

ної кислот, у т. ч. лактат натрію [5]. Наші дослідження підтверджують таку дію лактату на бактерії *Listeria monocytogenes* – вони не виявлені в зразках ковбас «МальВа» і «ЛіАновська» навіть через 120 годин зберігання. Також встановлено бактеріостатичний вплив лактату натрію на сульфітредукувальні клостриди та коагулазопозитивний стафілокок. Так, ці мікроорганізми в ковбасах «МальВа» і «ЛіАновська» не виявлено (в 0,01 г та в 1 г відповідно) протягом усього терміну зберігання – 120 годин. Щодо ковбас із традиційною рецептурою (нітрит натрію) сульфітредукувальні клостриди виявлено через 96 годин. Вплив нітрату натрію на коагулазопозитивний стафілокок аналогічний впливу лактату натрію.

Також відомі властивості лактату натрію зв'язувати воду та зменшувати «усушки» варених ковбас у натуральній оболонці [1]. Під час органолептичного аналізу, нами дійсно відмічено поліпшення консистенції розроблених ковбас: порівняно із ковбасами «Лікарська» і «Любительська» вона більш пружна і водночас ніжна.

### **Висновки**

Результати досліджень дозволяють зробити висновок про ефективність бактеріостатичного впливу й антимікробної дії лактату натрію, що робить доцільним його використання у виробництві варених ковбас замість нітрату натрію. Застосування лактату натрію у рецептурах варених ковбас забезпечує їм мікробіологічну стабільність (протягом встановленого терміну придатності і більше) і відсутність токсикологічного навантаження. Це є одним із пріоритетів м'ясної промисловості в галузі виробництва високоякісної та безпечної продукції.

### **Література**

- Сарайкина Е.А. Компания Козина З.А., Лебедева Л.И. Лактат натрия повышает срок хранения продукта // «Purac biochem b.v.», ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М.Горбатова РАСХН «Мясная индустрия». – 2001. – Вып. 9.
- Кудряшов Л.С. Использование молочной кислоты и ее солей при производстве мясопродуктов // Материалы научно-практической конференции «Проблемы глубокой переработки сельскохозяйственного сырья и экологической безопасности в производстве продуктов питания XXI века», Углич. – 4-7 сентября 2001.
- Лясковская Ю.Н., Горбатов В.М., Солнцева Г.Л., Хламова Р.И. Влияние нитритов на качество мясных продуктов. – М.: ЦНИИТЭИ Мясомолпром. – 2004. – 30 с.
- Красуля О.Н. Соли молочной кислоты надежный барьер для безопасности мясных продуктов // Мясная индустрия. Московская государственная технологическая академия (МГТА) – 2002. – Вып. 5.
- Увеличения срока годности и пищевой безопасности мясных продуктов // Продукты и ингредиенты. – 2011. – Вып. 4. – С. 66-67.

УДК 613.26

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ КОМБІНОВАНИХ М'ЯСО-РОСЛИНИХ ФАРШІВ**

**Авдієва Л.Ю., канд. техн. наук, ст. наук. співр., Гречана І.В.  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ**

*Розглянуто можливості використання нового виду рослинної сировини – соєвої пасті як повноцінного компонента для комбінованих м'ясних виробів. На основі результатів комплексу досліджень розроблено раціональну рецептуру комбінованого подрібненого м'ясо-рослинного напівфабрикату.*

*Elaboration and scientific grounding of the technology of wholesome combined meat products with the use of soybean processing product is considered. It is established that along with preservation of a high nutritive value and bioavailability of new combined products, if compared to traditional ones, their cost price is reduced.*

Ключові слова: технологія, соєві білкові продукти, біологічна цінність, органолептична оцінка, м'ясо-соєві фарші, подрібнені напівфабрикати.

Для підвищення ефективності виробництва останнім часом все більшу увагу спеціалістів привертають різноманітні білкові добавки, що раніше вважались нетрадиційними для м'ясної і м'якопереробної промисловості. Додатковим джерелом білка можуть бути побічні продукти перероблення тваринної чи

рослинної сировини, організми, які накопичують значну кількість білків, або біосинтезуючих білки з використанням субстратів, що є відходами основних харчових виробництв. Проводяться роботи з розроблення нових рецептур і технологій комбінованих виробів високої біологічної цінності на м'ясній основі з білковими добавками тваринного і рослинного походження. Велика кількість досліджень підтверджує можливість використання білків молока, крові, овочів, зернобобових та іншої сировини при виробництві напівфабрикатів, паштетів, ковбасних виробів. Все більшого значення набувають продукти переробки бобових культур і, в першу чергу соєві білкові продукти [1, 2].

