

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**Одеса 2023**

## Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету  
25 – 28 квітня 2023 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеського національного технологічного університету,  
протокол № 13 від 16.05.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

### Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

### Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тітлов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Зараз галузь м'ясного скотарства перебуває в стані глибокої кризи. Основні причини кризового стану галузі це нестабільний рівень закупівельних цін на яловичину, що не забезпечує стійку беззбитковість її виробництва та інвестиційну привабливість галузі; недосконалий механізм державного регулювання імпорту м'яса переважно у вигляді фаршу, який завозиться за низькими цінами, що ставить вітчизняних товаровиробників яловичини у нерівні умови і веде до подальшого згортання виробництва; слабе інтегрування виробництва, переробки та реалізації, що призводить до різких коливань закупівельних цін на яловичину; низька платоспроможність населення; відсутність великих спеціалізованих підприємств з високою концентрацією поголів'я для виробництва яловичини, які були б гарантами стабільності галузі.

УДК 637.54-021.4 : 637.06

## **ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФІЗИЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИРОВИНИ У М'ЯСНІ ТА КОВБАСНІ ВИРОБИ**

**Поварова Н.М., канд. техн. наук, доцент кафедри ТМРiМ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Функціонально-технологічні властивості (ФМС) м'ясної сировини визначаються процесом автолізу та впливають на якість м'ясопродуктів. Нерідко фахівці м'ясної галузі використовують при виробництві ковбасних виробів м'ясо з характерним ходом автолізу, так зване м'ясо з PSE (Pale-блiде, Soft-м'яке, Exudativ-водянисте), RSE (reddishpink – червонувато-рожеве, Soft – м'яке, Exudative – водянисте) та DFD (Dark – темне, Firm – тверде, Dry – сухе) – властивостями, шляхом введення в рецептуру ковбасних виробів фосфатів, що дозволяє регулювати рН, водозв'язуючу здатність (ВЗЗ), скоротити час посолу, забезпечити стабільність забарвлення та збільшити термін придатності м'ясопродуктів. Що стосується причин утворення м'ясної сировини з нехарактерним ходом автолізу, то вони різноманітні, зокрема, незбалансоване годування, порушення параметрів мікроклімату і т.д. перелічене вище може призвести до виникнення стресів, і, в першу чергу, м'ясо з ознаками PSE та DFD формується у стресчутливих сільськогосподарських тварин та птиці. Свині, що мають легко збудливу нервову систему, перед забоем витрачають основну частину глікогену м'язів на компенсацію нервових і фізичних витрат. Це призводить до отримання свинини з низьким значенням рН, яка викликає сильну конформацію і денатурацію міофібрилярних білків, обумовлює зниження вологосв'язуючої здатності і викликає появу м'яса з вадами PSE. Встановлено, що у свиней, які вирощувались на промислових комплексах, частка тварин з вадами PSE і DFD сягає до 30%. PSE і DFD завдає шкоди господарству через продукцію низької якості, переробка, якої потребує використання додаткових затрат, ресурсів, використання хімічних добавок, внаслідок чого відбувається зменшення виходу готової продукції, неможливість отримання якісних м'ясних виробів, що врешті призводить до недоотримання прибутків та збитковості підприємств. Вирішенню проблеми використання м'ясної сировини із вадами PSE і DFD присвячені наукові праці багатьох вчених: Л.В. Антіпової, О.І. Жарінова та ін. Водночас, зростаючий дефіцит м'ясної сировини та збільшення кількості м'яса з вадами PSE і DFD диктує необхідність удосконалення існуючих технологій, які б дозволили раціонально і ефективно використовувати м'ясну сировину із зазначеними вадами. У зв'язку з викладеним, вкрай актуальними є комплексні дослідження з оцінки якості м'яса свиней на придатність до тривалого зберігання і технологічної переробки.

