

2. Cherednichenko, Olena; Pashchenko, Olena. Economic aspects of production and consumption of milk and dairy products // Agricultural and resource economics-international scientific e-journal. - 2018. - Vol. 4, № 1. - Pp. 162-173.
3. Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Institute of Medicine (IOM). *The National Academies Press*. 2001. 289 p. DOI: 10.17226/9956.
4. Cherednichenko, Olena, Bal-Prylypko, Larysa. Rationale and economic feasibility of improving the technology of long-term storage of meat products // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. – Vol. 548(2). – Pp. 022053.

ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ШПІНАТОМ ЗАБАГАЧЕНИХ СУХОЮ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКОЮ

Чернюшок О.А., кандидат технічних наук, доцент,

Бірюк Ю.В., здобувач вищої освіти,

Шевченко І.Ю., випускниця кафедри технологія м'яса і м'ясних продуктів
Національний університет харчових технологій, м.Київ

У сучасний час популяризація м'ясної галузі змушує до вдосконалення та запровадження інноваційних технологій із внесенням до рецептури нетрадиційних видів сировини, які можуть покращити не лише смакові характеристики продукту, але його харчову та біологічну цінність.

Основним з основних завдань держави, в області здорового харчування населення є удосконалення та розширення асортименту продуктів, які характеризуються такими важливими показниками як: харчова цінність, смакові характеристики, біологічна цінність продукту, фізіологічний вплив функціональних продуктів [1-2].

Білок є найважливішою складовою, у харчуванні людини, він задовольняє надходження в організм людини корисних та незамінних компонентів їжі. М'ясна галузь вважається головним джерелом повноцінного білкового харчування та забезпечує основний раціон людини. Використання сухої сироватки молочної набирає популярності, завдяки тому, що вона має функціонально-технологічні характеристики, які є аналогічними до м'ясної сировини та дозволяє частково провести заміну чи збагачення. Процес збагачення відбувається з метою оптимізації біологічної та харчової цінності продукту, поліпшення його структури, смако-ароматичних властивостей [3]. Суха демінералізована молочна сироватка збагачена мікроелементами є перспективною сировиною для виготовлення нових м'ясних продуктів [4].

Під час визначення біологічної цінності напівфабрикату було розраховано амінокислотний СКОР (відношення вмісту амінокислот білка продукту до аналогічного показника еталонного білка за даними ФАО/ВООЗ) [5].

Для оцінки ступеня використання білка здійснено розрахунок

коефіцієнту розбалансованості амінокислотного складу (КРАС), який є середнім арифметичним різниць СКОР незамінних амінокислот до СКОР першої лімітуючої амінокислоти [6]:

$$\text{КРАС} = \sum_{i=1}^8 (I-L)/8, \% \quad (1)$$

I – значення амінокислотного СКОРу і-тої амінокислоти, %

L – значення амінокислотного СКОРу лімітуючої амінокислоти, %

Розрахунок біологічної цінності зразків здійснювали за формулою [15]:

$$\text{БЦ} = 100 - \text{КРАС}, \% \quad (2)$$

Для оцінки збалансованості незамінних амінокислот відносно до еталонного білка розраховували коефіцієнт утилітарності (U)

Коефіцієнт утилітарності $U_{\text{АК}}$ розраховується за формулою:

$$U_{\text{АК}} = C_{\text{min}} \frac{\sum \text{НАК}_{\text{еталону}}}{\sum \text{НАК}_{\text{продукту}}}, \text{ одиниця частки} \quad (3)$$

C_{min} - мінімальний зі СКОРів незамінних амінокислот,

$\frac{\sum \text{НАК}_{\text{еталону}}}{\sum \text{НАК}_{\text{продукту}}}$ - відношення до сумарного вмісту незамінних амінокислот у білку еталону до незамінних амінокислот у білку продукту, мг/г.

Розрахунок СКОР та вмісту незамінних амінокислот напівфабрикату представлено у табл. 1.

Таблиця 1
Вміст незамінних амінокислот в досліджуваному зразку

| Амінокислота | Еталон ФАО/ ВООЗ, мг/г | К-сть, мг/г | СКОР, % |
|--------------------|------------------------------|----------------|---------|
| Валін | 50,0 | 50,30 | 104,41 |
| Ізолейцин | 40,0 | 40,86 | 105,97 |
| Лейцин | 70,0 | 73,68 | 108,26 |
| Лізин | 55,0 | 55,0 | 150,91 |
| Метіонін | 35,0 | 80,91 | 110,85 |
| Треонін | 40,0 | 23,55 | 106,108 |
| Триптофан | 10,0 | 40,92 | 155,38 |
| Фенілаланін | 60,0 | 15,15 | 122,34 |
| Загальна к-сть НАК | 360,0 | 380,37 | |

Показники СКОРу усіх амінокислот варіювалися в межах від 104,41% до 122,34%. Найбільший СКОР зафіксовано для фенілаланіну – 122,34%. Лімітуючою амінокислотою було визначено - валін, СКОР якого складає

