

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 2 № 1

Засновано 2018 р.

КИЇВ
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКіМ
2019

Науковий журнал «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації» є науковим рецензованим виданням відкритого доступу, що публікує статті з висвітлюванням основних напрямів розвитку ресторанної та готельної справи, а саме: стратегічний та інноваційний розвиток закладів готельно-ресторанного бізнесу; актуальні питання кулінарії, еногастрономії, кулінарної етнології та сервісології; теоретичні та практичні аспекти впровадження харчових технологій функціонального призначення; питання екології харчування та надання готельно-ресторанних послуг; економіка, маркетинг, менеджмент, конкурентоспроможність, сучасні інформаційні та комунікативні технології в готельно-ресторанній справі.

Головна мета журналу – сприяння розвитку наукових досліджень у готельно-ресторанній справі.

Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, магістрів, студентів та фахівців, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного університету культури і мистецтв
(протокол № 56 від 10.05.2019)*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

Григорій Дейніченко, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, заслужений діяч науки і техніки України (Україна)

Заступник головного редактора

Ірина Калачова, доктор економічних наук, Національний експерт Council of Europe (Україна)

Відповідальний секретар

Олена Каролоп, магістр з економіки, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Члени редакційної колегії:

Олександр Черевко, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна); **Павло Пивоваров**, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, лауреат державної премії в галузі науки і техніки (Україна); **Валерій Сукманов**, доктор технічних наук, професор, Полтавська державна аграрна академія, заслужений діяч науки і техніки України (Україна); **Віталій Корзун**, доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту громадського здоров'я НАМН України (Україна); **Людмила Малик**, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі (Україна); **Каріна Свідло**, доктор технічних наук, професор, Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ (Україна); **Дмитро Солоха**, доктор економічних наук, професор, Донецький державний університет управління (Україна); **Владімер Глонті**, доктор економічних наук, професор, Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Грузія); **Юрій Клапків**, доктор філософії, доцент, Лодзький університет (Польща); **Ірина Антоненко**, доктор економічних наук, професор, Національний університет харчових технологій (Україна); **Тахір Амірсланов**, доктор філософії (Азербайджан); **Ірина Везомська**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Ігор Грищенко**, доктор філософії, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Світлана Пересічна**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Віктор Тринчук**, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет «Львівська політехніка» (Україна); **Олексій Тонких**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Юлія Земліна**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Голова редакційної ради

Михайло Пересічний, доктор технічних наук, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Члени редакційної ради:

Любомир Хомічак, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна); **Драган Уніч**, WACS WORLDCHEFS, континентальний директор у Північній Європі (Швеція); **Анна Собко**, доктор філософії, Східноєвропейський університет економіки і менеджменту (Україна); **Михайло Манов**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Адреса редакції: 01133, вул. Є. Коновальця, 36, к. 108-а, Київ (корпус 2),

тел.: +38 (067) 503-44-12; +38 (097) 373-76-14

Київський національний університет культури і мистецтв

E-mail: grs-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Засновник – Київський національний університет культури і мистецтв

Науковий журнал друкується на підставі свідоцтва про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації (серія КВ № 23137-12977 Р від 08.02.2018 р.), виданого Міністерством юстиції України. Періодичність: 2 рази на рік.

ISSN 2616-7468 (print)
ISSN 2617-9504 (online)

© Київський національний університет культури і мистецтв, 2019
© Автори статей, 2019

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF CULTURE OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CULTURE AND ARTS

RESTAURANT AND HOTEL CONSULTING. INNOVATIONS

Scientific Journal

Volume 2 No1

Founded in 2018

KYIV
KNUKİM PUBLISHING
2019

Scientific journal «Restaurant and Hotel Consulting. Innovations» is a scientifically criticized publication of the open access, which publishes articles covering the main areas of development of restaurant and hotel business, namely: strategic and innovative development of hotel and restaurant business establishments; topical issues of culinary studies, enhastronomy, culinary ethnology and service; theoretical and practical aspects of the introduction of functional food technologies; issues of nutrition ecology and provision of hotel and restaurant services; economics, marketing, management, competitiveness, modern information and communication technologies in hotel and restaurant business.

The main purpose of the magazine is to promote the development of scientific research in the hotel and restaurant business.

The publication is intended for scientists, lecturers, postgraduates, masters, students and specialists. All who seek a solid knowledge of the theoretical and applied nature.

*Recommended for publication by the Academic Council
of the Kyiv National University of Culture And Arts
(protocol No 56 of 10.05.2019)*

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Hryhorii Deynichenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov State University of Food and Trade, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine (Ukraine)

Deputy Editor-in-Chief

Iryna Kalachova, Doctor of Economics, National Expert Council of Europe (Ukraine)

Executive Secretary

Olena Karolop, MSc in Economics, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Members of the Editorial Board:

Oleksandr Cherevko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkiv State University of Food and Trade, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Corresponding Member of the National Academy of Sciences in Ukraine (Ukraine); **Pavlo Pivovarov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkiv State University of Food and Trade, State Prize laureate in the field of Science and Technology (Ukraine); **Valery Sukmanov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Honored Worker of Science and Technology in Ukraine (Ukraine); **Vitaliy Korzun**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Scientist of the Institute of Public Health of the National Academy of Medical Sciences in Ukraine (Ukraine); **Liudmyla Maliuk**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov State University of Food and Trade (Ukraine); **Karyna Svydlo**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov Trade and Economic Institute KNTEU (Ukraine); **Dmytro Solokha**, Doctor of Economics, Professor, Donetsk State University of Management (Ukraine); **Vladimer Glonti**, Doctor of Economics, Professor, Batumi Shota Rustaveli State University (Georgia); **Jurij Klapkiv**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, University of Lodz (Poland); **Iryna Antonenko**, Doctor of Economics, Professor, National University of Food Technologies (Ukraine); **Tahir Amirasanov**, Doctor of Philosophy (Azerbaijan); **Iryna Verezomska**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Igor Grishchenko**, Doctor of Philosophy, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Svitlana Perisichna**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Viktor Trinchuk**, PhD in Economics, Associate Professor, Lviv Polytechnic National University (Ukraine); **Oleksii Tonkih**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Yuliia Zemlina**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

EDITORIAL COUNCIL

Chief of Editorial Council

Mykhailo Peresichny, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Members of the Editorial Council:

Lyubomir Khomychak, Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences in Ukraine (Ukraine); **Dragan Unich**, WACS WORLDCHEFS, Continental Director Northern Europe (Sweden); **Anna Sobko**, Doctor of Philosophy, East European University of Economics and Management (Ukraine); **Mykhailo Manov**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Editorial office address: Office 108-a (bild 2), Ye. Konovalets street, 36
Kyiv National University of Culture and Arts
+38 (067) 503-44-12; +38 (097) 373-76-14
e-mail: grs-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

The Founder – Kyiv National University of Culture and Arts

Scientific journal is printed on basis of the State Registration Certificate of the publish mass media (series KV № 23137-12977 R dated February 08, 2018) issued by the Ministry of Justice of Ukraine.

Frequency: 2 times a year.

ISSN 2616-7468 (print)
ISSN 2617-9504 (online)

© Kyiv National University of Culture and Arts, 2019
© Authors articles, 2019

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ**

РЕСТОРАННЫЙ И ГОСТИНИЧНЫЙ КОНСАЛТИНГ. ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Том 2 № 1

Основан в 2018 г.

**КИЕВ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КНУКиМ
2019**

Научный журнал «Ресторанный и гостиничный консалтинг. Инновации» – научное рецензируемое издание открытого доступа, публикует статьи, в которых раскрыты основные направления развития ресторанного и гостиничного дела, а именно: стратегическое и инновационное развитие предприятий гостинично-ресторанного бизнеса; актуальные вопросы кулинарии, энogaстрономии, кулинарной этнологии и сервисологии; теоретические и практические аспекты внедрения пищевых технологий функционального назначения; вопросы экологии питания и предоставления гостинично-ресторанных услуг; экономика, маркетинг, конкурентоспособность, современные информационные и коммуникативные технологии в гостинично-ресторанном деле.

Главная цель журнала – содействие развитию научных исследований в гостинично-ресторанном деле.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистров, студентов и специалистов.

*Рекомендовано к печати Ученым советом
Киевского национального университета культуры и искусств
(протокол № 56 от 10.05.2019)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Григорий Дейниченко, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, заслуженный деятель науки и техники Украины (Украина)

Заместитель главного редактора

Ирина Калачева, доктор экономических наук, Национальный эксперт Council of Europe (Украина)

Ответственный секретарь

Елена Каролоп, магистр экономики, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина)

Члены редакционной коллегии:

Александр Черевко, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, заслуженный деятель науки и техники Украины, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина); **Павел Пивоваров**, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, лауреат государственной премии в сфере науки и техники (Украина); **Валерий Сукманов**, доктор технических наук, профессор, Полтавская государственная аграрная академия, заслуженный деятель науки и техники Украины (Украина); **Виталий Корзун**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Института общественного здоровья АМН Украины (Украина); **Людмила Малюк**, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли (Украина); **Карина Свидло**, доктор технических наук, профессор, Харьковский торгово-экономический институт КНТЭУ (Украина); **Дмитрий Солоха**, доктор экономических наук, профессор, Донецкий государственный университет управления (Украина); **Владимир Глонти**, доктор экономических наук, профессор, Батумский государственный университет имени Шота Руставели (Грузия); **Юрий Клапков**, доктор философии, доцент, Лодзинский университет (Польша); **Ирина Антоненко**, доктор экономических наук, профессор, Национальный университет пищевых технологий (Украина); **Тахир Амрасланов**, доктор философии (Азербайджан); **Ирина Вережомская**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Игорь Грищенко**, доктор философии, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Светлана Пересичная**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Виктор Тринчук**, кандидат экономических наук, доцент, Национальный университет «Львовская политехника» (Украина); **Алексей Тонких**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Юлия Землина**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель редакционного совета

Михаил Пересичный, доктор технических наук, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина)

Члены редакционного совета:

Любомир Хомичак, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина); **Драган Унич**, WACS WORLDCHIEFS, континентальный директор по Северной Европе (Швеция); **Анна Собко**, доктор философии, Восточноевропейский университет экономики и менеджмента (Украина); **Михаил Манов**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

Адрес редакции: 01133, ул. Е. Коновальца, 36, к. 108 а, Киев (корпус 2),

тел.: +38 (067) 505-44-12; +38 (097) 373-76-14

Киевский национальный университет культуры и искусств

E-mail: grs-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Основатель – Киевский национальный университет культуры и искусств

Научный журнал печатается на основании свидетельства о государственной регистрации печатного средства массовой информации (серия КВ № 23137-12977 Р от 08.02.2018 г.), выданного Министерством юстиции Украины.