Для вирішення вищезазначеної проблеми запропоновано використання функціональної годівлі з метою формування функціонально-технологічних властивостей

м'яса на основі фосфатів. Сучасне тваринництво і птахівництво вже не мислиме без використання фосфорних добавок. У світовій практиці широко застосовують монокальцій, дикальцій та трикальційфосфати. При введенні трикальційфосфату в їх раціон значно підвищується депонування кальцію і фосфору. При порівнянні з птицею, що одержувала як мінеральну підгодівлю крейду, вміст кальцію в кістках піддослідних бройлерів становив 17,5 % проти 16 %, а фосфору – 8,7 % проти 7,6 %. У кістковій тканині – головному депо кальцію і фосфору – вони знаходяться саме у вигляді трикальційфосфату. Трикальційфосфат не тільки поповнює дефіцит мінеральних елементів, він необхідний тваринам з ознаками рахіту і остеомалачії, підсисним свиноматкам і вівцям. Головний позитивний аргумент фосфатів – розчинність у шлунково-кишковому вмісті навіть при низькій кислотності в шлунку. Фосфор фосфатів краще засвоюється організмом тварин і птиці, ніж фосфор кормів. Наприклад, якщо фосфор зернових компонентів комбікорму засвоюється не більше ніж на 17-23 %, то фосфор фосфатів здатний переходити в кров'яне русло більш ніж на 90 % від початкової кількості його в добавці. Близько 80 % всього фосфору, що знаходиться в тілі тварини, концентрується в скелеті і тільки близько 20 % – в інших тканинах. До складу кісткової тканини фосфор входить як структурний матеріал. Фосфор міститься також в м'язах і крові, він входить до складу ядерної речовини всіх клітин організму у формі нуклеопротейнів, м'язів – у вигляді фосфопротейнів, нервових клітин – у формі фосфоліпідів.

В результаті проведеної роботи визначили, що функціонально-технологічні властивості після 24 годин з моменту забою встановлено (розвинення автолітичних процесів), що рН зразків м'яса курчат – бройлерів становить 6,0-6,4, водозв'язуюча здатність (ВЗЗ) – 70,0-75,7 %, втрати соку при тепловій обробці – 27-32 %. Дослідні зразки, у порівнянні з контрольними, мають результати, які відповідають характеристикам м'яса NOR для птиці. Проведені дослідження та результати літературних джерел дають підставу вважати, що запропонована добавка на основі солей фосфорної кислоти може бути, в тому числі, антистресовим фактором у прижиттєвий період птиці, про що свідчать показники м'яса через 24 години.

В процесі формування функціонально-технологічних властивостей значну роль відіграє вміст міофібрилярних та саркоплазматичних білків. Так, міофібрилярних білків у контрольному зразку становить 11,2 мг/г проти дослідного 15,2, а саркоплазматичних 6,2 мг/г проти дослідного 10,2 мг/г. Міофібрилярні або солерозчинні білки нерозчинні у воді, але більшість розчиняється в розчинах кухонної солі концентрацією більше 1 %. Ця група складається приблизно з 20 окремих білків, що входять до складу міофібрилу скорочувального м'яза. Міофібрилярні білки можуть бути розділені на три групи залежно від виконуваної функції: скорочувальні, які відповідальні за м'язові скорочення, регуляторні, що беруть участь в управлінні процесом скорочення, і цитоскелетні, що скріплюють міофібрили і сприяють збереженню їхньої структурної цілісності. Такі білки як міозин і актин дуже впливають на функціональність м'язового білка. Оскільки в задубілому м'язі актин і міозин знаходяться у вигляді актоміозинового комплексу, змінюється функціональність міозину як в емульгованих, так і у формованих продуктах м'яса птиці. Властивості продуктів залежать також від загального співвідношення актину та міозину та співвідношення міозину та актину у вільному стані. Саркоплазматичні білки та білки строми, у свою чергу, впливають на функціональні властивості міофібрилярних білків.

