

Таким чином встановлено, що розроблена натуральна добавка «Гемовін» має гарні органолептичні властивості, високу харчову та біологічну цінність, а також має високу біологічну активність. За кількості 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. Опираючись 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 %.

Оскільки основним завданням у розробці добавки була стабілізація структури, дослідження включали структурно-механічні властивості після розморожування (гранична напруга зрізу) і теплової обробки (робота різання), функціонально-технологічні властивості (водозв'язуюча здатність і вихід), а також органолептичні показники. Результати представлені в таблиці 1.

Отримані результати свідчать про те, що всі обрані варіанти добавок досить істотно підвищують ступінь утримання вологи в зразках після розморожування і теплової обробки в порівнянні з контролем. Це підтверджують дані по вмісту вологи, водозв'язуючої здатності та зниженню втрати маси, тобто підвищенню виходу на 8 – 10 %.

Таблиця 1 – Структурні та функціонально-технологічні властивості модельних фаршевих систем (швидкозаморожені напівфабрикати)

Показники	Зразки					
	1	2	3	4	5	6
Вміст вологи, %	67,3±1,2	77,6±1,3	78,1±1,3	76,4±1,2	74,3±1,3	78,7±1,4
ВЗЗ, % до загальної вологи	77,4±1,6	83,5±1,5	83,8±1,6	83,1±1,6	80,7±1,5	84,1±1,5
Напруга зрізу $\times 10^2$, Па	9,2±0,7	9,5±0,6	9,3±0,6	9,6±0,7	9,4±0,6	9,8±0,6
Робота різання $\times 10^{-2}$, Дж/см ²	4,8±5,6	5,2±5,5	5,0±5,6	5,2±5,5	5,1±5,6	5,3±5,7
Вихід, %	74,9±1,7	84,3±1,6	84,2±1,6	83,1±1,7	82,8±1,6	84,9±1,5
Органолептичні показники, бали	7,8±2,5	8,7±1,9	8,5±2,0	8,8±2,1	8,4±2,2	8,8±2,5

Відповідно зразки відрізняються більш пружною, не крихливою консистенцією, що підтверджено як органолептично, так і показниками структурно-механічних властивостей. Так, напруга зрізу зменшується в середньому на 20 %, а робота різання – на 30 %.

На фоні позитивного впливу всіх варіантів добавок, кращими по органолептичних, функціонально-технологічних і структурних показниках є два зразки: 1 – із внесенням 1 % камеді рожкового дерева; 2 – із внесенням 0,25 % камеді гуара і 0,25 % камеді рожкового дерева.

Слід відмітити, що зазначена композиційна суміш гідрокооллоїдів за рахунок синергетичного ефекту дозволяє замінити кількість добавок у два рази.

Таким чином, проведені дослідження модельних зразків дозволили вибрати найбільш ефективні гідрокооллоїди в якості структуростабілізуючих добавок до швидкозаморожених напівфабрикатів, установити раціональну масову частку і оптимальний варіант їхнього внесення в м'ясні системи.

У подальшій роботі передбачається дослідження криозахисних властивостей установлених добавок.

Специфіка виробництва м'ясних рублених напівфабрикатів і страв на їхній основі така, що введення добавок можливе тільки на етапі перемішування подрібненої сировини в мішалці.

При вирішенні технологічних завдань ми керувалися тим, щоб не вносити зміни в базові технології та рецептури. У зв'язку із цим ступінь подрібнювання м'яса і тривалість перемішування не змінювалися.

Необхідним інгредієнтом рецептури напівфабрикатів є вода, масова частка внесення якої коливається від 8 до 25 % залежно від виду виробу. Це враховувалося при постановці експерименту щодо визначення раціонального варіанта підготовки та введення добавок.

З огляду на істотні відмінності ФТС добавок на основі гідрокооллоїдів, нерозчинних полісахаридів і зернових культур, використали різні підходи.