Периодичность: 2 раза в год.

ISSN 2616-7468 (print)
ISSN 2617-9504 (online)

© Киевский национальный университет культуры и искусств, 2019
© Авторы статей, 2019

ЗМІСТ

АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ольга Тищенко,
Павло Пивоваров,
Олександр Нагорний,
Jose Maria Olmo Peinado

Інноваційні технології дресінгів із використанням напівфабрикатів ліпідів харчової сировини капсульованих..... 12

Карина Свідло (англ.)

Інноваційні технології кондитерських виробів геродієтичного призначення з використанням вторинної молочної сировини 27

Роман Грушецький,
Ірина Гриненко,
Hans van Klink

Інноваційні технології смакових харчових добавок..... 36

Григорій Дейниченко,
Дмитро Горелков,
Віталій Червоний,
Дмитро Дмитревський,
Шухрат Атаханов

Інноваційне ультразвукове оброблення рибної сировини..... 45

Валерій Сукманов,
Ігор Кірік,
Анатолій Палаш

Властивості варених ковбас, вироблених із використанням високого тиску 59

Михайло Пересічний,
Світлана Пересічна

Конкурентопридатність кулінарної продукції функціонального призначення..... 84

Анна Собко

Інноваційні технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів 94

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Здіслав Сіройч,
Юрій Карягін,
Михайло Манов

Значення сфери гостинності в управлінні сучасним мегаполісом..... 110

Юлія Земліна,
Олена Ліфіренко

Тенденції розвитку готельного бізнесу в Україні 121

БЕЗПЕКА НАДАННЯ ПОСЛУГ

Людмила Малюк,
Людмила Варипаєва

Теоретичні основи забезпечення безпеки в сфері послуг..... 134

CONTENTS

IMPLEMENTATION ASPECTS OF INNOVATION FOOD TECHNOLOGIES

Olha Tyshchenko, Pavlo Pyvovarov, Oleksandr Nahornyi, Jose Maria Olmo Peinado	
Innovative technologies dressing using semi lipid encapsulated raw food	12
Karyna Svidlo	
Innovative gero-dietetic confectionery products technology with using secondary dairy raw food.....	27
Roman Hrushetsky, Iryna Hrynenko, Hans van Klink	
Innovative technologies of taste supplements	36
Hryhorii Deinychenko, Dmytro Horielkov, Vitalii Chervonyi, Dmytro Dmytrevskyi, Shukhrat Atakhanov	
Innovative Ultrasonic processing of raw fish	45
Valerii Sukmanov, Ihor Kirik, Anatolii Palash	
Cooked sausages properties produced using high pressure	59
Mykhailo Peresichnyi, Svitlana Peresichna	
Culinary products competitiveness with functional purpose	84
Anna Sobko	
Innovative technologies of flour confectionery products for students	94

ACTUAL PROBLEMS OF HOTEL-RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT

Zdzislaw Siorage, Yurii Kariahin, Mykhailo Manov	
The significance of hospitality in the modern metropolis management	110
Yuliia Zemlina, Olena Lifirenko	
Trends in business hotel development in Ukraine	121

PROVIDING SERVICES SAFETY

Liudmyla Maliuk, Liudmyla Varypaieva	
Theoretical basis of services security	134

СОДЕРЖАНИЕ

АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Ольга Тищенко,
Павел Пивоваров,
Александр Нагорный,
Jose Maria Olmo Peinado**

Инновационные технологии дрессингов с использованием полуфабрикатов
липидов пищевого сырья капсулированных 12

Карина Свидло

Инновационные технологии кондитерских изделий геродиетического
назначения с использованием вторичного молочного сырья 27

**Роман Грушецкий,
Ирина Гриненко,
Hans van Klink**

Инновационные технологии вкусовых пищевых добавок 36

**Григорий Дейниченко,
Дмитрий Горелков,
Виталий Червоный,
Дмитрий Дмитриевский,
Шухрат Атаханов**

Инновационная ультразвуковая обработка рыбного сырья 45

**Валерий Сукманов,
Игорь Кирик,
Анатолий Палаш**

Свойства вареных колбас, произведенных с использованием высокого давления 59

**Михаил Пересичный,
Светлана Пересичная**

Конкурентопридатность кулинарной продукции функционального назначения 84

Анна Собко

Инновационные технологии мучных кондитерских изделий функционального
назначения для учащихся 94

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

**Здислав Сиройч,
Юрий Карягин,
Михаил Манов**

Значение сферы гостеприимства в управлении современным мегаполисом 110

**Юлия Землина,
Елена Лифиренко**

Тенденции развития гостиничного бизнеса в Украине 121

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ

**Людмила Малюк,
Людмила Варипаева**

Теоретические основы обеспечения безопасности в сфере услуг 134

**АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**IMPLEMENTATION ASPECTS OF INNOVATION
FOOD TECHNOLOGIES**

УДК 664.871:[664.3:658.273
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170403

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДРЕСІНГІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НАПІВФАБРИКАТІВ ЛІПІДІВ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ КАПСУЛЬОВАНИХ

Ольга Тищенко,
доктор технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
olgaryvovarova52@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-2442-7642>
© Тищенко О., 2019

Павло Пивоваров,
доктор технічних наук, професор,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
psub@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9119-1225>
© Пивоваров П., 2019

Олександр Нагорний,
кандидат технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
niv1112@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-9069-4514>
© Нагорний О., 2019

Jose Maria Olmo Peinado,
директор «ELAYO GROUR»,
Хасн, Іспанія,
© J. M. Olmo Peinado, 2019

Метою дослідження є вивчення впливу кислотомішуючої сировини та смако-ароматичних рецептурних компонентів на структурно-механічні й органолептичні властивості альгінат-кальцієвих оболонок капсул із внутрішнім жировим умістом у технології дресінгів капсульованих. **Методи дослідження.** Дослідження, спрямовані на наукове обґрунтування технологічних параметрів одержання харчової та кулінарної продукції із використанням ліпідів харчової сировини капсульованих, розробку та обґрунтування технологій, визначення основних показників якості та безпечності нової продукції, її зміни під впливом технологічних факторів та під час зберігання. **Наукова новизна.** Визначено закономірності впливу кислотомішуючої сировини та інших смако-ароматичних речовин на структурно-механічні та органолептичні властивості термотропно-іототропних оболонок капсул із внутрішнім жировим умістом. **Висновки.** Установлено, що введення оліє-жирової сировини у вигляді капсул із модифікованою оболонкою дозволяє забезпечити колоїдну стабільність у системі олія-кислота у технологічному потоці та під час зберігання. Результатом цього є розробка та наукове обґрунтування інноваційних технологій дресінгів капсульованих у асортименті для харчової індустрії.

Ключові слова: дресінг, напівфабрикати оліє-жирові, продукція капсульована, термотропно-іототропне гелеутворення, капсулоутворення, ліпіди.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Головною умовою реалізації конкурентоспроможності технологічних розробок є їх висока наукоємність, що дозволяє створити та реалізувати технологічні та економічні потоки харчової індустрії сучасного рівня. До таких технологій, як свідчать проведені маркетингові дослідження, належать технології капсулювання харчової продукції, у тому числі оліє-жирової сировини, в їстівні оболонки на основі полісахаридів, які одержали назву ліпіди харчової сировини капсульовані.

Розробка та реалізація принципів капсулювання ліпідів харчової сировини збігаються зі світовими трендами, згідно з якими за рахунок забезпечення інтактності ліпідів із зовнішнім середовищем структурування визначає фізико-хімічну та технологічну стабільність ліпідів у технологічному потоці та під час зберігання. Це дозволяє задовольнити зростаючий попит на харчову продукцію з їх використанням, а технологічна форма безшовної капсули – розробити як принципово новий асортимент кулінарної продукції, так і нові технологічні принципи її одержання.

Стан вивчення проблеми. Світовий ринок капсульованої харчової продукції стрімко зростає, що підтверджується чисельністю нових ідей та технологічних рішень по створенню інноваційної продукції з урахуванням останніх тенденцій і накопиченого досвіду з цього питання (Пивоваров, 2014; Рябець, Пивоваров, & Гринченко, 2010; Коротаєва, 2016). Це пов'язано не тільки із забезпеченням високої якості та цільової поживної цінності готової харчової продукції, але й запровадженням вискоєфективних безвідходних технологій переробки різної за походженням сировини з ємким економічним потенціалом та показником рентабельності.

Більшість технологій капсулювання побудовані на реалізації принципу термодинамічної несумісності компонентів оболонкоутворювача та інкапсулянту. Для капсулювання гідрофобних речовин, у тому числі оліє-жирової сировини, використовують полярні розчини полімерів, здатних, за певних умов, до контролюваного плівкоутворення, тобто формування оболонки капсули. Позначений принцип є основою здійснення процесів капсулювання та базується на поверхневих явищах, які виникають на кордоні поділу фаз рідин, що не перемішуються (Некlesa, Гринченко, & Пивоваров, 2016; Пивоваров, & Нагорний, 2011).

Останнім часом інтенсивного розвитку набувають технології харчової продукції на основі іонотропних полісахаридів, у тому числі гідрогелевих систем на основі альгілату натрію (Пивоваров, 2014; Усов, 1999), які передбачають інкорпорацію харчових речовин, у тому числі з гідрофобною природою (Некlesa, Коваленко, Михайлов, & Пивоваров, 2010). Альгілати натрію добре розчинні у воді; у водному середовищі їх іоногенні групи дисоціюють з утворенням заряджених ланцюгів та протиіонів. Одночасно за рахунок сил відштовхування ланцюги набувають лінійної структури і сильно витягуються, що дає можливість утримувати значну кількість розчинника.

Аналіз літературних джерел свідчить про поширення застосування під час капсулювання різних харчових систем альгілату натрію як гелеподібної матриці для включення цих складових або як модифікуючої добавки сумісно з іншими полімерами (Пивоваров, 2014; Salazar-López, Jiménez, Salazar, & Azuara, 2015).

