

УДК 637.5

## НОВІ БЛОКВМІЩУЮЧІ СТАБІЛІЗУЮЧІ СИСТЕМИ ДЛЯ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

**В.М. Пасічний,**

кандидат технічних наук, доцент,

**О.Ю.Єрмак,** магістрант

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

*Анотація.* Викладені результати дослідження буферної ємності тваринної сировини та визначений її вплив на технологічні характеристики фаршевих та паштетних емульсій

*Ключові слова:* технологія, тваринні білки, стабілізатори, буферна ємність, гідроколоїди, ковбаси, паштети

**Вступ.** В сучасній технології виробництва комбінованих м'ясопродуктів для покращення харчової і біологічної цінності м'ясопродуктів широко використовуються збалансовані за амінокислотним складом білкові наповнювачі (поліпшувачі) – продукти перероблення курячих яєць та коров'ячого молока, які дозволені згідно діючої нормативної документації до використання у виробництві всіх сортів ковбасних виробів і дають змогу не тільки підвищити харчову цінність ковбасних виробів, а й підвищувати технологічні характеристики фаршевих та паштетних мас.

В наслідок значного коливання технологічних характеристик сировини у ковбасному виробництві саме використання білкових поліпшувачів не завжди дозволяє стабілізувати якість фаршевих та паштетних емульсій. Тому поряд з білковими наповнювачами широко використовуються харчові добавки, які не несуть харчової цінності а виконують функцію технологічних стабілізаторів.

В цих умовах важливим стає завдання знаходження умов посилення взаємодій білкових наповнювачів та харчових добавок в системі паштетна (фаршева) емульсія при різних умовах проведення теплового нагріву, тобто виявлення ефектів синергізму.

**Мета та задачі досліджень.** Метою досліджень було поставлене завдання розроблення стабілізаційних систем, що вміщують білок (білкові поліпшувачі) та гідроколоїдів для використання у виробництві комбінованих м'ясопродуктів на базі фаршевих та паштетних емульсій.

**Матеріали і методи.** В якості об'єктів досліджень використовували яйце куряче, курячий білок та жовток, сухі яєчні продукти (білок, жовток, яйце), молоко пастеризоване

2,5% жирності, сухе цільне та знежирене молоко, модельні паштетні маси, гідроколоїди та стабілізаційні комплекси гідроколоїдів на основі КМЦ, камедей гуару та ксантану [2].

В процесі досліджень вивчали вплив теплових ефектів, рецептурного складу білкових наповнювачів при їх взаємодії з гідроколоїдами та паштетними емульсіями на зміну буферної ємності [3], ефективної в'язкості стандартизованих по концентрації розчинів та вплив комбінованих наповнювачів з білковими поліпшувачами на технологічні характеристики паштетних мас. При різних умовах нагріву.

В плані досліджень варіювали рівень розведення гідроколоїдів яєчних продуктів, співвідношень між ними та молочним білком, кількість введення в систему гідроколоїдів, рецептурний склад паштетних мас.

Досліджувалась зміна в процесі прогріву пластичності паштетних мас, ефективна в'язкість та буферна ємність композицій білкових поліпшувачів та гідроколоїдів.

**Результати досліджень.** На початковій стадії був вивчений вплив різних концентрацій моно взаємодій білкових наповнювачів та гідроколоїдів на зміну буферної ємності систем та ефективну в'язкість (Табл. 1, 2, 3, 4).

**Таблиця 1. Зміни рН розчинів білкових наповнювачів та гуару**

НСІ, Н	Молоко пастеризоване / гуар			Яйце/ гуар			Жовток яйця / гуар			Білок яйця / гуар		
	Без гуару	1:0,8	1:0,6	Без гуару	1:1	1:0,6	Без гуару	1:1	1:0,6	Без гуару	1:1	1:0,6
0,000	6,35	6,41	6,40	7,76	7,72	7,74	6,48	6,43	6,54	8,50	8,10	8,12
0,005	6,36	6,40	6,38	7,61	7,68	7,65	6,37	6,39	6,48	7,96	7,62	7,78
0,010	6,32	6,37	6,36	7,50	7,38	7,53	6,39	6,30	6,44	8,11	7,68	7,98
0,020	6,26	6,29	6,33	7,26	7,20	7,34	6,24	6,05	6,14	7,78	7,16	7,42
0,040	6,16	6,20	6,23	6,98	6,95	7,20	6,02	5,67	5,73	7,13	6,84	6,78
0,060	6,02	5,98	5,98	6,19	5,98	6,10	5,41	4,54	5,08	6,24	5,52	5,73