Від визначення в якому агрегатному стані (у сухому або гідратованому виді) вводити добавки камеді у фарш, досліджували функціонально-технологічні властивості систем після заморожування-розморожування і теплової обробки. При проведенні експерименту були взяті встановлені раніше кращі варіанти добавок.

Масова частка вологи становила 15 % до маси м'яса, що відповідає в середньому використанню її в базових рецептурах напівфабрикатів. Гідратацію проводили при кімнатній температурі +20 °С протягом 30 хв, до розчинення добавки.

Досліджували наступні варіанти:

1. фарш із введенням 15 % води до маси м'яса (контроль);
2. фарш із введенням 15 % води та 0,5 % добавки в сухому виді;
3. фарш із введенням 15 % води та гідратованої добавки (0,5 % до маси м'яса).

Зразки заморожували за зазначеними раніше режимами і визначали після розморожування й обсмажування втрати маси та органолептичні показники (рис. 1).

Результати досліджень наведені на рис. 1.

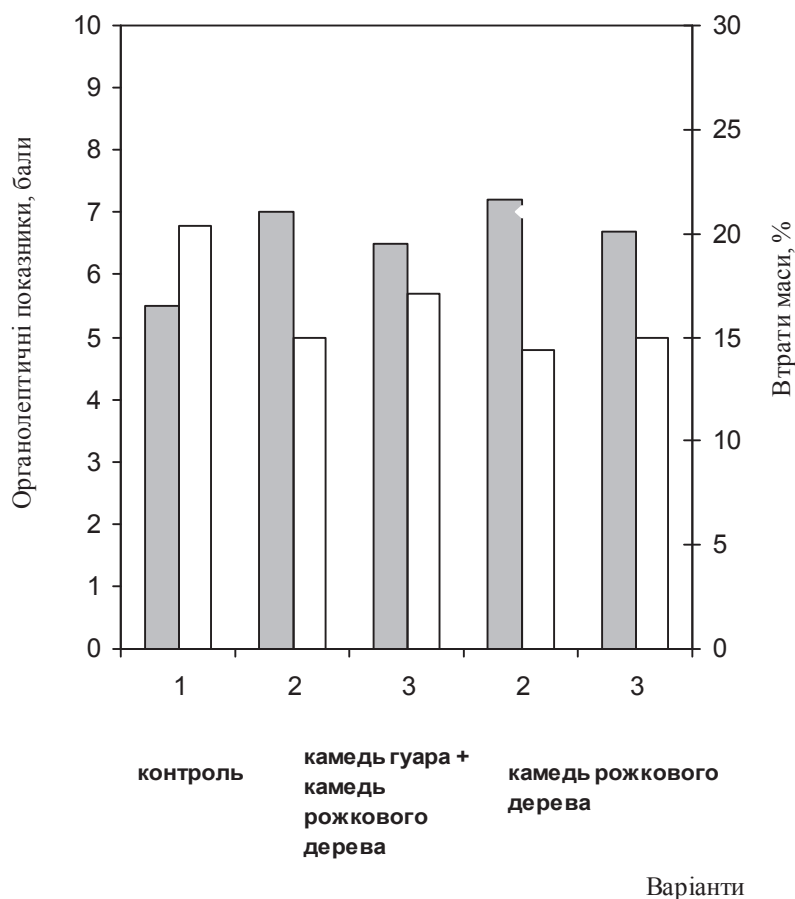


Рис. 1 – Вплив способу внесення камедій на втрати маси та органолептику фаршів після заморожування–розморожування і теплової обробки

Як видно з отриманих даних, кращі показники органолептичних властивостей і найменші втрати маси встановлені для зразка № 2, тобто коли добавка вноситься в мішалку в сухому виді одночасно з водою.

Література

1. Віннікова Л.Г. Вплив гідроколоїдів на функціонально-технологічні властивості заморожених м'ясних систем //Л.Г. Віннікова, О.А Глушков, Н.М., Поворова, К.Д. Янкова/ зб. наук. пр. Дон НУ-ЕТ. „Обладнання та технології харчових виробництв”, Донецьк, 2008. – Вип. 19- с. 123 – 127.