У балансі м'ясної сировини в Україні на сьогодні зростає частка м'яса птиці. На перспективу до 2015 року передбачається збільшити виробництво м'яса птиці до 17 кг на одну особу. Птахівництво порівняно з іншими галузями тваринництва відзначається скороствіглістю, високими коефіцієнтами відтворення поголів'я і використання кормового протеїну, нижчою енергоємністю, більш високим рівнем механізації і автоматизації виробничих процесів, а також можливим поліпшенням якісного складу продукції необхідними вітамінами. Широкі можливості забезпечення високої територіальної концентрації поголів'я із застосуванням сучасних індустріальних методів утримання птиці, інноваційних досягнень сприяє зростанню продуктивності праці в галузі. Ефективний розвиток птахівництва в Україні має велике економічне і соціальне значення, яке полягає у широкому попиті на високоякісне за жирно- та аміно-кислотним складом м'ясо [3, 4].

Розроблення нових технологій комбінованих м'ясних виробів із повноцінним рослинним білком відповідає вітчизняній концепції здорового харчування, дає змогу раціонально переробити тваринну сировину та ефективно використати високу біологічну, харчову цінність і функціональні властивості рослинних білків [1, 2, 3].

В Інституті технічної теплофізики НАН України розроблена енергоощадна технологія для одержання соєвої пасті – нового готового повноцінного пастоподібного соевого продукту. Для дослідження можливості використання нефракціонованого соевого продукту – соєвої пасті в комбінованих подрібнених напівфабриках з м'яса птиці – нами були виготовлені дослідні зразки напівфабрикатів з (15, 20, 25, 30, 35) % вмістом соєвої пасті, а також контрольний зразок напівфабрикату без соєвої пасті. Технологія подрібнених м'ясо-рослинних напівфабрикатів складалася з підготовки м'ясної сировини і подрібнення її на вовчку, підготовки допоміжної сировини, приготування фаршу, формування напівфабрикатів, пакування, маркування і охолодження або заморожування. Дослідні зразки виготовлялись без додаткових операцій підготовки соєвої рослинної сировини.

У комплексі показників, за допомогою яких визначають якість харчових продуктів, нарівні з фізико-хімічними, мікробіологічними і гістологічними одне з важливих місць займають показники якості, що визначаються за органолептичною оцінкою (зовнішній вигляд, вид і колір на розрізі, аромат, смак, консистенція) [4]. Результати органолептичної оцінки часто бувають вирішальними і кінцевими при визначенні якості продукту, особливо нових видів виробів. Основна перевага цього методу полягає в тому, що він відносно швидкий і дає можливість виявити цілій комплекс якостей готового продукту.

В результаті проведених дегустацій, встановлено, що дослідні зразки мають досить високі органолептичні показники, що представлені в табл. 1.

**Таблиця 1 – Органолептична оцінка комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів, в балах,  $p \leq 0,05$**

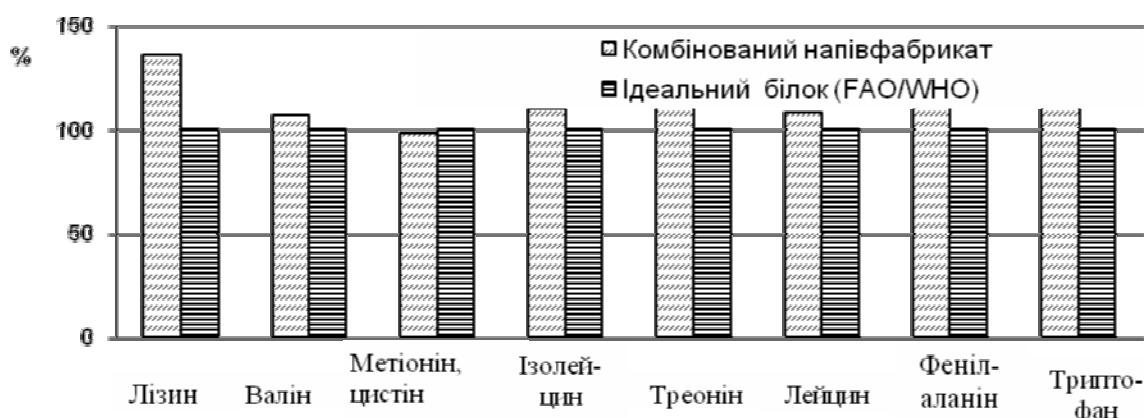
Зразки		Зовнішній вигляд	Вид і колір на розрізі	Запах	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальна оцінка, балів
Контроль		4,9±0,2	4,9±0,2	5,0±0,1	4,8±0,2	4,0±0,1	4,7±0,2	4,7±0,2
Комбінований продукт зі вмістом соєвої пасті,	15	4,9±0,2	5,0±0,2	5,0±0,2	4,7±0,2	4,2±0,2	4,5±0,2	4,71±0,2
	20	4,9±0,2	5,0±0,2	5,0±0,2	4,7±0,1	4,6±0,2	4,8±0,2	4,83±0,2
	25	4,9±0,2	4,9±0,2	4,9±0,1	4,5±0,2	4,8±0,2	4,9±0,2	4,81±0,2
	30	4,6±0,2	4,5±0,4	4,2±0,2	4,3±0,3	4,4±0,4	4,9±0,2	4,48±0,2
	35	4,3±0,1	4,3±0,1	4,1±0,1	3,5±0,2	4,0±0,1	4,8±0,2	4,17±0,2

