

УДК 637.5

## ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК М'ЯСНИХ ФАРШІВ З ВИКОРИСТАННЯМ В ПРОЦЕСІ ПОСОЛУ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ТА СУХОГО МОЛОКА

**В.М. Пасічний**, кандидат технічних наук, доцент, ([pasww@voliacable.com](mailto:pasww@voliacable.com))

**О.О. Мороз, Захандревич О.А.**

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

***Анотація.** Викладені результати досліджень зміни технологічних показників м'ясних фаршів при використанні молочної сироватки та сухого молока.*

***Ключові слова:** технологія, м'ясні фарші, молочна сироватка, сухе молоко, стабілізатори рН, буферна ємність, моноцукри, ексудативне м'ясо.*

**Вступ.** Значне коливання якості сировинних ресурсів, що надходить на виробництво м'ясопродуктів потребує пошуку шляхів стабілізації якісних характеристик сировини, для забезпечення високих технологічних показників продуктів, що виробляються підприємствами. Одним з основних технологічних процесів, що забезпечує якість м'ясних фаршів є процес посолу. Залежно від заданого направлення процесу автолітичних змін м'ясного фаршу, продукти набувають визначених органолептичних і технологічних характеристик.

Значне коливання якісних характеристик сировини, які впливають на процес автолізу потребує пошуку шляхів технологічної стабілізації фаршів.

У виробництві варених і напівкопчених ковбас поряд з основною м'ясною сировиною в рецептурах виробів широко використовуються рослинні компоненти, продукти перероблення молока і яєць [1, 2].

Специфіка взаємодій даних складових на етапі визрівання м'ясного фаршу і можливість стабілізації його технологічних характеристик на стадії посолу за допомогою молочної сироватки та сухого молока у виробництві структурованих ковбасних виробів, в тому числі варених і напівкопчених ковбас достатньо не вивчена.

**Мета та задачі досліджень.** Метою наших досліджень була поставлена завдання удосконалення технології варених і напівкопчених ковбас, шляхом стабілізації коливання технологічних показників фаршів на етапі посолу м'ясної сировини.

**Матеріали і методи.** В якості об'єктів досліджень були вибрані грудинка і куряче одностороннє м'ясо, яловичина першого сорту, свинина напівжирна, сироватка молочна суха, сухе незбиране молоко.

Вивчався вплив кількості внесення при посолі молочних наповнювачів на буферну ємність м'ясних фаршів, зміну рН, фракційний склад водо- та солерозчинних білків, технологічні показники м'ясних фаршів.

Крім того вивчалась зміна сенсорних характеристик та хімічний склад сировини.

### Результати досліджень.

Був вивчений вплив внесення різної кількості молочної сироватки та сухого молока на технологічні властивості м'ясних фаршів. В процесі посолу на шротоване м'ясо розміром 12-16мм внесили від 0,5 до 4 % молочних наповнювачів та 2,5% кухонної солі і витримували 2-3 доби, з подальшим подрібненням до розмірів 3-5 мм (Таблиця 1).