З технологічної точки зору, це зумовлено здатністю солей альгінової кислоти за певних умов до структуроутворення з одержанням кулястих форм, а з біологічної точки зору – здатністю до біодеградації, відсутністю токсичності, стабільністю у фізіологічних умовах ротової порожнини та формуванням їстівної оболонки. Альгінати, що складаються із залишків β -D-мануранової (М-блоки) та α -гулуранової (G-блоки) кислоти, здатні формувати гель, у тому числі плівки, у присутності двовалентних катіонів (Tsuchida, & Takeoka, 2014), зокрема кальцію. Під час використання як оболонкоутворювача іонотропних полісахаридів, а як інкапсулянту – оліє-жирової сировини виникає потреба коаксіально екструдувати за принципом «труба в трубі» розчин оболонкоутворювача (зовнішня труба) і гідрофобної речовини (внутрішня труба) у формуюче середовище повітря в стані сформованих квазістабільних капсул. Під час потрапляння у приймальне середовище реалізуються хімічні потенціали, та капсула за текстурою набуває товарного стану (Neklesa, Yarantseva, Ryvovarov, & Grinchenko, 2017). На підставі проведеного комплексу досліджень розроблено та впроваджено технології капсулювання оліє-жирової сировини з одержанням напівфабрикатів капсульованих із внутрішнім жировим умістом, які можуть бути використані як універсальний напівфабрикат для використання в технологіях харчової продукції, у тому числі авторських технологій, а їх технологія базується на безперервному циклі одержання ліпідів харчової сировини капсульованих заданого складу та властивостей із наступною доробкою до кінцевої харчової форми.

Невирішені питання. На сьогоднішній день не виявлено теорії та практики використання ліпідів харчової сировини капсульованих у складі харчової продукції, а також із наукової точки зору не узагальнено інформацію про вплив нової харчової форми ліпідів на формування показників якості продукції в технологічному потоці та під час зберігання.

У зв'язку з вищевикладеним актуальною є систематизація експериментальних даних із використання ліпідів харчової сировини капсульованих у технології кулінарної продукції, у тому числі соусної групи, що дозволить створити новий науково-практичний напрям переробки харчової сировини на основі сучасних принципів переробки, підвищити технологічну та фізико-хімічну стабільність ліпідної складової, створити продукцію з новими споживними властивостями. Актуальність такого дослідження зростає у зв'язку з можливістю використання нових даних у практиці спеціальних видів харчування, нутриціології, мікробіології та ін.

Мета і методи дослідження

Метою даної статті є вивчення впливу кислотовміщуючої сировини та смако-ароматичних рецептурних компонентів на структурно-механічні й органолептичні властивості альгінат-кальцієвих оболонок капсул із внутрішнім жировим умістом у технології дресінгів капсульованих.

Методологічною основою дослідження є розвідки, спрямовані на наукове обґрунтування технологічних параметрів одержання харчової та кулінарної продукції із використанням ліпідів харчової сировини капсульованих, розробку та обґрунтування технологій, визначення основних показників якості та безпеч-

ності нової продукції, її зміни під впливом технологічних факторів та під час зберігання.

Методи дослідження. Одержання змішаних гелів на основі альгінату кальцію та агару здійснювали шляхом перемішування розчину альгінату натрію з розчином агару та наступним відповідним структуроутворенням одержаної системи. Одержання вітамінізованих олійних сумішей здійснювали шляхом екстракції подрібненого перцю чілі протягом $\tau = (24...32) \times 60^2\text{с}$ за $t = 18...20^\circ\text{C}$. Одержану суміш проціджували. Уся сировина та матеріали, які використовували під час проведення дослідження, за показниками якості та безпечності відповідали вимогам нормативної документації та сертифікатам відповідності фірмовиробників, що дозволені до використання МОЗ та Держпродспоживслужбою України у харчовій продукції.

Дослідження загального хімічного складу дресінгів капсульованих здійснювали за традиційними методиками, органолептичну оцінку здійснювали аналітичними методами, методами профільного аналізу ("Sensory Analysis", 2012; "Дослідження сенсорне", 2005).

Значення рН харчових систем вимірювали за стандартною методикою – ДСТУ 6045 ("Фрукти, овочі", (2008) шляхом занурення електродів рН-метра іономера у суміш, підготовлену за температури $t = 20 \pm 1^\circ\text{C}$. Результат одержували шляхом середньоарифметичного обчислювання двох паралельних вимірювань за $P = 0,05$.

Визначення механічної міцності оболонок капсул на основі термотропно-іотропних гелів проводили згідно з методикою (Горальчук, 2016). Для цього задану кількість капсул розміщували на металевому столику приладу та термостатували протягом 10...15 хв за закритою кришкою камери приладу. Після цього, відкривши кришку камери та кран, який з'єднує прилад із вакуумним насосом, капсули подавали у приймальну воронку діафрагми приладу. Внаслідок перекриття отвору діафрагми капсули у ресивері із заданою швидкістю, яка зумовлюється довжиною та діаметром калібрувального капіляра, створювали розряд. Під час досягнення визначеного перепаду тиску, який пропорційний механічній міцності оболонок капсул, гелева система продавлювалася через отвір діафрагми. Різниця між атмосферним тиском та тиском у ресивері візуально спостерігалася на манометрі та реєструвалася самописцем у вигляді піків.

Інформаційною базою дослідження є монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конференцій та форумів, нормативно-технічна і технологічна документація України та країн ЄС, патенти, авторські свідоцтва тощо.

Результати дослідження

З точки зору термінології, дресінги – це складні салатні заправки, середовище яких представлено загущеною сумішшю олії, кислотомішуючої сировини, смако-ароматичних компонентів, такі як сіль кухонна, цукор білий, спеції, шматочки овочів та фруктів та ін.

Виробництво дресінгів із вживанням ліпідів харчової сировини капсульованих передбачає застосування середовищ із кислим значенням рН, що унеможливило використання лише іотропного гелеутворення. В даному випадку технологічні комбінації систем-середовищ з екстремальним значенням рН впливають на стійкість кооперативних зв'язків альгінат-кальцієвих оболонок капсул,

руйнуючи її. Враховуючи, що константа дисоціації (pK_a) гулуранової кислоти становить $pK_a = 3,65$, а мануранової – $pK_a = 3,38$, що значно менше pK_a більшості харчових кислот, які використовуються у технологіях дресінгів, то за таких умов реакція іонообміну відбуватися не буде за рахунок втрати AlgNa розчинності та функціональних властивостей. Саме цьому актуальним є застосування принципів змішаного гелеутворення в таких технологіях. Як оболонкоутворювач капсул у даному випадку нами обрано альгінат-агарову оболонку за концентрації AlgNa $C = 1,4\%$ та агару $C = 0,8\%$ відповідно.

Експериментально доведено, що введення смакових рецептурних компонентів (кислоти, солі кухонної, цукру білого) до середовища дресінгів за визначеного їх співвідношення впливає на структурно-механічні показники модифікованих оболонок капсул.

На рис. 1 наведено pH водного середовища соусів від концентрації оцту бальзамічного. Експериментально доведено, що за умов pH технологічного середовища дресінгу у діапазоні 3,5...5,5 пружні показники альгіно-агарової оболонки капсули змінюються незначно упродовж усього терміну зберігання.

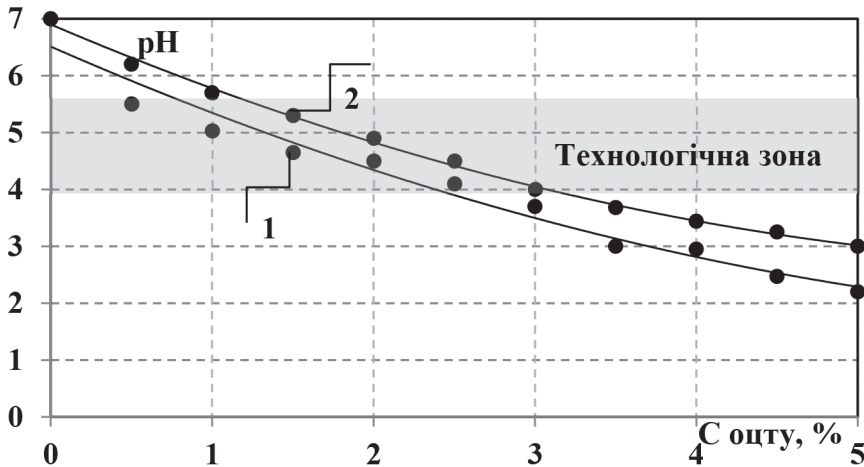


Рис. 1. pH водного середовища дресінгу залежно від концентрації оцту бальзамічного (розчин 9,0 %): 1 – середовище без капсул; 2 – середовище з олією соняшниковою капсульованою з модифікованою оболонкою

Джерело: власна розробка

Fig. 1. pH of the aqueous draining environment depending on the concentration of balsamic vinegar (solution 9.0 %): 1 – medium without capsules; 2 – medium with encapsulated sunflower oil with modified shell

Source: own development

На рис. 2 представлено діаграму відносної механічної міцності альгіно-агарової оболонки капсули залежно від значень pH середовища. Одержані дані свідчать, що за умов зсуву значень pH середовища до 3,0, тобто у зону кислих значень, відносна міцність гелевих оболонок дещо збільшується (в 1,2 рази) за рахунок ущільнення гелю альгінату кальцію та висадження «слабкої» до дії кислот альгінової кислоти.

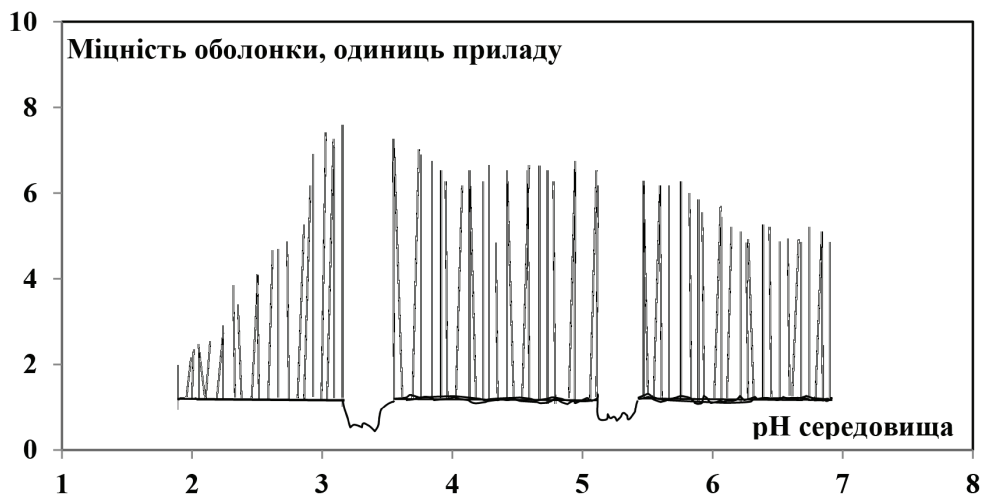


Рис. 2. Динаміка механічної міцності альгіно-агарової оболонки капсули за різних значень pH середовища

Джерело: власна розробка

Fig. 2. Dynamics of mechanical strength of the alginate-agar shell of capsule at different pH values of the medium

Source: own development

При цьому нейтральні властивості до дії кислот агарової складової оболонки дозволяють адсорбувати видалену альгінатом кальцію вологу, тим самим зберігаючи первинні розміри оболонки, її масу та пружно-еластичні властивості. Одержані результати дозволяють обґрунтувати допустиму концентрацію оцту бальзамічного, яка становить $> 4,5 \%$, що може бути закріплено як раціональний параметр у технології дресінгів із кислим значенням pH.

