

модифіцированого фарша об'являється зменшенням пористості. Такого ефекту досягається уже при внесенні бакпрепарату з масовою долей 0,1 % і посилюється з збільшенням кількості вносимого препарату [5]. Однак, слід відзначити, що збільшення масової частини закваски може привести до необратимих наслідків, а саме до розпаду білків під дією протеолітичних ферментів, які виробляються в процесі життєдіяльності мікрофлори.

Як показано на рис. 4 в процесі зберігання відзначається зниження вмісту вологи у всіх зразках, цей процес, як правило, супроводжується накопиченням вологи під оболочкою (рис.4 з) і стисненням білкового каркаса готового виробу (рис. 4 а, б, д, з). Об'ємні зміни готових виробів пов'язані не тільки з втратою вологи, але і з розвитком мікроорганізмів. На рис. 4 можна передбачити, що в місцях локалізації мікрофлори спостерігається накопичення рідини, в деяких випадках газоутворення (рис. 4 а, б, д, з).

В результаті проведеного порівняльного структурно-механічного і мікроструктурного аналізу зразків варено-копченої колбаси показано, що введення бактеріального препарату в кількості 0,25 % к масі фаршу сприяє збільшенню терміну зберігання виробів з 14 днів до 25 днів. Встановлено, що зразок з 0,25 % введенням препарату не піддається таким структурно-механічним і мікроструктурним змінам на відміну від контрольної зразка.

Перспективи подальших досліджень направлені на дослідження біохімічних змін фаршу варено-копчених колбас в процесі зберігання.

Література

1. Ляйтнер Л., Значення бар'єрної технології для збереження якості харчових продуктів [Текст] / Л. Ляйтнер // М'ясна індустрія. – 1998. – № 3. – С. 31-32.
2. Використання «бар'єрної технології» у виробництві варено-копчених ковбас [Текст] / Н.М. Поварова, Л.В. Грекова // Новітні тенденції у харчових технологіях та якості і безпеці продуктів. – 2012 р. – Львів. – 15 с.
3. Винникова Л.Г. Виробництво екологічно безпечних варено-копчених колбас з використанням біомодифікації [Текст] / Винникова Л.Г., Егорова А.В., Поварова Н.Н. // Матеріали III Міжнародної конференції «Стратегія якості в промисловості та освіті» г. Варна, 2007 г, С. 94-96.
4. Винникова Л.Г. Використання корисної мікрофлори в м'ясних продуктах [Текст] / Винникова Л.Г., Поварова Н.Н., Асауляк А.В. // М'ясне діло.— 2008.— № 11. — С. 30-31
5. Баль-Прилишко Л.В. [Текст] Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. – К., 2010 – 469 с.
6. Поварова Н.М. Скринінг молочнокислих культур для виробництва варено-копчених ковбас [Текст] / Поварова Н.М., Грекова Л.В. Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Актуальні проблеми розвитку харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі» 25 квітня 2012 р. – Харків, 2012– Ч.1. – С. 65.
7. Морфологічне дослідження в ветеринарних лабораторіях. (Діагностика, дослідження продукції і сировини). Методичні рекомендації [Текст] / І.І. Барабанов [и др.] – М., 2002. – 71 с.

УДК [637.52-022.3 : 546.72] : 616.155.134

ПРОЕКТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ АНТИАНЕМІЧНОЇ ДІЇ

**Винникова Л.Г., д-р техн. наук, проф., Шлапак Г.В., асистент, Бондаренко Н.В., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У статті наведено результати досліджень рецептурного складу м'ясних продуктів антианемічної дії з вмістом залізо містких домішок. Розглянуто вплив вмісту виду та кількості домішок на структурні властивості готових м'ясних виробів – паїтетів та котлет антианемічної спрямованості.

Going is in-process shown near planning of compounding of products of antianaemic action, taking into account that the base compounding of meat products is worked out.

Ключові слова: м'ясні продукти, залізо місткі домішки, анемічна дія, рецептурний склад.