При виготовленні емульгованих продуктів з м'яса – м'ясо, вода, сіль, фосфати та інші інгредієнти подрібнюють або перемелюють до утворення пастоподібної маси м'ясної емульсії. Емульсією заповнюють оболонку бажаної форми та піддають термообробці. М'ясна емульсія є складною системою, що складається з гідратованих м'язових білків, м'язових волокон, фрагментів міофібрил, жирових клітин, крапель жиру, води, солі, фосфатів та інших компонентів. Емульговані продукти, містять приблизно 17-20 % білка, 0-20 % жиру та 60-80 % води. Таким чином, відносно невелика кількість білка має пов'язати досить велику кількість води та жиру. У рецептурах м'ясних продуктів для

екстракції та гідратації міофібрилярних білків зазвичай використовується 1,5-2,0 % солі. У процесі емульгування відбувається подрібнення м'язової тканини, тобто її фізичне руйнування шляхом пошкодження сарколеми (оболонки м'язової клітини) та внутрішньої мережі зі сполучної тканини. У присутності солі м'язові волокна набухають, міофібрили поділяються більш короткі частини, міофібрилярні білки екстрагуються і гідратуються. Ці явища призводять до утворення в'язкої пастоподібної маси, яка утримує воду та стабілізує жир. Під впливом теплової обробки екстраговані та гідратовані м'язові білки емульсії утворюють поперечно-пов'язану матрицю гелю, яка утримує в собі воду і жир, а також формує текстуру, характерну для готових емульгованих продуктів. Таким чином, збільшення кількості саркоплазматичних ті міофібрилярних білків шляхом застосування функціональної годівлі призведе до можливості розширення асортименту м'ясних продуктів через зміну функціонально-технологічних властивостей основної сировини.

УДК 664.951:[579.67:577.15]

## **BIOTECHNOLOGICAL TREATMENT OF PLANT RAW MATERIALS FOR FISH AND PLANT PRODUCTS**

**N.M. Kushnirenko, Ph.D., associate professor, S.D. Patyukov, Ph.D., associate professor,  
A.D. Kushnirenko, student of Master degree  
Odessa National Technological University, Odessa**

Hydrobionts are essential component of a balanced diet. The production of fish preserves that have undergone thermal sterilization and preserves that fully preserve the native properties of raw materials takes the lion's share of the production of fish products in Ukraine. In the production of preserves, significant energy costs are generated from the period of ripening and storage at low temperatures (0...–10 °C), and in the production of canned goods, the energy costs are more significant and related to both the preliminary heat treatment alone and in combination with the sterilization process. In addition, canned food, which has undergone preliminary heat treatment, largely contains harmful substances for the human body [1].

Significant energy consumption of traditional technologies, which are used to produce these types of products, require the improvement of technologies. The use of a modern biotechnological method – lacto-fermentation in vegetable substrates will allow significantly stimulate and shorten the ripening process in the technology of traditional preserve production and in the production of preserves with preliminary chemical treatment, which reduces the moisture-retaining capacity and increases the moisture release of muscle tissue, to use the main metabolite of lactic acid bacteria - lactic acid.

The object of research was the technology of preserves and preserves from pilengas (*Liza haematocheilus*) and Black Sea sprat (*Sprattus sprattus phalericus*) lacto-fermented with vegetable substrates from the juice of cucumbers and cabbage, chopped tomatoes with cultures of lactic acid bacteria: *L.plantarum* and *L.acidophilus*.

An analysis of the chemical composition of vegetable raw materials was carried out, which allowed us to propose the use them as a substrate for the development of lactic acid bacteria, crushed unconditioned ground tomatoes, cucumber and cabbage juice. It was established that natural cabbage juice must be previously heat-treated by pasteurization for 5 minutes at 95 °C in order to obtain the juice free from the group of glucosinolate compounds, which contain sulfur compounds. The strains of lactic acid bacteria *L.acidophilus* and *L.plantarum* obtained by the recovery of the pharmacological preparation «lactobacterin» were selected. The dynamics of pH, the mass fraction of sugars and the content of lactic acid in the substrates, as well as the moisture-