Відомо, що сіль кухонна утворює іонний розчин, що призводить до порушення кооперативних зв'язків альгінату кальцію за рахунок збільшення відносної концентрації Na^{2+} , тим самим порушує баланс іонообмінної реакції між оболонками капсул та середовищем дресінгу (Neklesa, Potarov, & Ryvovarov, 2017). Це, в свою чергу, може призвести спочатку до пом'якшення, зменшення пружних властивостей оболонок капсул із подальшим руйнуванням їх структури за критичної концентрації солі кухонної (рис. 3). Паралельно досліджено, що цукор білий, який утворює молекулярні розчини у дисперсійному середовищі, сприяє збільшенню пружних властивостей оболонок капсул за рахунок збільшення відносної концентрації сухих речовин, здатних до дегідратації, у системі. З урахуванням протилежних за знаком трендів впливу на модуль пружності альгіно-агарових оболонок капсул прийнято рішення про введення у рецептурний склад середовища-заливки солі кухонної за концентрації $C_{\text{солі}} = > 1,0 \%$ та цукру білого $C_{\text{цукру}} = > 2,0 \%$, що за значенням абсолютних відхилень $\Delta E_{\text{пр}}$ є взаємокомпенсуючими величинами.

На підставі проведених досліджень та органолептичної оцінки обґрунтовано раціональні концентрації смакових рецептурних компонентів, що використовуються у складі середовища-заливки в технології дресінгів капсульованих: оцет бальзамічний – $4,0 \%$; сіль кухонна – $1,0 \%$; цукор білий – $2,0 \%$ відповідно. На рис. 4

представлено фотографічне зображення дресінгу із використанням олії вітамінізованої на основі олії соняшникової з червоним перцем в оцті бальзамічному.

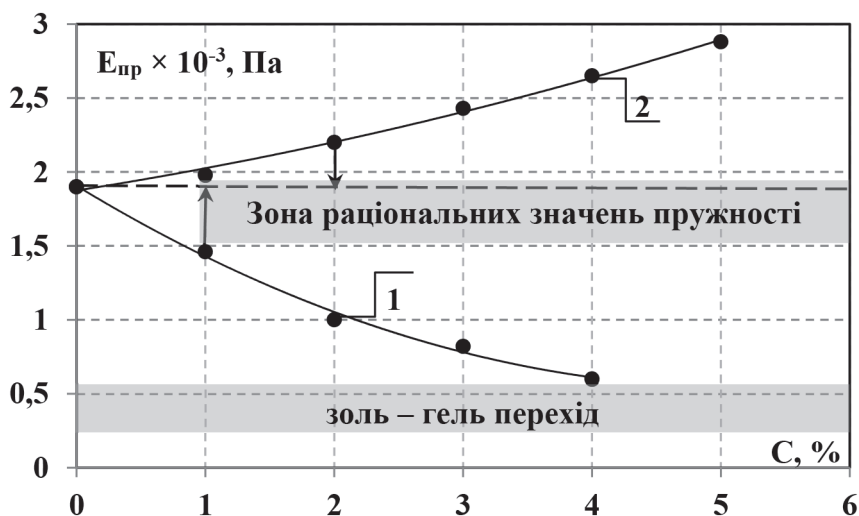


Рис. 3. Модуль пружності модифікованих оболонок капсул олії соняшникової капсульованої ($C_{AlgNa} = 1,4 \%$; $C_{agar} = 0,8 \%$) залежно від концентрації смакових рецептурних компонентів: 1 – солі кухонної; 2 – цукру білого відповідно
Джерело: власна розробка

Fig. 3. Modulus of elasticity the modified capsule shells of sunflower oil capsule ($C_{AlgNa} = 1,4 \%$; $C_{agar} = 0,8 \%$) depending on the concentration of flavoring prescription components: 1 – salts; 2 – white sugar, respectively
Source: own development



Рис. 4. Фотографічне зображення дресінгу на основі олії соняшникової вітамінізованої капсульованої в бальзамічному оцті
Джерело: власна розробка

Fig. 4. Photographic image of dressing, basis of vitaminized encapsulated sunflower oil in balsamic vinegar
Source: own development

На підставі проведених досліджень розроблено технологічну схему виробництва дресінгу із використанням олії соняшникової капсульованої «Зі смаком прянощів» (рис. 5).

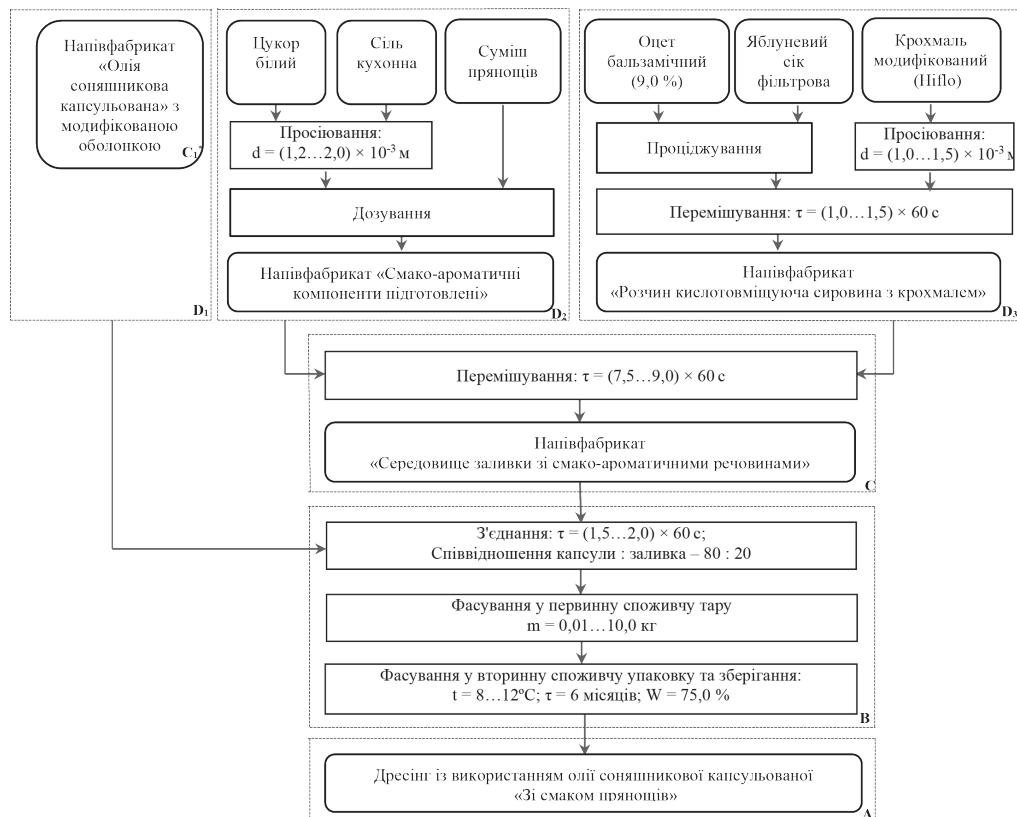


Рис. 5. Технологічна схема виробництва дресінгу із використанням олії соняшникової капсульованої «Зі смаком прянощів»

Джерело: власна розробка

Fig. 5. Technological scheme of drying production using sunflower oil capsule «With taste of spices»

Source: own development

Досліджено загальний хімічний склад дресінгу на основі олії соняшникової вітамінізованої капсульованої (табл. 1). Під час зберігання спостерігається також незначна втрата вільної води оболонки капсул (до 1,5 %), наслідком чого є відносне зростання вмісту сухих речовин у складі дресінгів.

Дослідження фізико-хімічних показників дресінгу із використанням олії соняшникової вітамінізованої дозволяють стверджувати, що продукт має сталі показники протягом 6 місяців зберігання. Результати дослідження наведено у табл. 2, при цьому співвідношення внутрішньої складової до оболонки капсули становить 75 : 25, а співвідношення капсули : середовище заливки – 80 : 20.

Табл. 1. Загальний хімічний склад дресінгу із використанням
олії соняшникової вітамінізованої капсульованої

Tabl. 1. The general chemical composition of dressing using
vitaminized sunflower oil capsule

Найменування показника	Термін зберігання, діб	
	0	180
Масова частка сухих речовин, %	80,30±0,3	81,24±0,4
Масова частка жирів, %	74,90±0,3	74,90±0,3
Масова частка вуглеводів, %, у тому числі: олігосахариди	5,40±0,02 3,20±0,02	6,34±0,04 3,16±0,04
Калорійність (ккал)	696,2	700,1

Джерело: власна розробка
Source: own development

Табл. 2. Фізико-хімічні показники дресінгу із використанням
олії соняшникової вітамінізованої капсульованої

Tabl. 2. Physical-chemical indicators of dressing using vitaminized sunflower oil capsule

Найменування показника	Допустимі значення	Термін зберігання, діб	
		0	180
Вміст сухих речовин, %	-	80,30±0,3	81,24±0,4
Йодне число, г, I ₂ /100 г	55,0	2,4±0,02	10,8±0,02
Число омилення, мг КОН/г	не норм.	189	198
Сторонні домішки, %	не допус.	не виявлено	

Джерело: власна розробка
Source: own development

Безпечність розробленої продукції досліджували шляхом визначення мікро-біологічних показників, які відповідають вимогам, зазначеним у табл. 3.

Табл. 3. Мікробіологічні показники дресінгу із використанням
олії соняшникової вітамінізованої капсульованої

Tabl. 3. Microbiological indicators of dressing using vitaminized sunflower oil capsule

Найменування показника	Допустимі рівні, не більше	Значення показника	
		0 діб	180 діб
Кількість аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г	1×10^4	3×10^2	4×10^3
Бактерії групи кишкових паличок (ко-ліформи), у 0,1 г	не допуск.	не виявлено	не виявлено
<i>S.aureus</i> , у 1 г	не допуск.	не виявлено	не виявлено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г	не допуск.	не виявлено	не виявлено
Дріжджі, КУО/г	50	7	30
Плісняві гриби, КУО/г	1×10^2	не виявлено	не виявлено

Джерело: власна розробка
Source: own development

Таким чином, дослідження енергетичної та харчової цінності, показників якості та безпечності дресінгу із використанням олії соняшникової капсульованої вказують на відповідність даної продукції вимогам державної системи контролю харчової продукції та регламентам Європейського Союзу.