Необхідність виробництва збагачених залізом продуктів була відмічена ще в 1971 р. експертним комітетом ФАО ВІЗ ООН у зв'язку з тим, що сучасний раціон живлення не може забезпечити потреби людини в цьому металі [1].

У зв'язку з тим, що нами була розроблена добавка антианемічної дії на основі босенської крові і виноградних вичавок «Гемовін», наступним етапом було створення продуктів з її включенням.

Метою цієї роботи було проектування базових рецептур найбільш прийнятних для даного напрямку м'ясних продуктів.

При розробці продуктів, збагачених залізом, необхідно враховувати ряд особливостей:

— відсутність взаємодії залізовмісних компонентів з рецептурними інгредієнтами, зокрема не викликати окиснювання жирів при зберіганні;

— залізовмісні речовини не повинні інактуватися в результаті технологічних впливів і взаємодій з харчовими компонентами;

— у рецептурному складі не повинно бути інгредієнтів – антагоністів заліза, здатних понизити або блокувати його засвоєння. До них належать харчові компоненти, багаті кальцієм, фітати злаків (харчові волокна), білки сої;

— залізовмісні добавки не повинні негативно впливати на колір, смак і запах виробів;

— до складу рецептури повинні входити компоненти, багаті залізом. З існуючих видів сировини, джерелами заліза, що є, необхідно виділити ті, які проявляють сумісність за органолептичними показниками, враховуючи сировинний склад м'ясних продуктів [2, 3]. Аналіз даних літератури і наші пошукові дослідження дозволили встановити найбільш відповідні компоненти, як додаткові джерела заліза:

— печінка яловича – 9,8 мг Fe на 100 г;

— печінка куряча – 7,2;

— м'ясо яловичини – 2,6 – 2,8;

— квасоля – 12,4;

— морква – 1,2 – 1,4.

Печінка куряча і яловича, а також м'ясо яловичини є окрім залізовмісної сировини джерелами вітаміну В₆, без якого засвоєння заліза в організмі людини не відбувається.

Слід зазначити високий вміст заліза в квасолі. Не дивлячись на те, що це не легкозасвоюване залізо, комбінування зернової квасолі з сировиною, що містить гем, – залізо, сприяє кращому його засвоєнню.

Аналіз вище перелічених інгредієнтів дозволяє зробити вивід про те, що найбільш відповідними виробами з даної сировини можуть бути паштети і рубані напівфабрикати. Органолептичні властивості цих груп м'ясних виробів найбільшою мірою лічать для введення добавки на основі крові і ВВ.

Розробці базової рецептури паштетів передували дослідження щодо комбінування рецептурного складу, критерієм оцінки якого були органолептичні показники. При цьому враховувалася специфіка м'ясного продукту, що розроблявся, – паштету, що передбачає створення білково-жирові емульсії певної структури, а також необхідність використання рецептурних інгредієнтів, традиційних для паштетних виробів. В результаті була розроблена базова рецептура, представлена в табл. 1.

Таблиця 1 – Базова рецептура паштетів антианемічної спрямованості

Найменування сировини і матеріалів	Сировина, кг (на 100 кг)
Яловичина жилована 1 сорту бланширована	42
Печінка яловича або куряча сира	25
Квасоля (відварна)	15
Масло рослинне *	10
Меланж яєчний або яйця курячі	2
Морква	3
Цибуля ріпчаста смажена	3
РАЗОМ	100
<u>Допоміжні матеріали, г (на 100 кг)</u>	
Сіль кухонна, харчова	1500
Цукор-пісок	200
Перець запашний мелений	15
Горіх мускатний мелений	15

*) переважно використовувати оливкове масло як джерело поліненасичених жирних кислот ω_3 і ω_6 .