Вироби відзначаються високими органолептичними і смаковими якостями, мають однорідну, ніжну консистенцію, присмінний смак і запах. За зовнішнім виглядом, видом і кольором на розрізі всі дослідні і

контрольний зразки, крім зразка з 35 % вмістом соєвої пасті, мали практично однакову кількість балів. 15 % включення соєвої пасті не дало значних змін досліджуваних органолептичних показників. За ароматом, смаком, консистенцією і соковитістю найбільшу кількість балів отримали зразки з 20 і 25 % вмістом соєвої пасті. Збільшення кількості соєвої пасті понад 30 % у зразках призводить до погіршення органолептичних показників, так, у зразка з 35 % вмістом соєвої пасті погіршувалися смак, запах і значно погіршувалася консистенція.

На основі цілого комплексу проведених досліджень соєвої пасті як нового виду сировини, комбінованих модельних м'ясо-соєвих фаршів і органолептичної оцінки якості напівфабрикатів з різним вмістом соєвої пасті була розроблена раціональна рецептура комбінованого подрібненого м'ясо-рослинного напівфабрикату з 20 % вмістом соєвої пасті, досліджений його хімічний склад. У результаті було встановлено, що в дослідному зразку напівфабрикату, при порівнянні з контрольним, кількість білка залишилася незмінною, несуттєво зменшилась кількість вологи і жиру, збільшилась кількість вуглеводів і мінеральних речовин, що пов'язано зі складом рослинної сировини. Завдяки внесенню соєвої пасті зменшується частка ліпідів тваринного походження, що дозволить збільшити кількість поліенасичених жирних кислот в готовому продукті і збільшить його біологічну цінність. Енергетична цінність контрольного і дослідного зразка майже не змінилась.

Для визначення біологічної цінності білків у дослідному напівфабрикаті був визначений його амінокислотний склад і обрахований амінокислотний скор відносно «ідеального білка» (за вимогами FAO/WHO) [4]. Одержані результати представлені на рис. 1.



**Рис. 1. – Амінокислотний скор (%) комбінованого м'ясо-рослинного напівфабрикату та «ідеального білка» (FAO/WHO)**

Одержані в результаті досліджень дані свідчать про повноцінний склад розробленого комбінованого м'ясо-рослинного напівфабрикату. Недостатня кількість у соєвій пасті таких амінокислот, як метіонін і цистин, у комбінованому напівфабрикаті була збалансована.

У результаті проведених досліджень амінокислотного складу і скору білків комбінованого м'ясо-рослинного напівфабрикату з 20 % вмістом соєвої пасті можна зробити висновок, що зниження вмісту м'ясної сировини за рахунок введення нового рослинного компонента за такими важливими показниками біологічної цінності, як амінокислотний склад і скор білків відносно «ідеального білка» за вимогами FAO/WOZ, не призводить до погіршення складу білків дослідного напівфабрикату, зразок відповідає вимогам, що пред'являються до повноцінних харчових продуктів.

Для оцінки якості харчового продукту дуже важливим є визначення його мікробіологічних показників. У результаті проведених досліджень було встановлено, що загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищувала  $1 \times 10^7$ , бактерій групи кишкових паличок (коліформи), в 0,001 г, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерій роду Сальмонела, в 25 г і сульфітредукуючих клостридій, в 0,01 г не було виявлено [3]. Крім того, дослідні зразки напівфабрикатів з додаванням соєвої пасті мали мікробіологічні показники кращі, ніж контрольні зразки. Це пояснюється тим, що при виробництві соєвої пасті матеріал проходить гідротермічну обробку, що покращує мікробіологічні показники соєвого продукту, а також комбінованого виробу в цілому.