Висновки та обговорення результатів

У рамках аналітичного та експериментального дослідження з наукового обґрунтування та розробки технологій дресінгів капсульованих комплексно вивчено вплив нової, у вигляді безшовних капсул, форми жирової складової на технологічні та споживчі аспекти виготовлення та споживання дресінгів для харчової індустрії:

- досліджено вплив кислотовміщуючої сировини на структурно-механічні та органолептичні показники капсульованої продукції з внутрішнім жировим умістом у технологічному потоці та під час зберігання. Встановлено, що як кислотовміщуюча складова в технології дресінгу може бути використана різноманітна сировина – оцет, харчові кислоти, соки кислі, концентрати, екстракти та ін. Залежно від виду сировини виконуються технологічні операції, спрямовані на одержання водного розчину чи суспензії кислотовміщуючої речовини із заданим значенням рН. Кислотність середовища визначає спектр речовин, що можуть бути використані як наповнювач, збагачувач середовища дресінгу, – вони повинні проявляти нейтральні властивості до дії кислот. Встановлено, що раціональним значенням рН дресінгу для забезпечення контрольованого гомеостазу в організмі людини є 4,0...4,5;
- у рамках наукового дослідження розроблено широкий спектр середовищ дресінгів, які можуть бути представлені високодисперсними концентрованими емульсіями типу «олія у воді», емульсіями зворотного типу, розчинами білків, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів;
- визначено, що використання оліє-жирової сировини у капсульованому вигляді у складі дресінгів дозволяє забезпечити колоїдну стабільність у системі «олія–кислота», яка не піддається розшаруванню протягом задекларованих 6 місяців зберігання;
- доведено, що асортиментний ряд, органолептичні показники та харчова цінність дресінгів залежить від виду оліє-жирової сировини капсульованої (олія соняшникова, оливкова, жир риб'ячий або їх суміші), що використовується, кислотовміщуючої сировини та наповнювачів (овочеві, фруктові, спеції, горіхи та ін.).

Результати дослідження покладено в основу ТУ У 10.4-38128375-010:2018 «Дресінги капсульовані», технологічної інструкції з виробництва кулінарних виробів із використанням капсульованої продукції із внутрішнім жировим умістом та документації інтелектуальної власності (Некlesa, & Пивоваров, 2017; Пивоваров, & Некlesa, 2017a; Пивоваров, & Некlesa, 2017b). Вимоги до показників якості та безпечності, умов та термінів зберігання відображено у НД згідно з чинним законодавством України та деклараціях виробника і сертифікатах компанії-виробника – для реалізації в країнах Європейського Союзу.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Горальчук, А.Б. (2016). *Наукове обґрунтування технологій напівфабрикатів збивних для кулінарної та кондитерської продукції з поліфазною дисперсною структурою*. (Автореферат дисертації доктора технічних наук). Харківський державний університет харчування та торгівлі, Харків.
- Дослідження сенсорне. Ідентифікація та вибирання дескрипторів для створення сенсорного спектру за багатобічного підходу*. (2005). ДСТУ ISO 11035:2005, 2007, 1 липня. Київ: Держспоживстандарт України.
- Коротаєва, Є.О. (2016). *Технологія олій соняшникової капсульованої та її використання у складі салатів*. (Автореферат дисертації кандидата технічних наук). Харківський державний університет харчування та торгівлі, Харків.
- Некlesa, О.П., & Пивоваров, П.П. (2017). Патент Всемирной Организации Интеллектуальной Собственности WO 2018/125022 A1.
- Некlesa, О.П., Гринченко, О.О., & Пивоваров, П.П. (2016). Обґрунтування технології капсулювання оліє-жирової сировини для харчової продукції. В *Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі, проблеми, перспективи, ефективність*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (с. 16-20). Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі.
- Некlesa, О.П., Коваленко, А.А., Михайлов, В.М., & Пивоваров, П.П. (2010). Технологічні аспекти створення продукції з емульсійною структурою на основі стабілізаційних систем з використанням іонотропних полісахаридів. В *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі* (с. 107-114). Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі.
- Пивоваров, Є.П. (2014). *Наукове обґрунтування технології структурованої харчової продукції методом іонотропного гелеутворення*. (Автореферат дисертації доктора технічних наук). Харківський державний університет харчування та торгівлі, Харків.
- Пивоваров, Є.П., & Нагорний, О.Ю (2011). Патент України 94959 С2. Київ: Державне патентне відомство України.
- Пивоваров, П.П., & Некlesa, О.П. (2017a). Патент України 117002. Київ: Державне патентне відомство України.
- Пивоваров, П.П., & Некlesa, О.П. (2017b). Патент України 117747. Київ: Державне патентне відомство України.
- Рябець, О.Ю., Пивоваров, Є.П., & Гринченко, О.О. (2010). *Наукові принципи технології аналогів ікри* [Монографія]. Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі.
- Усов, А.И. (1999). Альгиновые кислоты и альгинаты: методы анализа, определение состава и установления строения. *Успехи химии*, 68 (11), 1050-1061.
- Фрукти, овочі та продукти перероблення, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Метод визначення рН*. (2008). ДСТУ 6045:2008, 2009, 1 липня. Київ: Держспоживстандарт України.
- Neklesa, O., Potarov, V., & Pyvovarov, P. (2017). Analysis of kinetic pattern in the formation and separation of a drop in fluid in the form of capsule. *Східноєвропейський журнал передових технологій*, 2/10 (86), 32-40.
- Neklesa, O., Yarantseva, Y., Pyvovarov, E., & Grinchenko, O. (2017). Analytical study of the model of capsule formation of the system «food lipids – calcium alginate». *Східноєвропейський журнал передових технологій*, 6/11 (90), 35-41.
- Salazar-López, E.I., Jiménez, M., Salazar, R., & Azuara, E. (2015). Incorporation of Microcapsules in Pineapple Intercellular Tissue Using Osmotic Dehydration and Microencapsulation Method. *Food and Bioprocess Technology*, 8 (8), 1699-1706.
- Sensory Analysis – Methodology – Texture Profile*. (2012). ISO 11036:1994, 1994, 1 January. International Organization for Standardization

Tsuchida, E., & Takeoka, S. (2014). Interpolymer complexes and the ion conductance
In *Macromolecular complexes in chemistry and biology* (pp. 183-213). Berlin: Springer

REFERENCES

- Doslidzhennia sensorne. Identyfikatsiia ta vybyrannia deskryptoriv dlia stvorennia sensornoho spektru za bahatobichnoho pidkhodu* [Research is sensory. Identification and selection of descriptors to create a sensory spectrum in a multi-faceted approach]. (2005). DSTU ISO 11035:2005, 2007, 1 July. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
- Frukty, ovochi ta produkty pererobliannia, konservy miasni ta miaso-roslynni. Metod vyznachannia pH* [Fruits, vegetables and processed products, canned meat and meat-vegetable. PH determination method]. (2008). DSTU 6045:2008, 2009, 1 July. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
- Horolchuk, A.B. (2016). *Naukove obgruntuvannia tekhnolohii napivfabrykativ zbyvnykh dlia kulinarnoi ta kondyterskoi produktsii z polifaznoiu dyspersnoiu strukturoiu* [Scientific substantiation of technologies the confectionery semi-finished products for culinary and confectionery products with polyphase dispersed structure]. (Eztended abstract of Doctor's thesis). Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli, Kharkiv [in Ukrainian].
- Korotaieva, Ye.O. (2016). *Tekhnolohiia olii soniashnykovoi kapsulovanoi ta yii vykorystannia u skladi salativ* [Technology of sunflower oil capsule and its use in salads]. (Eztended abstract of candidate's thesis). Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli, Kharkiv [in Ukrainian].
- Neklesa, O., Potapov, V., & Pyvovarov, P. (2017). Analysis of kinetic pattern in the formation and separation of a drop in fluid in the form of capsule. *Skhidnoievropeiskiy zhurnal peredovykh tekhnolohii*, 2/10 (86), 32-40 [in English].
- Neklesa, O., Yarantseva, Y., Pyvovarov, E., & Grinchenko, O. (2017). Analytical study of the model of capsule formation of the system «food lipids – calcium alginate». *Skhidnoievropeiskiy zhurnal peredovykh tekhnolohii*, 6/11 (90), 35-41 [in English].
- Neklesa, O.P., & Pivovarov, P.P. (2017). Patent Vsemirnoi Organizatscii Intellectualnoi Sobstvennosti WO 2018/125022 A1 [in Ukrainian].
- Neklesa, O.P., Hrynchenko, O.O., & Pyvovarov, P.P. (2016). Obgruntuvannia tekhnolohii kapsuluvannia oliie-zhyrovoy syrovyny dlia kharchovoi produktsii [Justification of the technology of capsulation of oily-fatty raw materials for food products]. In *Rozvytok kharchovykh vyrobnytstv, restorannoho ta hotelnoho hospodarstv i torhivli, problemy, perspektyvy, efektyvnist* [Development of food production, restaurant and hotel industries and trade, problems, prospects, efficiency], Materials of the International scientific and practical conference (pp. 16-20). Kharkiv: Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli [in Ukrainian].
- Neklesa, O.P., Kovalenko, A.A., Mykhailov, V.M., & Pyvovarov, P.P. (2010). Tekhnolohichni aspekty stvorennia produktsii z emulsiinoiu strukturoiu na osnovi stabilizatsiinykh system z vykorystanniam ionotropnykh polisakharydiv [Technological aspects of product creation with emulsion structure on the basis of stabilization systems using ionotropic polysaccharides]. In *Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv restoranoho hospodarstva i torhivli* [Progressive technique and technologies of food production of restaurant economy and trade] (pp. 107-114). Kharkiv: Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli [in Ukrainian].
- Pyvovarov, P.P., & Neklesa, O.P. (2017a). Patent Ukrainy 117002. Kyiv: Derzhavne patentne vidomstvo Ukrainy [in Ukrainian].
- Pyvovarov, P.P., & Neklesa, O.P. (2017b). Patent Ukrainy 117747. Kyiv: Derzhavne patentne vidomstvo Ukrainy [in Ukrainian].