**Таблиця 1. Хіміко-технологічні показники м'ясної сировини з введенням при посолі молочних наповнювачів.**

Сировина	Вміст вологи, %	Пластичність см <sup>2</sup> ·г/кг	ВЗЗ <sub>а</sub> , %	pH
<b>З вмістом сухого молока.</b>				
Грудинка куряча солена	63.60	21.7	97.8	6.45
Грудинка + 0,5% сухого молока	63.31	20.7	96.0	6.45
Грудинка + 1% сухого молока	63.04	10.7	96.0	6.45
Грудинка + 1.5% сухого молока	62.71	15.0	89.0	6.40
<b>З вмістом сухої молочної сироватки.</b>				
Грудинка куряча солена	63.60	20.9	60.0	6.45
Грудинка + 1% сухої сироватки	63.08	20.5	73.0	6.45
Грудинка + 1.5% сухої сироватки	62.69	12.0	81.0	6.40
<i>Грудинка + 2% сухої сироватки</i>	<i>62.40</i>	<i>11.0</i>	<i>87.0</i>	<i>6.35</i>
Стегно куряче солене	58.70	10.5	85.0	6.45
Стегно + 1% сухої сироватки	58.14	11.3	81.0	6.50
<i>Стегно + 1.5% сухої сироватки</i>	<i>57.62</i>	<i>15.3</i>	<i>83.0</i>	<i>6.48</i>
Стегно + 2% сухої сироватки	56.78	11.7	69.0	6.49
Свинина п/ж солена	53.55	15.7	83.0	6.45
Свинина п/ж + 1% сухої сироватки	53.04	12.0	78.0	6.35
<i>Свинина п/ж + 2% сухої сироватки</i>	<i>52.60</i>	<i>16.0</i>	<i>99.0</i>	<i>6.30</i>
Свинина п/ж + 3% сухої сироватки	51.51	17.3	85.0	6.20
Свинина п/ж + 4% сухої сироватки	49.96	11.7	80.0	6.15
Яловичина 1с солена	67.40	9.47	66.0	6.30
Яловичина 1с + 1% сухої сироватки	66.90	11.0	87.0	6.25
<i>Яловичина 1с + 2% сухої сироватки</i>	<i>64.80</i>	<i>16.0</i>	<i>99.0</i>	<i>6.20</i>
Яловичина 1с + 3% сухої сироватки	64.02	18.0	91.0	6.10

З даних таблиці 1 видно, що оптимальна кількість введення молочної сухої сироватки при посолі складала 2% і давала найкращі технологічні показники.

Внесення сухого молока при посолі вираженого ефекту впливу на технологічні показники сировини не давала.

В таблиці 2 представлена зміна кількості водо- та солерозчинних білків м'яс-

них солених фаршів при внесенні сухої молочної сироватки та молока.

**Таблиця 2 Вміст білків в екстрактах м'ясних солених фаршів з використанням різних типів екстрагентів**

Сировина	Вміст білка, мг/мл розчину		
	H <sub>2</sub> O	0.1н HCl	5%NaCl
<b>З вмістом сухого молока.</b>			
Грудинка куряча солена	0.20	0.28	0.15
Грудинка + 0,5% сухого молока	0.18	0.15	0.15
Грудинка + 1% сухого молока	0.15	0.18	0.06
<i>Грудинка + 2% сухого молока</i>	<i>0.10</i>	<i>0.23</i>	<i>0.05</i>
Стегно куряче солене	0.45	0.35	0.20
Стегно куряче + 0.5% сухого молока	0.50	0.33	0.18
Стегно куряче + 1% сухого молока	0.48	0.40	0.36
<i>Стегно куряче + 1.5% сухого молока</i>	<i>0.45</i>	<i>0.50</i>	<i>0.50</i>
<b>З вмістом сухої молочної сироватки.</b>			
Грудинка куряча солена	0.20	0.30	0.20
Грудинка + 0.5% сухої сироватки	0.10	0.27	0.10
Грудинка + 1% сухої сироватки	0.06	0.25	0.06
Грудинка + 2% сухої сироватки	0.05	0.25	0.04
Грудинка + 3% сухої сироватки	0.04	0.20	0.02
Стегно куряче солене	0.45	0.35	0.20
Стегно + 1% сухої сироватки	0.46	0.55	0.18
<i>Стегно + 1.5% сухої сироватки</i>	<i>0.48</i>	<i>0.60</i>	<i>0.05</i>
<i>Стегно + 2% сухої сироватки</i>	<i>0.25</i>	<i>0.62</i>	<i>0.03</i>
Свинина п/ж солена	0.20	0.15	0.05
<i>Свинина п/ж + 1% сухої сироватки</i>	<i>0.18</i>	<i>0.28</i>	<i>0.06</i>
<i>Свинина п/ж + 2% сухої сироватки</i>	<i>0.15</i>	<i>0.25</i>	<i>0.10</i>
Свинина п/ж + 3% сухої сироватки	0.10	0.23	0.03
Свинина п/ж + 4% сухої сироватки	0.05	0.20	0.02
Яловичина 1с солена	0.18	0.23	0.06
<i>Яловичина 1с + 1% сухої сироватки</i>	<i>0.15</i>	<i>0.25</i>	<i>0.18</i>
<i>Яловичина 1с + 2% сухої сироватки</i>	<i>0.10</i>	<i>0.20</i>	<i>0.15</i>
Яловичина 1с + 3% сухої сироватки	0.10	0.15	0.05
Яловичина 1с + 4% сухої сироватки	0.06	0.15	0.01