В молоко, розведені з водою 1 до 4 яйце, яєчний білок і жовток вводився 2% розчин гідроколоїда у заданому в таблиці співвідношенні, що дозволяло виявити вплив концентраційних взаємодій розчинів білків з колоїдами в приблизно однакових концентраціях по кількості сухих речовин з подальшим введенням на систему соляної кислоти у визначеній концентрації.

**Таблиця 2. Зміни рН розчинів білкових наповнювачів та ксантану**

НСІ, н	Молоко пастеризоване / ксантан		Яйце/ ксантан		Жовток яйця / ксантан			Білок яйця / ксантан				
	Без ксантану	1:0,8	1:0,6	Без ксантану	1:1	1:0,6	Без ксантану	1:1	1:0,6	Без ксантану	1:1	1:0,6
0,000	6,50	6,48	6,55	7,75	7,60	7,63	6,17	6,42	6,44	8,81	8,35	8,54
0,005	6,48	6,46	6,50	7,37	7,35	7,39	5,98	6,28	6,30	8,55	7,79	8,10
0,010	6,47	6,46	6,49	7,22	7,19	7,25	6,00	6,17	6,23	8,53	7,70	8,04
0,020	6,46	6,46	6,47	6,97	6,78	6,96	5,85	5,96	5,97	8,05	7,38	7,74
0,040	6,38	6,42	6,41	6,60	6,43	6,59	5,60	5,68	5,74	7,32	6,91	6,97
0,060	6,16	6,18	6,29	6,34	6,32	6,32	5,31	5,40	5,58	6,89	6,48	6,54

Отримані результати стабільності рН систем білок - гідроколоїд дозволили підібрати суміш гідроколоїдів емульгуючого типу, яка містить ксантан, гуар і КМЦ.

**Таблиця 3. Зміни рН розчинів білкових наповнювачів та КМЦ**

НСІ, н	Молоко пастеризоване / КМЦ			Яйце/ КМЦ			Жовток яйця / КМЦ			Білок яйця / КМЦ		
	Без КМЦ	1:0,8	1:0,6	Без КМЦ	1:1	1:0,6	Без КМЦ	1:1	1:0,6	Без КМЦ	1:1	1:0,6
0,000	6,50	6,60	6,60	7,60	7,98	8,04	6,58	7,06	7,05	8,80	8,69	8,74
0,005	6,49	6,59	6,59	7,52	7,66	7,67	6,28	6,94	6,96	8,66	8,34	8,40
0,010	6,47	6,58	6,58	7,22	7,41	7,42	6,17	6,80	6,85	8,43	7,73	8,06
0,020	6,46	6,54	6,53	7,01	7,09	7,07	6,00	6,55	6,80	8,05	7,32	7,50
0,040	6,36	6,42	6,41	6,71	6,59	6,57	5,75	6,33	6,12	7,32	6,88	7,09
0,060	6,16	6,27	6,26	6,35	6,21	6,27	5,60	5,77	6,01	6,76	6,24	6,37

**Таблиця 4. Зміни рН розчинів білкових наповнювачів та карагінану**

НСІ, н	Молоко пастеризоване / карагінан			Жовток яйця / карагінан			Яйце/ карагінан		
	Без карагінану	1:0,8	1:0,6	Без карагінану	1:1	1:0,6	Без карагінану	1:1	1:0,6
0,000	6,35	6,62	6,59	6,34	8,40	7,88	7,60	8,69	8,64
0,005	6,36	6,58	6,56	6,22	8,16	7,61	7,41	8,49	8,46
0,010	6,32	6,56	6,53	6,13	7,88	7,37	7,24	8,29	8,28
0,020	6,26	6,49	6,47	5,95	7,39	7,09	6,93	7,69	7,68
0,040	6,16	6,42	6,36	5,72	6,82	6,59	6,61	7,40	7,38
0,060	6,02	6,27	6,21	5,58	6,46	6,13	6,24	6,83	6,57

При оптимізації складу суміші враховувалась зміна ефективної в'язкості розчинів білкових наповнювачів та гідроколоїдів. Так було виявлено ефект значного посилення в'язкості розчинів в системах гуар - білок яйця та гуар – молоко порівняно з системою гуар - куряче яйце. Також була відмічена ефективність взаємодій молоко - КМЦ та молоко - ксантан.