- Pyvovarov, Ye.P. (2014). *Naukove obgruntuvannia tekhnolohii strukturovanoï kharchovoi produktsii metodom ionotropnoho helevtvorennia* [Scientific substantiation of technology the structured food products by ionotropic gel formation method]. (Eztended abstract of Doctor's thesis). Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli, Kharkiv [in Ukrainian].
- Pyvovarov, Ye.P., & Nahornyi, O.Yu (2011). Patent Ukrainy 94959 S2. Kyiv: Derzhavne patentne vidomstvo Ukrainy [in Ukrainian].
- Riabets, O.Yu., Pyvovarov, Ye.P., & Hrynchenko, O.O. (2010). *Naukovi pryntsypy tekhnolohii analohiv ikry* [Scientific principles of technology analogs of caviar] [Monograph]. Kharkiv: Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli [in Ukrainian].
- Salazar-López, E.I., Jiménez, M., Salazar, R., & Azuara, E. (2015). Incorporation of Microcapsules in Pineapple Intercellular Tissue Using Osmotic Dehydration and Microencapsulation Method. *Food and Bioprocess Technology*, 8 (8), 1699-1706 [in English].
- Sensory Analysis – Methodology – Texture Profile*. (2012). ISO 11036:1994, 1994, 1 January. International Organization for Standardization [in English].
- Tsuchida, E., & Takeoka, S. (2014). Interpolymer complexes and the ion conductance In *Macromolecular complexes in chemistry and biology* (pp. 183-213). Berlin: Springer [in English].
- Usov, A.I. (1999). Alginovyie kisloty i alginaty: metody analiza, opredelenie sostava i ustanovleniia stroeniia [Alginic acids and alginates: methods of analysis, determination of composition and establishment of structure]. *Uspekhi khimii*, 68 (11), 1050-1061 [in Ukrainian].

УДК 664.871:[664.3:658.273

Ольга Тищенко,
доктор технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
olgaryvovarova52@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-2442-7642>

Павел Пивоваров,
доктор технических наук, профессор,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
pcub@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9119-1225>

Александр Нагорный,
кандидат технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
niv1112@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-9069-4514>

Jose Maria Olmo Peinado,
директор «ELAYO GOUR»,
Хаен, Испания

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДРЕССИНГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУФАБРИКАТОВ ЛИПИДОВ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ КАПСУЛИРОВАННЫХ

Целью исследования является изучение влияния кислотосодержащего сырья и вкусо-ароматических рецептурных компонентов на структурно-механические и органолептические свойства альгинат-кальциевых оболочек капсул с внутренним жировым содержанием в технологии дрессингов капсулированных. **Методы исследования.** Исследования, направленные на научное обоснование технологических параметров получения пищевой и кулинарной продукции с использованием липидов пищевого сырья капсулированных, разработку и обоснование технологий, определения основных показателей качества и безопасности новой продукции, ее изменения под влиянием технологических факторов и во время хранения. **Научная новизна.** Определены закономерности влияния кислотосодержащего сырья и других вкусо-ароматических веществ на структурно-механические и органолептические свойства термотропных-иотропных оболочек капсул с внутренним жировым содержанием. **Выводы.** Установлено, что введение масло-жирового сырья в виде капсул с модифицированной оболочкой позволяет обеспечить коллоидную стабильность в системе масло-кислота в технологическом потоке и при хранении. Результатом этого является разработка и научное обоснование инновационных технологий дрессингов капсулированных в ассортименте для пищевой промышленности.

Ключевые слова: дрессинг, полуфабрикаты масло-жировые, продукция капсулированная, термотропно-иотропное гелеобразование, капсулообразования, липиды.

UDC 664.871:[664.3:658.273

Olha Tyshchenko,

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv State University of Nutrition and Trade,
Kharkiv, Ukraine,
olgapyvovarova52@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-2442-7642>*

Pavlo Pyvovarov,

*Doctor of Technical Sciences, professor,
Kharkiv State University of Nutrition and Trade,
Kharkiv, Ukraine,
pcub@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9119-1225>*

Oleksandr Nahornyi,

*Ph.D. in Technical Sciences, associate professor,
Kharkiv State University of Nutrition and Trade,
Kharkiv, Ukraine,
niv1112@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-9069-4514>*

Jose Maria Olmo Peinado,

*director «ELAYO GROUR»,
Hain, Spain*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES DRESSING USING SEMI LIPID ENCAPSULATED RAW FOOD

The purpose of the article is to study the effect of acid-containing raw materials and taste aromatic prescription components on the structural and mechanical and organoleptic properties of alginate-calcium shells of capsules with internal fat content in the dressing capsules technology. **Research methods.** Researches are aimed at scientific substantiation of technological parameters of obtaining food and culinary products with the use of food raw materials lipids of encapsulated, development and substantiation of technologies, determination of basic indicators of quality and safety of new products, its change under the influence of technological factors and during storage. **Scientific novelty.** The regularities of the influence of acid-containing raw materials and other flavoring substances on the structural and mechanical and organoleptic properties of thermos tropic-ionotropic shells of capsules with internal fat content have been determined. **Conclusions.** It has been determined that the oil-fat raw materials in the form of capsules introduction with a modified shell ensures colloidal stability in the oil-acid system in the process flow and during storage. As the result of this there is the development and scientific substantiation of innovative technologies of drapes encapsulated in the assortment for the food industry.

Keywords: dressing, oil-fat semi-finished products, capsule production, thermos tropic-ionotropic gel formation, capsule formation, lipids.

UDC 664.68:637.142.2]:613.2-053.9
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170407

INNOVATIVE GERO-DIETETIC CONFECTIONERY PRODUCTS TECHNOLOGY WITH USING SECONDARY DAIRY RAW FOOD

Karyna Svidlo,
*Doctor of Engineering Sciences,
Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv
National University of Trade and Economics,
Kharkiv, Ukraine,
karinasvidlo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0175-7756>
© Свідло К., 2018*

Actuality. The process of creating a new branch of food industry for gero-dietetic products is important in some aspects: wide introduction of gero-dietetic products in the actual food for elderly and old people will enable us to correct the nutrition of contemporary people; the use of gero-dietetic products is extremely important for medical nutrition and prevention of premature aging. **Purpose and methods.** The purpose of the article is to ground the use of whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose in the gero-dietetic confectionery technology. The method of raw glutent quantity and quality used in the research satisfies ISO 21415-2:2015 wheat and wheat flour – Gluten content – Part 2: determination of wet gluten and gluten index has been identified by mechanical means. Dough mass adhesive tension dependence on various concentrations of the model system WPS-UF: fructose was carried out in the tension testing mashine MT-140/ RV2. **Results.** The research data for whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration (WPC-UF) with fructose on the cake dough properties awas obtained and innovation technology for gero-dieteric cakes on the basis of these data was developed. **Conclusions and discussion.** The use of whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose in the confectionary technology makes it possible to have products which satisfies the formula of gero-dietetic food. The developed gero-dietetic cakes can be used for over-sixty-year-old people for illness prevention, as well as for general health improvement.

Keywords: gero-dietetic products, technology of confectionery products, secondary dairy raw materials, whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration (WPC-UF), fructose.

Actuality of problem

The problem formulation. The process of creating the new branch of food industry for gero-dietetic products is important in some aspects: wide introduction of gero-dietetic products in the actual food for elderly and old people to correct nutrition of contemporary people; the use of gero-dietetic products is extremely important as medical nutrition not only for this sections of the population but for younger age groups with the aim of premature aging prevention (Cherevko, 2017).

Normal organism functioning and optimal rate of exchange processes in the middle and old age requires regular protein supply, namely diary products. The consumption in adequate and balanced diet for aged people is known not to be more than 20g flour, 30g sugar, 2g starch, 20g vegetable oil, and 14g aggs per day (Hryhorov et al., 2006). Nevertheless, the analysis of chemical composition and food value of flour confectionary products shows that prevailing number of them does not meet the requirements of gero-dietetics. The composition of flour confectionary products is unballanced due

to high content of fat, carbohydrates and relatively low protein, food fibres, unsaturated fatty acids, vitamins.

Development and making of innovative products which meet the requirements of gero-dietetics for composition and formula are the most effective in this situation.

The study state. Flour confectionary products are very important in the diet and are indispensable in the Ukrainian cuisine. They have high calorie content, assimilability, low moisture content, good flavour, delicate odor and are attractive to look at; all this accounts for their high taste values. Caloric value of these products at the rate of 100g product varies from 1200 to 2300 kJ. It accounts for high content of digestible carbohydrates, fats and proteins (Lysiuk, 2009).

The dough cake half-finished product is a multi-phase structured system which consists of solid and gaslike phases and foresees the structure air phase which provides porosity. To make thin emulsion, egg products are insufficient; therefore emulsifier is used. It “crashes” fat into tiny balls, prevents them from adhesion, thus stabilizing emulsion. The smaller fat particles, the better they are distributed between dough particles, creating thin films, which prevent binding water with dough proteinsub stances (Lysiuk, 2007).

As a result, baking process creates proper cake structure and the product acquires tender finely porous consistence; besides, fat migration onto product topping is decreased. By creating thin fat films, emulsifier decreases friction between formulation mixture components. This increases dough plasticity and decreases its sticking to the equipment working parts.

Chemical baking powders NaHCO_2 (household soda) and $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (carbonic ammonium) are used for leavening dough. They are used as leave because temperature dessociates them into gaseous products and leaven the dough.

Carbonic ammonium under high temperature dissociates into carbonic gas, water and alkaline salt:



Alkaline salt Na_2CO_3 , when used in a high proportion, worsens product taste and aroma; that's why household soda is partly replaced by carbonic ammonium.

Affected by high temperature of the baking goods, ammonium is dissociated into carbonic gas, ammonia and water:



As a result of kneading, the homogenous mass of dough, water and other components is obtained; it has such specific physical properties as springing, elasticity and tensility. The mechanism of dough formation may be represented this way. Adding water to flour promotes swelling of its colloids – protein substances and starch, which are found in flour as dry gels. In the process of protein swelling, about a quarter of all absorbed water is bound by absorption; the rest of it is done osmatically (Svidlo, 2010). Protein swelling after dough kneading takes 20–30 minutes. Colloid aggregations are being formed – gluten, which is important for formation of dough physical properis. Hydrated protein substances set up the spongelike framework, add the dough tensility and elasticity.

Thus, existing recipes of cakes don't meet the requirements of gero-dietetic food. That's why we need to introduce confectionary foods approaching in their composition to the ideal products as to the gero-dietetic requirements.

Outstanding issues. Calcium which is involved in the formation of bone tissue is essential for the diet of elderly people. Calcium digestion depends on its balance with other food nutrients, first of all with phosphorus. The most reasonable ratio of Ca:P is 1:1.5. The ratio of Ca: Mg must be 1:0.5. Magnium acts in zymogenic processes and has vasodilating and diuretic effect (Morley, & Thomas, 2007). Taking all this into consideration, we proposed the technology of preparing gero-dietetic muffins with secondary dairy raw materials i.e. whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration (WPC-UF) with fructose.

WPC-UF contains all necessary amino acids and easily digested. It contains all nine essential amino acids which must come with food, has excellent water-binding and stabilizing properties, has good water adsorption and gelatinization, excellent solubility in a wide range of pH, and improves structure and consistency, adds cream taste to the product (Rostovskyi, Dorokhyna, & Polozhyshnykova, 1988).