При розробці базової рецептури котлет виходили з традиційних рецептурних складів, але включили нестандартні інгредієнти, такі як квасолю і яловичу печінку. Результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Базова рецептура котлет антианемічної спрямованості

Найменування сировини і матеріалів	Сировина, г
М'ясо котлетне яловиче	46
Печінка яловича або теляча	15
Хліб з пшеничної муки	6,5
Жир-сирець	5,27
Цибуля ріпчаста свіжа	3
Квасоля (відварна)	10
Сухарі панірувальні	2
Меланж яєчний або яйця курячі	0,5
Найменування сировини і матеріалів	Сировина, г
Перець чорний або білий мелений	0,03
Соль кухонна, харчова	1,2
Вода питна	10,5
РАЗОМ	100

Базові рецептури були використані для встановлення раціональної масової долі біологічно активної добавки «Гемовін».

При виборі діапазону добавки, що вводиться, керувалися такими міркуваннями: чим більша кількість добавки, тим більшим буде вміст гемового заліза в готовому продукті; органолептичні і реологічні показники не мають бути нижчими від традиційних виробів. Таким чином, дослідження проводили в концентраційному діапазоні 2 – 5 % добавки до маси основної сировини і кроком 0,5 %. Добавку «Гемовін» вводили на етапі перемішування основних компонентів у кутері – при виготовленні паптетів і в мішалці – при виготовленні котлет.

Як ключові показники були обрані органолептичні і структурно-механічні, які характеризують структуру і консистенцію готових продуктів [4]. Результати представлені на рис. 1 і 2 відповідно.

Дослідження показало, що при введенні добавки «Гемовін» в м'ясні вироби спостерігається навіть деяке поліпшення органолептичних властивостей, переважно за рахунок консистенції в паптетів і більшої соковитості котлет, обумовлене введенням білків крові. Ці позитивні зміни спостерігаються при вмісті в рецептурі паптетів і котлет 4 % добавки і 3 % добавки відповідно. Збільшення кількості добавки надалі викликає небажані зміни кольору і появу присмаку, невластивого традиційним виробам.

Структурно-механічні характеристики паптетних мас визначають їх структуру і такий важливий органолептичний показник, як консистенція. Значення граничної напруги зсуву, що відповідає по Горбатову діапазону прийнятною для паптетних мас консистенції, перебуває в межах 300 – 400 Па.

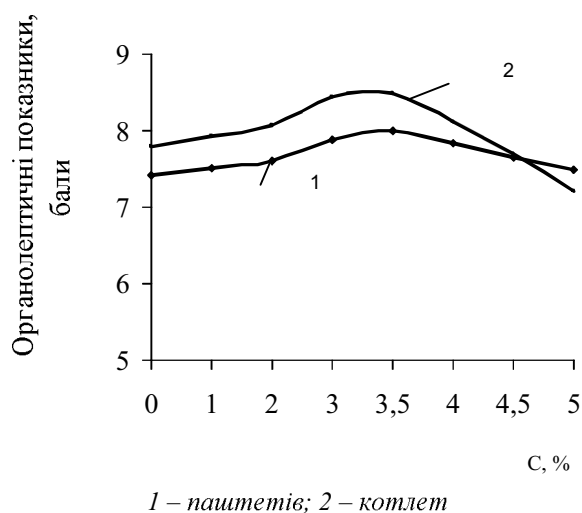
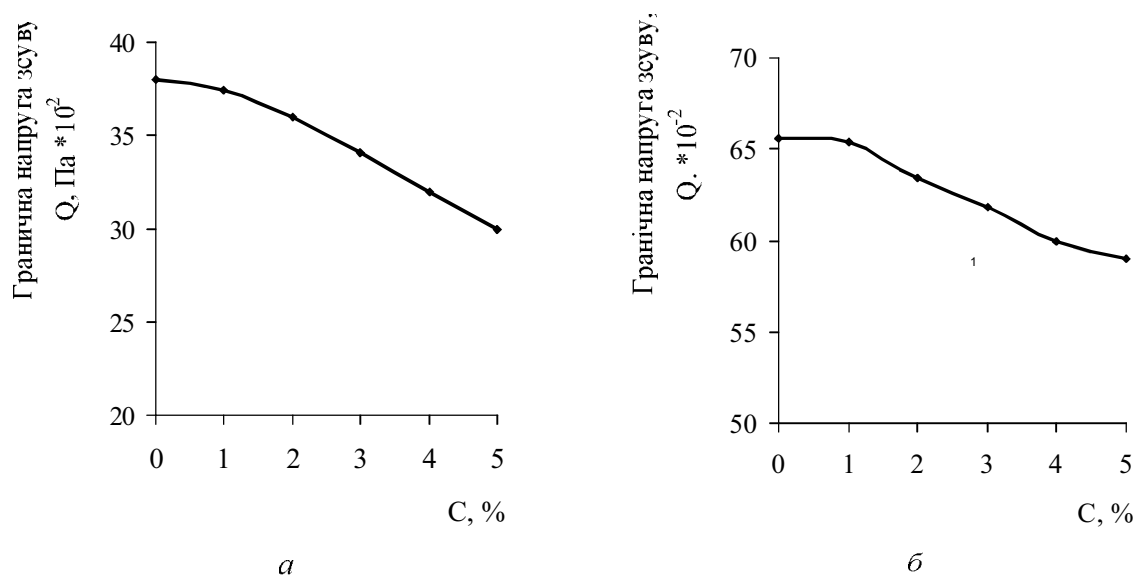