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
<b>Бурдо А. К.</b> .....	88
ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВМР В СУЧАСНИХ ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
<b>Дідух Г.В., Гусак-Шкловська Я.Д.</b> .....	90
ПІДБІР ФРУКТОВОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ СОУСУ ДІАБЕТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
<b>Лазаренко Н.А., Біленька І.Р.</b> .....	92
АНТОЦΙΑНИ ЯК КОМПОНЕНТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ	
<b>Олійник М.І., Дзюба Н.А.</b> .....	94
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ БІЛКОВІСНИХ ЕКСТРУДАТІВ	
<b>Дзюба Н.А., Буняк О.В.</b> .....	96
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВІЙНИ: НАУКОВИЙ ПІДХІД	
<b>Дзюба Н.А., Дубина А.А.</b> .....	97

### СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND STRUCTURE OF PLASTIC PERFORATED BOIL-IN-BAGS FOR RICE COOKING	
<b>Malynka O.V., Serdyuk Yu.V., Olkhovskiy I.R.</b> .....	99
ПАСТА З НАСІННЯ ГАРБУЗА	
<b>Озоліна С.О., Антіпіна О.О.</b> .....	101
ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ ШОКОЛАДНИХ ВИРОБІВ	
<b>Вікуль С.І., Антіпіна О.О., Левчук І.В.</b> .....	102
ОТРИМАННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА З ВКЛЮЧЕННЯМ ПСИЛУМУ	
<b>Гураль Л.С., Черно Н.К.</b> .....	104
ЗАСТОСУВАННЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ СЕНСОРІВ В ЕКСПЕРТИЗІ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
<b>Бельтюкова С.В., Теслюк О.І., Лівенцова О.О.</b> .....	106
ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ МАРКЕРИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЦИНАМАТІВ У КАВОВІЙ ПРОДУКЦІЇ	
<b>Теслюк О.І., Бельтюкова С.В.</b> .....	107
СТАБІЛІЗАЦІЯ ЛІПОЄВОЇ КИСЛОТИ НА ЦЕЛЮЛОЗНІЙ МАТРИЦІ	
<b>Науменко К.І., Черно Н.К., Єршова К.С.</b> .....	108

### СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

ФОРМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ХУДОБИ ТА ПТИЦІ ПРИ СКЛАДАННІ РАЦІОНІВ РІЗНИХ ВИДІВ	
<b>Поварова Н.М.</b> .....	109
ЗНАЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА	
<b>Шлапак Г.В., Поварова Н.М.</b> .....	111
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФІЗИЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИРОВИНИ У М'ЯСНІ ТА КОВБАСНІ ВИРОБИ	
<b>Поварова Н.М.</b> .....	113
BIOTECHNOLOGICAL TREATMENT OF PLANT RAW MATERIALS FOR FISH AND PLANT PRODUCTS	
<b>N.M. Kushnirenko, S.D. Patyukov, A.D. Kushnirenko</b> .....	115
М'ЯСНІ СНЕКИ – НОВИЙ НАПРЯМОК ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА ПТИЦІ	
<b>Агунова Л.В., Глушков О.А., Балан Н.С., Кравченко О.О.</b> .....	117
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАКУВАННЯ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ФАРШУ З М'ЯСА ПТИЦІ	
<b>Віннікова Л.Г., Синиця О.В., Шемет Л.В.</b> .....	119
USE OF PALAEMON ADSPERSUS PROCESSING WASTE TO MODIFY THE SMELL OF THE BLACK SEA RAPANA HYDROLYZATE	
<b>Palamarchuk A.S., Patyukov S.D., Glushkov O.A., Fugol A.G.</b> .....	121
COMBINED MEAT AND PLANT SEMI-FINISHED PRODUCTS	
<b>Azarova N.G., Patyukov S.D., Fugol A.G., Nesterenko R.O.</b> .....	123
USE OF HYDROBIONTS DEEP PROCESSING PRODUCTS FOR FLOUR BAKERY PROPERTIES REGULATING	
<b>Palamarchuk A.S., Solonytska I.V., Patyukov S.D., Fugol V.G.</b> .....	124

### СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА ТА СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ»

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДПРИЄМСТВ ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	
<b>Мельник І.В., Колесник Л.А.</b> .....	126