В таблиці 5 представлені зміни рН систем білковий наповнювач - суміш гідроколоїдів при введенні в систему соляної кислоти.

**Таблиця 5. Зміни рН розчинів білкових наповнювачів та суміші гідроколоїдів**

НСІ, н	Суміш гідроко- лоїдів	Яйце/ суміш			Жовток яйця / суміш			Білок яйця / суміш		
		Без суміші	1:1	1:0,6	Без суміші	1:1	1:0,6	Без суміші	1:1	1:0,6
0,000	7,17	7,60	7,68	7,88	6,34	6,76	6,64	8,80	8,68	8,79
0,005	6,92	7,41	7,88	7,75	6,22	6,68	6,54	8,66	8,40	8,51
0,010	6,73	7,24	7,37	7,62	6,13	6,47	6,40	8,43	8,00	8,37
0,020	6,27	6,93	7,08	7,11	5,95	6,28	6,22	8,05	7,44	7,96
0,040	5,68	6,61	6,76	6,91	5,72	6,81	5,80	7,32	6,84	7,05
0,060	5,23	6,24	6,26	6,34	5,58	5,68	5,67	6,76	6,35	6,48

З метою визначення ефективності розробленої суміші гідроколоїдів були проведені лабораторні випробування суміші гідроколоїдів в поєднанні з сухими яєчними продуктами в рецептурах м'ясних паштетів та паштетних консервів у відповідності з рецептурами нормативної документації [1] по трьом рецептурам.

**Таблиця 6. Рецептури модельних паштетів**

Сировина	Сировина по варіантам, %					
	К1	К2	К3	4	5	6
Печінка бланшована	20	10	-	20	10	-
Яловичина варена	-	20	15	-	20	15
Свинина варена	10	-	20	10	-	20
БЖЕ	20	15	15	15	20	15
Гідратований солод сої	20	20	20	20	20	15
Шпик	15	20	15	15	20	15
Морква пасерована	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Цибуля пасерована	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
яйце: білок яйця: суміш (2:3:1)	---	---	---	5	5	5
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>
Гідроколоїд (суміш)	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	-	-	-
Кухонна сіль, %	1,5	1,75	1,75	1,5	1,75	1,75
Кількість бульйону, %	40	40	40	45	45	45

В модельних рецептурах варіювалась кількість суміші гідроколоїдів та яєчних продуктів.

Паштети вироблялись по технології паштетних ковбас та пастеризованих паштетних консервів (пастеризація при температурі 98...100°C).

Аналіз технологічних, сенсорних та структурно-механічних показників не виявив суттєвої розбіжності між контрольними зразками К1, К2, К3 з меншою долею водної фази і паштетами в рецептурі яких була введена композиція білкових наповнювачів і суміші гідроколоїдів, у відповідності з вимогами нормативної документації.

**Висновки.** Отримані нові статистичні данні взаємодій білкових наповнювачів, камеді ксантану, гуару, КМЦ, карагінану та їх сумішей до змін рН середовища, що дозволяє моделювати рецептурний склад стабілізаційних систем для виробництва комбінованих м'ясопродуктів з використанням поліпшувачів білкового складу.

#### **Література.**

1. ТУ У 15.1-02070938-083:2006. Консерви м'ясні з харчовими композиціями. Паштети.
2. ТУ У 15.8-02070938-037-2003. Суміші харчові комплексні функціональні.
3. Пасічний В.М., Сабадаш П.М., Жук І.З. Оптимізація технологічних властивостей сировини у виробництві консервів з м'ясом птиці. /Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького, Том 7(№2), Частина 1, С.227-230.