімічні процеси, які при цьому відбуваються, негативно впливають як на органолептичні та споживчі властивості, так і на харчову цінність продуктів у м'ясній промисловості.

Гідроколоїди широко використовуються в якості функціонально-технологічних добавки для стабілізації структури та підвищення виходу ковбасних виробів і копченостей. Однак, вивчення можливості їхнього застосування в якості кріопротекторів для м'ясних напівфабрикатів, у виробництві яких використовують шокове заморожування, практично не проводилося. Даний напрямок є предметом досліджень співробітників кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Одеської національної академії харчових технологій. Позитивний вплив гідроколоїдів – ксантової і гуарової камеді, камеді рожкового дерева, камеді тара, карагінана, метилцелюлози (МЦ) і карбоксиметилцелюлози (КМЦ) на функціонально-технологічні властивості заморожених м'ясних систем було показано раніше [1]. Установлено, що кожний з гідроколоїдів у більшій або меншій мірі може впливати на зв'язування води, жиру, структуроутворення. Опіраючись на отримані дані, ми поставили перед собою завдання: установити найбільш ефективні структуростабілізуючі добавки на основі гідроколоїдів, що і є метою даної роботи.

Дослідження проводили на модельних зразках напівфабрикатів (котлет "Домашніх"), виготовлених відповідно до діючої нормативної документації. Всі зразки заморожували при температурі $-18\pm 2^{\circ}\text{C}$, розморожували та піддавали тепловій обробці (обсмажуванню). За результатами проведеного раніше дослідження функціонально-технологічних властивостей модельних м'ясних систем з окремими видами гідроколоїдів, було виділено кращі зразки та встановлено раціональну масову частку їх введення. Для експерименту були обрані наступні варіанти, що включають, як окремі гідроколоїди так і їх суміші, для встановлення можливого синергетичного ефекту:

- 1 – контроль (без добавок);
- 2 – камедь рожкового дерева – 1 % (до маси м'яса);
- 3 – камедь тара – 1 %;
- 4 – камедь гуара – 0,5 %;
- 5 – камедь тара 0,25 % + камедь гуара 0,25 %;
- 6 – камедь гуара 0,25 % + камедь рожкового дерева 0,25 %.