104,41%. Після того, як досліджено амінокислотний склад досліджуваного зразка, було проведено розрахунок коефіцієнта розбалансованості амінокислотного складу за формулою (1). Отримане значення КРАС – 16,11%. Спираючись на показники КРАС, можна визначити біологічну цінність (БЦ). Отримане значення біологічної цінності – 83,88%. Для визначення коефіцієнту утилітарності використано формулу 3. Одержали значення коефіцієнту утилітарності – 0,98. Отримані дані показані у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати розрахунку біологічної цінності напівфабрикату

| Показник | Розраховане значення |
|----------------------------------|----------------------|
| Лімітований СКОР, % | 104,41 |
| КРАС, % | 16,11 |
| БЦ, % | 83,88 |
| U _{АК} , одиниця частки | 0,98 |

Після проведення досліджень було розраховано коефіцієнт біологічної цінності, коефіцієнт утилітарності та КРАС. За отриманими даними напівфабрикат можна віднести до повноцінних продуктів харчування. Використання даних інгредієнтів у виробництві м'ясних напівфабрикатів дає можливість оптимізувати загальний амінокислотний склад, збільшити асортимент харчових продуктів, котрі мають великий вміст білку, покращити органолептичні та якісні характеристики продукту.

Список використаних джерел

1. Almlı V., Verbeke W., Vanhonacker F., Næs T. and Hersleth M. *General image and attribute perceptions of traditional food in six European countries*. Food Qual Preference 2011; 22(1):129-138. doi: 10.1016/j.foodqual.2010.08.008
2. Guerrero L., Guardia M., Xicola J., Verbeke W., Vanhonacker F. and Zakowska-Biemans S., et al. *Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods*. A qualitative cross-cultural study. Appetite 2009;52(2):345-354. doi: 10.1016 / j.appet.2008.11.008 Semenova, A.A. (2009). O tehnologicheskoy praktike primeneniya pischevyih dobavok v myasnoy promyishlennosti. Vse o myase. 1, 17–24 (in Russian)
3. Nam K-C, Jo C. and Lee M., *Meat products and consumption culture in the East*. Meat Sci 2010;86(1):95-102. doi:10.1016 / j.meatsci.2010.04.026
4. Кочубей-Литвиненко, О. В. *Електрофізичний спосіб збагачення сухої молочної сироватки мінеральними елементами* / О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. – 2017. – Т. 19, № 75. – С. 115–119.

5. Чернюшок О. А., *Розробка м'ясних напівфабрикатів з використанням молочних продуктів та шинату* / О. А. Чернюшок, І. Ю. Шевченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2020. – №2 (4)– С. 133-137

6. Пасічний В. М. *Критерії оцінки харчової цінності м'ясопродуктів* / В. М. Пасічний // М'ясний бізнес. – 2003. – №8, - С. 64–65. Україна

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОНОПЛЯНОЇ ОЛІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ М'ЯКИХ СИРІВ

Яременко І.С., Коваленко О.В., магістри факультету харчових технологій
Самілик М.М., к.т.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

Раціональне харчування є необхідним для життєдіяльності людського організму, воно має бути збалансованим за біологічно-активними компонентами та жирно-кислотним складом. Особливе значення в харчовому ланцюзі відіграють білки та поліненасичені жирні кислоти. Найважливішими постачальниками поліненасичених жирних кислот, ненасичених жирних кислот, деяких жиророзчинних вітамінів (А, Е, Д, К), фосфатидів та фітостеринів в організм людини є рослинні олії. Більшість рослинних олій мають антиоксидантні властивості. Джерелом білків, що гарно засвоюються організмом, є м'які сири. Результат аналізу літературних джерел показав, що відсутні дослідження щодо поєднання нерафінованих олій холодного віджиму із сирами типу «Моцарелла», з метою збільшення терміну їх зберігання та покращення смакових властивостей.

Метою нашого дослідження стало створення комбінованого продукту на основі сиру «Моцарелла» та рослинних олій холодного віджиму.

В ході експерименту було використано такі олії холодного віджиму: рижієву, конопляну, соняшникову, лляну та гарбузову. З метою покращення здатності до зберігання додавалися ефірні олії розмарину, базилика та обліпихи, які мають гарні антиоксидантні властивості. Варто зазначити, що конопляна олія – єдина з природних олій, в якій Омега-3 і Омега-6 ненасичені жирні кислоти знаходяться в ідеальному співвідношенні 1:3:5, що рекомендований експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я [1].

Нами розроблено дослідні зразки на основі різних олій та м'якого сиру «Моцарелла», які представлено в таблиці 1.

Досліджувані зразки зберігалися протягом п'яти діб. Для м'якого сиру «Моцарелла» після порушення герметичності упаковки термін зберігання складає лише три доби. Через 5 діб зберігання зразки № 1, 2, 4 мали притаманний відповідним оліям запах і смак. В зразку №3 рижієва олія мала