Purpose and research methods

Purpose of the article. The purpose of the article is to ground the use of whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose in the gero-dietetic confectionery technology.

Methodology basis of research is the study of confectionary gero-dietetic goods using whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose. The basis of the research of the above-mentioned composition is the method of raw gluten quantity and quality in accordance with ISO 21415-2:2015 Wheat and wheat flour – Gluten content – Part 2: determination of wet gluten and gluten index by mechanical means and the method of determining dough adhesion tension in the tension testing machine MT-140/ RV2.

Research methods: physico-chemical, structural physical, statistical, which helped to estimate the influence of the whey protein concentrate obtained by ultrafiltration with fructose on muffin dough properties.

Information base of reseaech: monograph, training manuals, scientific articles, materials of international symposiums, theoretical and practical conferences.

Research results

Preparing half-finished muffins requires dough with medium gluten content; larger quantities can result in low organoleptic characteristics (the product will be nonporous and heavy). To find the behaviour of gluten changing properties using whey dough with WPC-UF, studies have been carried out on model systems with varying additive portions (from 1 to 40%). The wheat gluten, which was washed off dough, was taken as a control check; the dough was made according to the standard methods.

The WPC-UF introducing concentration ratio was carried out on the quantitative and qualitative (stretch) studies of raw gluten (Fig.1) within concentration values 0–40% at the ingredient ratios of WPC-UF: fructose 1:1 (Diagram 1) and within the range of concentrations 0–40% at the ingredient ratios of WPC-UF: fructose 1:2

(Diagram 2). While analysing the data presented in the Fig. 1, it is necessary to note that with concentrations 0-15%, gluten quantity does not significantly change. Within 15–30% adding range, gluten quantity decreases by 25% in the case of introducing WPC-UF: fructose 1:1; in the case of introducing WPC-UF: fructose 1:2 it decreases only by 5%. At the range of 30–40% eddings, the decrease of gluten at the ingredient ratios of WPC-UF: fructose 1:2 is 49% relative to the control gluten quantity; in the case of joint introductions of WPC-UF: fructose 1:1 the glutenr content decreases by 30% relative to the control specimen.

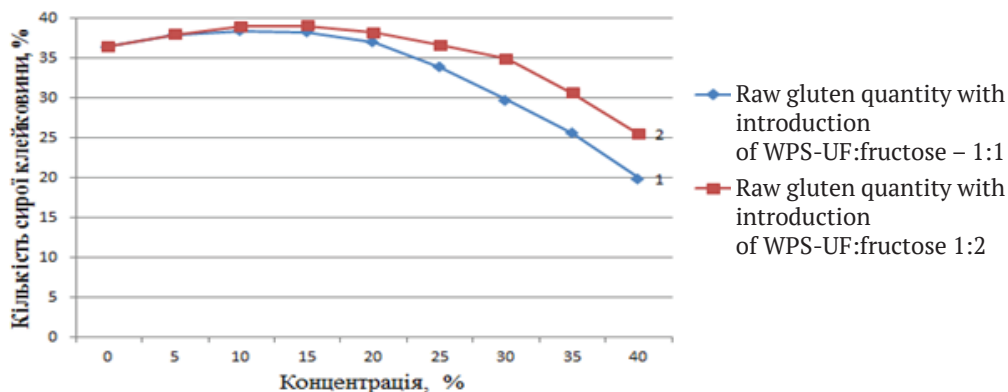


Fig. 1. Raw gluten depending on the concentration of:
1 – WPC-UF: fructose – 1: 1, 2 – WPC-UF: fructose – 1: 2 in the dough
Source: own development

Increasing *WPC-UF*: fructose 1:1 does not significantly influence the gluten quality, that is the stretch is more than 20cm, which characterizes gluten as being long with *WPC-UF*: fructose 1:1 additives for concentrations from 0 to 15% and from 0 to 25% with additives of the *WPC-UF*: fructose 1:2. In the case of maximum additives (40%) there observed a decrease in gluten stretch to 10cm, which characterises gluten as average (Fig.2). Such gluten quality is satisfactory for making muffins, which are typical of the English baked goods (breakfast muffins).

In the food industry, the interaction of products with different surfaces is of great importance in the production of half-finished goods, finished goods, their packing and storage. Adgesion is a bonding between heterogenous substances, which condenses with molecule contactes; it studies food substance coherence with surfaces of the technological equipment (containers, conveyers, pipelines, fittings, weight), comes out as a side phenomenon with practically all food masses. Contact intensity between food disperse systems and the serfice depends on some factors.

To determine adhesion we used a control specimen (traditional muffin dough recipe) and dough specimens of modelled product with various concentration of the *WPC-UF*: fructose system for ithe ingredient ratio 1:2:

- specimen #1 – 5% *WPC-UF*: fructose
- specimen #2 – 7.5% *WPC-UF*: fructose
- specimen #3 – 10% *WPC-UF*: fructose.

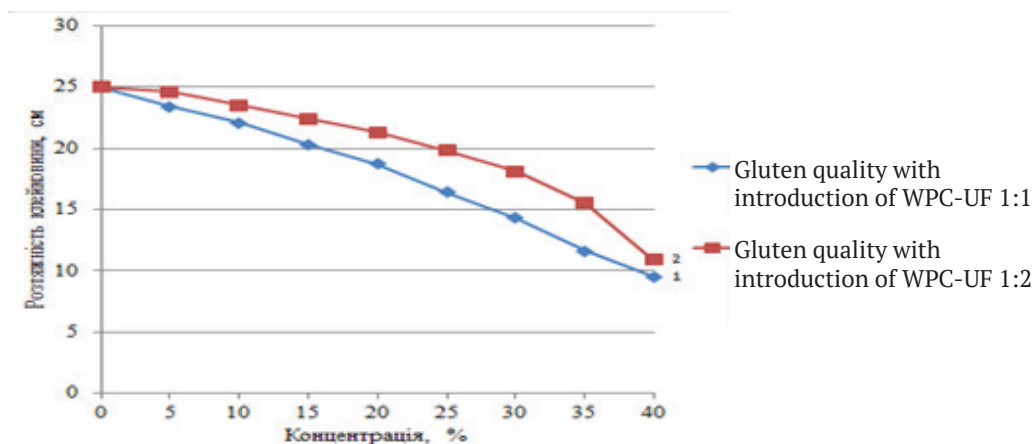


Fig. 2. Gluten stretch (quality) depending on the concentration of 1 – WPC-UF: fructose – 1: 1, 2- WPC-UF: fructose – 1: 2 in the dough
 Source: own development

The dependence of dough adhesion tension on the influence of various concentrations of the model WPC-UF: fructose system has been determined (Table 1). The data are shown graphically in Fig. 3.

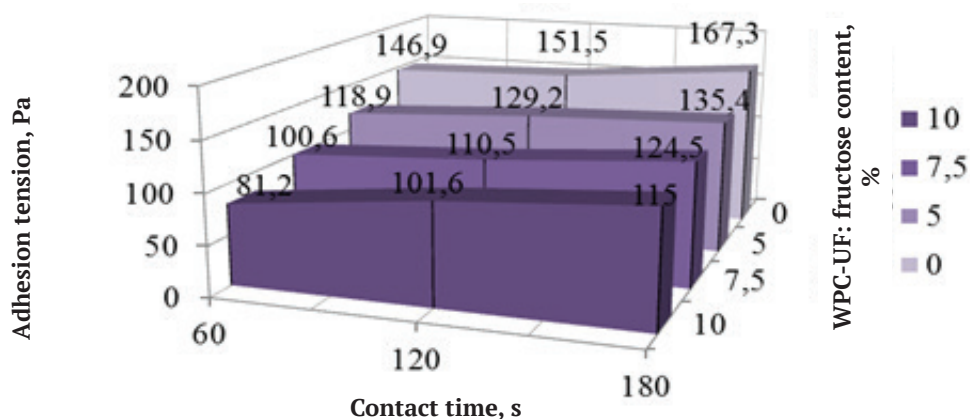


Fig. 3. Dough adhesion stresses vs different concentrations of the model system WPC-UF: fructose 1:2
 Source: own development

The study of dough specimen adhesion showed that the value of adhesion tension is significantly influenced by the time of specimen contact with the equipment working element. The WPC-UF: fructose model system decreases adhesion tension.

Fig. 3 shows that adhesion decreases with the WPC-UF: fructose model system increase. Introducing 5% WPC-UF:fructose model system into the formulation decreased adhesion 1,2 times as compared to control specimen; adding 7.5%

WPC-UF:fructose model system decreased adhesion 1.5 times; 10% WPC-UF:fructose model system decreased adhesion almost 2 times. These data show improvement in dough quality.

The carried out experiments and analysis of the obtained data were the basis for developing the recipe of gero-dietetic muffins.

Tab.1. Dough adhesion tension vs different concentrations of the WPC-UF: fructose model system

Adhesion tension				
Contact duration, sec	Contact duration, sec	Contact duration, sec		
	0	5	7,5	10
60	146,9	118,9	100,6	81,2
120	151,5	129,2	110,5	101,6
180	167,3	135,4	124,5	115

Source: own development

The technology of gero-dietetic muffins consists in the following processing: the carrot puree is prepared – boiled carrots are scrubbed and blended into uniform puree. The required quantity of WPC-UF is mixed with fructose in the proportion of 1:2; the system is then mixed with eggs, sunflower oil, walnuts. Then salt, flour, and leavening agents are added. The forms are filled at the level of 1/3 with some carrot puree added inside. Baking is at 180°C for 6–7 minutes. The dough is carefully kneaded. The mass is then put into the oiled form at the level of 2/3 with the mixture of carrot puree and fructose inside. The time of baking is 6–8 minutes at 180°C. The recipe of the gero-dietetic muffin “Dobrolit” is given in Table 2. The new technology of the gero-dietetic muffins contains sources of protein, microelements and macroelements, vitamins reaching 2–53% of the daily demands, i.e. it is characterized by higher biological activity and meets the requirements of gero-dietetic food recipe (protein: fats: carbohydrates = 1: 0.8: 4.7).