Як видно з табл. 2 максимальний вхід білкових речовин м'ясних фаршів залежить від типу м'ясної сировини та кількості внесення при посолі молочних наповнювачів.

Практично в усіх випадках найбільші значення спостерігались при внесенні близько 1-2% молочної сироватки та 1.5-2.0% сухого молока.

Проведенні порівняльні дослідження технологічних показників, виходу білкових речовин в полярних розчинах та буферної ємності (табл. 3 та 4) виявляють високу корелятивну відповідність екстремумів значень вологов'язуючої

**Таблиця 3. Зміни рН водних екстрактів фаршів соленої курятини при внесенні молочних наповнювачів**

НСІ, н	Конт роль	Куряча грудинка з молоком				Куряча грудинка з сироваткою				Куряче стегно з молоком			
		0.0	0.5	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	3.0	0.0	0.5	1.0	1.5
0,000	6.80	6.45	6.43	6.40	6.40	6.48	6.45	6.40	6.35	6.45	6.40	6.37	6.25
0,005	4.65	6.40	6.40	6.50	6.50	6.40	6.45	6.42	6.50	6.40	6.45	6.50	6.45
0,010	4.00	6.30	6.30	6.45	6.48	6.30	6.35	6.25	6.30	6.45	6.50	6.45	6.45
0,020	3.70	6.35	6.35	6.30	6.40	6.25	6.20	6.15	6.15	6.35	6.40	6.40	6.40
0,040	3.25	6.25	6.25	6.20	6.35	6.10	6.15	6.10	6.00	6.20	6.35	6.36	6.25
0,060	3.05	6.20	6.20	6.15	6.30	6.05	6.00	6.00	5.90	6.10	6.18	6.23	6.05

**Таблиця 4. Зміни рН водних екстрактів фаршів соленої свинини та яловичини при внесенні молочних наповнювачів**

НСІ, н	Контроль	Свинина солена з сироваткою			Яловичина солена з сироваткою			
		0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	3.0
0,000	6.80	6.45	6.35	6.30	6.30	6.25	6.20	6.10
0,005	4.65	6.10	6.20	6.25	6.45	6.50	6.50	6.40
0,010	4.00	5.90	6.00	6.00	6.30	6.25	6.25	6.35
0,020	3.70	5.85	5.80	5.90	6.25	6.05	6.15	6.20
0,040	3.25	5.35	5.10	6.25	6.10	5.95	6.00	5.90
0,060	3.05	4.90	4.75	5.00	6.00	5.75	5.80	5.70

здатності, розчинності та буферної ємності фаршів при використанні на стадії посолу молочних наповнювачів для підвищення технологічних показників основних видів м'ясної сировини.

**Висновки.** Доведена ефективність використання молочної сироватки на стадії посолу для підвищення технологічних показників яловичини, свинини та курячого м'яса. Визначено, що оптимальна кількість внесення при посолі молочної сироватки на м'ясні фарші складає 1-3%, а сухого молока 1-2%.

#### Література.

1. Ковбаси варені, сосиски, сардельки та хліби м'ясні з використанням сумішей фірми НАША ТУ У 15.1-19492247-013-2003.
2. Ковбаси напівкопчені з використанням сумішей харчових комплексних функціональних ТУ У 15.1-02070938-038-2003.

#### Summary

The technological characteristics and influence on is functional-technological parameters forcemeat with dry whey and milk