При заморожуванні і подальшому зберіганні при температурі  $-20^{\circ}\text{C}$  і 18 год. нами було встановлено, що дослідні напівфабрикати характеризуються меншими змінами функціонально-технологічних властивостей і втратами при заморожуванні/відтаванні, ніж контрольний зразок.

На основі проведених досліджень нових видів комбінованих напівфабрикатів розроблена, затверджена і узгоджена МОЗ України нормативна документація. Після проведення економічних розрахунків відмічено зниження собівартості нових видів комбінованих виробів.

#### Висновки

На підставі результатів експериментальних досліджень розроблено та апробовано рецептуру і технологію виробництва комбінованого подрібненого м'ясо-рослинного напівфабрикату з м'яса птиці з високою харчовою і біологічною цінністю лікувально-профілактичного призначення.

#### Література

1. Антипова Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. – 184 с.
2. Лупарев В.В. Расширение ассортимента продукции – актуальная задача современного производства / Лупарев В.В., Платонов К.С., Козлова Г.В. // Мясная индустрия. – 2006. – № 6. – С.33-35.
3. Кузьмичева М.Б. Состояние и развитие российского рынка мяса птицы за 2010 год/ М.Б. Кузьмичева // Мясная индустрия. – 2011. – март. – С.4-7.
4. Хенк В. Хугенкамп. Сосви протеїни в продуктах з курячого м'яса / Хенк В. Хугенкамп // М'ясні технології світу. – 2010. – №8-9. – С. 34-37.
5. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А.Глотова, И.А.Рогов.– М.: Колос, – 2001. – 376 с.

УДК 637.52/543.635.34:664.3.022

## ЕМУЛЬГУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ДОБАВОК АЦИЛГЛІЦЕРИННОЇ ПРИРОДИ В М'ЯСНИХ СИСТЕМАХ

Мурликіна Н.В., ст. викл., Янчева М.О., канд. техн. наук, доцент,  
Упатова О.І., канд. техн. наук, доцент

Харківський державний університет харчування і торгівлі, м. Харків

*Експериментально визначено емульгувальні властивості одержаних за м'яких умов добавок ацилгліцеринної природи і доведено перспективність їх використання в технологіях м'ясних продуктів емульсійної структури.*

*Emulsifying properties of the additives of acylglycerine nature, obtained under the mild conditions, are experimentally defined and the availability of their application in technologies of meat products of emulsion structure is proved.*

Ключові слова: емульгатори ацилгліцеринної природи, м'ясні емульсійні системи, емульсійна структура, емульгувальна здатність, стійкість емульсії.

Згідно з реаліями сьогодення в Україні спостерігається кризове становище щодо забезпеченості населення повноцінними білковими продуктами. Розв'язання проблем ускладнюється зниженням якості вихідної м'ясої сировини, зумовленим як сучасними технологіями відгодовування сільськогосподарських тварин, вирощування і переробки рослинної сировини, так і погіршенням екологічного стану довкілля. Крім того, за останнє десятиліття в ринкових умовах вимоги до якості, безпечності м'ясопродуктів, різноманітних виробів з м'яса невпинно зростають, стають більш жорсткими [1-5].

Зниження дефіциту повноцінного білка науковці і спеціалісти м'ясоопереробної галузі пов'язують із запровадженням нових технологій, які мають за мету зниження втрат м'ясої сировини на всьому ланцюзі «вигодовування-переробка-зберігання-споживання», збільшення ступеня використання вторинних білоквмісних ресурсів, застосування ізольованих білків у виробництво м'ясних продуктів, використання харчових добавок [6-9]. У зв'язку з цим створення нового покоління м'ясних продуктів стабільної стандартизованої якості зі збалансованим складом, пролонгованими термінами зберігання, що відповідають сучасним вимогам, залишається на сьогоднішній день актуальним завданням.

Інноваційні технології м'ясних продуктів на основі фаршевих емульсій охоплюють спектр завдань заміни м'ясої сировини [4-7] і використання додаткових інгредієнтів – харчових добавок [7-11] та інші. Вирішення їх дозволяє збільшити обсяги виробництва за рахунок економії цінної м'ясої сировини, зниження собівартості, розширення ассортименту, забезпечення високої якості, підвищення харчової та