Рис. 1 – Вплив масової долі добавки «Гемовін» на органолептичні показники

Структурно-механічні властивості котлетного фаршу визначають його адгезійні властивості, важливі при формуванні котлет, втрати маси і органолептику готових виробів. Дані щодо встановлення впливу масової долі добавки «Гемовін» на граничну напругу зрушення паптетних мас і котлетного фаршу представлені на рис. 2 а і 2 б відповідно.



а – паштетних мас; б – котлетного фаршу

Рис. 2 – Вплив масової долі добавки «Гемовін» на граничну напругу зрушення

Як видно з рис. 2, введення добавки призводить до зниження значень граничної напруги зсуву пропорційно масовій долі добавки.

Таким чином, це також є обмежувальним чинником, оскільки існує небезпека зниження в'язко-пластичних властивостей і відповідно здатності виробів тримати форму. Слід зазначити, що ці зміни незначні в межах обраного діапазону добавки «Гемовін» і відповідають прийнятним значенням структурно-механічних властивостей, як в паштетних масах, так і в котлетному фарші.

Висновки

Отримані результати дозволяють зробити висновок про те, що раціональна масова доля добавки «Гемовін» складає 4 % до маси сировини для паштетів і 3 % – для котлет. На підставі отриманих даних були скоректовані рецептури паштетів і котлет антианемічної дії.

На підставі отриманих даних були скоректовані рецептури паштетів і котлет антианемічної дії.

Література

1. Щерба М.М. Железодефицитные состояния [Текст] /Щерба М.М., Петров В.Н., Рысс Е.С. – Л.: Наука, 1975. – 267 с.
2. Хотимченко, С.А. Распространенность и принципы алиментарной профилактики железодефицитных состояний [Текст] //С.А. Хотимченко, И.А. Алексеева //Питание, здоровье и болезнь. Материалы научной конференции. – М., 1990. – 220 с.
3. Алексеева, Р.И. Питание при железодефицитной анемии [Текст] /Р.И. Алексеева //Вопросы питания. – 1998. – № 5 – 6. – С. 42 – 43.
4. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] /Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 371 с.

УДК 637.5.033

ТЕХНОЛОГІЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ТА М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ІЗ ПОДОВЖЕНИМ ТЕРМІНОМ ЗБЕРІГАННЯ

**Рибачук О.І., аспірант, Чагаровський О.П., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Наведена технологія та рецептури виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок, салямі вареної та м'ясних хлібів з подовженим терміном зберігання за рахунок додавання в рецептуру м'ясних виробів суміші солей органічних кислот та їхніх солей. Розроблено, затверджено та впроваджено в м'ясну га-