Tab. 2. Project of the “Dobrolit” gero-dietetic muffin recipes

Name of raw materials	Cupcake «Blue»		Technological requirements to the quality of raw materials
	gross	net	
Carrot	17	11	ГОСТ 7975-68
Wheat flour	20	20	ГОСТ 26574-85
KSB-UV	15	15	ДСТУ 4273
Fructose	23	23	ТУ У 51.1-2841802819-001-2001
Protein (egg)	20	20	ГОСТ 52751-2003
Walnut Oil	4	4	ТУ У 24239615-003-97
Sunflower oil	2	2	ДСТУ 4492
Ripper	1,5	1,5	ТУ У 302722099.018-2000
Salt	0,3	0,3	ДСТУ 3583
Weight semi	-	125,8	
Output	-	100	

Source: own development

Conclusions and results discussion

The results of the carried out research make it possible to have the product which meets the requirements of the gero-dietetic food formula. The study of the influence of the whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose helped us make these conclusions:

1. The use of the whey protein concentrate composition which were obtained by ultrafiltration with fructose in the technology of geto-dietetic confectionary goods enriches confectionary goods with protein and make the product which is adequate for elderly people.

2. The research made it possible to extend the gero-dietetic confectionary product range; wich will improve food for elderly and old people. The developed gero-dietetic muffins can be used in the diet of those who are over 60 for disease prevention as well as for general health improvement. The scientific novelty is in the study of laws for the processes of making multicomponent model compositions of confectionatygooods using whey proteins concentrate obtained by ultrafiltration with fructose.

3. Practical importance of the obtained results is the introduction of the developed confectionary products in the nutrition of elderly and old people in restaurants and establishments of social protection in Ukraine.

4. The perspectives of further research will advance the system of early ageing prevention in Ukraine.

REFERENCES

- Cherevko, O.I. (Ed.). (2017). *Innovatsiini tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative technologies of food products of functional purpose]. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].
- Hryhorov, Yu.H., Povorozniuk, V.V., Korzun, V.N., Podrushniak, A.Ye. , Semesko, T.M., Synieok, L.L., & Hryhorieva, N.V. (2006). *Ratsionalne kharchuvannia liudei litnoho i starechoho viku* [Rational nutrition for people of elderly and old age]. Kyiv: Znannia [in Ukrainian].
- Lysiuk, H.M. (Ed.). (2007). *Tekhnolohiia kondyterskykh i khlibobulochnykh vyrobiv* [Technology of confectionery and bakery products]. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].
- Lysiuk, H.M. (Ed.). (2009). *Tekhnolohiia boroshnianykh kondyterskykh i khlibobulochnykh vyrobiv* [The technology of flour confectionery and bakery products]. Sumy: Universytetska knyha [in Ukrainian].
- Morley, J.E., & Thomas, D.R. (Eds). (2007). *Geriatric Nutrition*. NY: CRC Press [in English].
- Proceedings of 11-th International Congress on Engineering and Food "Food Process in Changing World"*. (2011). Athens: NTUA, School of Chemical Engineering [in English].
- Rostovskyi, V.S., Dorokhyna, M.O., & Polozhyshnykova, O.Y. (1988). *Ispolzovanie vtorichnogo syrja na predpriyatiyah obshchestvennogo pitaniya* [The using of secondary raw materials in catering]. Kyiv: Tekhnika [in Russian].
- Svidlo, K.V. (2010). Pererozpodil vody u bezdrizhdzhovomu tisti z BAD mikrovdorosti ta yoho mikrostruktura [Redistribution of water in the non-yeast dough from the supplemented microalgae and its microstructure]. In *Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv* [Equipment and technology of food production] (pp. 109-114). Donetsk: Donetskyi natsionalnyi universytet ekonomiky i torhivli imeni Mykhaila Tuhan-Baranovskoho [in Ukrainian].

УДК 664.68:637.142.2]:613.2-053.9

*Карина Свідло,
доктор технічних наук,
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-
економічного університету,
Харків, Україна,
karinasvidlo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0175-7756>*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Актуальність. Процес створення нової галузі харчової промисловості – виробництва геродієтичних продуктів – важливий у кількох аспектах: широке впровадження геродієтичних продуктів у фактичному харчуванні літніх і старих людей дозволить виправити недоліки харчування сучасної людини; використання геропродуктів надзвичайно важливо в плані лікувального харчування та для профілактики передчасного старіння. **Мета і методи.** Метою статті є обґрунтування використання композиції концентрату сироваткових білків, отриманих шляхом ультрафільтрації з фруктозою в технології кондитерських виробів геродієтичного призначення. Метод визначення кількості та якості сироваткової клейковини, що використаний у дослідженні, відповідає ISO 21415-2:2015 Wheat and wheat flour – Gluten content – Part 2: Determination of wet gluten and gluten index by mechanical means. Адгезійне напруження тістових мас від впливу різної концентрації модельної системи КСБ-УФ: фруктоза проводили на розривній машині MT-140 / RV2. **Результати.** Наведені дані дослідження впливу концентрату сироваткових білків, отриманих шляхом ультрафільтрації (КСБ-УФ) у системі з фруктозою, на властивості кексового тіста та проведена на підставі цих даних розробка інноваційної технології кексів геродієтичного призначення. **Висновки та обговорення.** Використання композиції концентрату сироваткових білків, отриманих шляхом ультрафільтрації з фруктозою в технології кондитерських виробів, дозволяє отримати продукцію, що відповідає формулі геродієтичного харчування. Розроблені кекси геродієтичного призначення можливо використовувати в раціоні людей старше 60 років як для профілактики захворювань, так і для загального оздоровлення організму.

Ключові слова: геродієтична продукція, технологія кондитерських виробів, вторинна молочна сировина, концентрат сироваткових білків, отриманих шляхом ультрафільтрації, фруктоза.

УДК 664.68:637.142.2]:613.2-053.9

*Карина Свидло,
доктор технических наук,
Харьковский торгово-экономический институт
Киевского национального торгово-экономического
университета,
Харьков, Украина,
karinasvidlo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0175-7756>*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Актуальность. Процесс создания новой отрасли пищевой промышленности – производства геродиетических продуктов – является важным в нескольких аспектах: широкое внедрение геродиетических продуктов в фактическом питании пожилых и старых людей позволит исправить недостатки питания современного человека; использование геропродуктов чрезвычайно существенно в плане лечебного питания и для профилактики преждевременного старения. **Цель и методы.** Целью исследования является обоснование использования композиции концентрата сывороточных белков, полученных путем ультрафильтрации с фруктозой, в технологии кондитерских изделий геродиетического назначения. Метод определения количества и качества сырой клейковины, использованный в исследовании, соответствует ISO 21415-2: 2015 Wheat and wheat flour – Gluten content – Part 2: Determination of wet gluten and gluten index by mechanical means. Адгезионное напряжение тестовых масс от влияния различной концентрации модельной системы КСБ-УФ: фруктоза проводили на разрывной машине МТ-140 / RV2. **Результаты.** Приведены данные исследования влияния концентрата сывороточных белков, полученных путем ультрафильтрации (КСБ-УФ) в системе с фруктозой, на свойства кекового теста и проведена на основании этих данных разработка инновационной технологии кексов геродиетического назначения. **Выводы и обсуждение.** Использование композиции концентрата сывороточных белков, полученных путем ультрафильтрации с фруктозой в технологии кондитерских изделий, позволяет получить продукцию, соответствующую формуле геродиетического питания. Разработанные кексы геродиетического назначения можно использовать в рационе людей старше 60 лет как для профилактики заболеваний, так и для общего оздоровления организма.

Ключевые слова: геродиетическая продукция, технология кондитерских изделий, вторичное молочное сырье, концентрат сывороточных белков, полученных путем ультрафильтрации, фруктоза.

УДК 664.1/.4

DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170409

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СМАКОВИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Роман Грушецький,
кандидат технічних наук, провідний науковий
співробітник,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
Київ, Україна,
irian@i.ua
© Грушецький Р., 2019

Ірина Гриненко,
кандидат технічних наук, провідний науковий
співробітник,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
Київ, Україна,
irian@i.ua
© Гриненко І., 2019

Hans van Klink,
директор компанії Marohi BV,
Wemeldinge, Netherlands,
© Hans van Klink., 2019

Актуальність. Серед усіх відомих харчових продуктів харчова сіль та цукор мають найбільше нарікань та саме їх прийнято називати «білою смертю». Із цінного цукор став шкідливим за рахунок надмірного вживання та очистки, що позбавляє від супутніх мінералів та мінорних сполук, що супроводжують його в рослинній сировині. Харчова сіль у великій кількості є шкідливою за рахунок надмірної кількості натрію. Регулювання хімічного складу цих харчових продуктів, що забезпечить зменшення їх шкідливого впливу на організм людини є актуальною задачею сьогодення. **Мета і методи.** Мета дослідження: розроблення інноваційних технологій одержання цукру та харчової солі підвищеної біологічної цінності з використанням натуральної рослинної сировини. Методи досліджень, що застосовувалися під час роботи: стандартні фізико-хімічні та органолептичні. **Результати.** Розроблено технології збагачення цукру натуральною рослинною сировиною, що містить ароматичні речовини (м'ята), антиоксиданти (імбир), барвні речовини та вітаміни (малина, обліпіха). Наведено бальні шкали органолептичної оцінки збагаченого цукру з м'ятою, імбиром, обліпіхою і малиною. Проведено органолептичну оцінку збагачених цукрів. За допомогою оцінки поживної та енергетичної цінності та порівняння мінерального і вітамінного складу збагачених цукрів доведено підвищену біологічну цінність новостворених продуктів.

Розроблено технології одержання харчової солі з підвищеним вмістом біологічно активних речовин рослинного походження, а також бальні шкали їх органолептичної оцінки. Доведено, що одержані солі збагачені біологічно активними речовинами рослинного походження містять відповідно 62,5 % (технологія 1) і 75,9 % (технологія 2) від вмісту натрію в звичайній кухонній солі і в 25,9 (технологія 1) і 90,4 (технологія 2) разів більше вмісту калію. **Висновки та обговорення.** В результаті проведених досліджень було доведено можливість збагачення білого цукру та кухонної солі за рахунок біологічно-активних речовин рослинної сировини та підібрано сировину, що дозволила суттєво розширити і покращити мінеральний склад таких рафінованих продуктів як харчова сіль та цукор. Встановлено, що завдяки додавання компонентів рослинного походження, можливо знизити рівень натрію в збагаченій солі на 37,5 %, а рівень калію підвищити до 90 раз. Проведене органолептичне оцінювання одержаних продуктів показало високі показники смакових характеристик, запаху, кольору та зовнішнього вигляду. **Наукова новизна** роботи полягає у розвитку

науково-практичних положень і створенні методології збагачення цукру та харчової солі на основі підбору компонентів рослинної сировини у відповідності з їхнім компонентним складом. Вперше було здійснено теоретичне обґрунтування та підбір сировини для покращення мінерального складу харчової солі, зокрема співвідношення натрій-калій. Таким чином завдяки розробленим технологіям вдалося підвищити біологічну цінність цукру та харчової солі у порівнянні з їх рафінованими «білими» прототипами.

Ключові слова: цукор, кухонна сіль, калій, натрій, м'ята, малина, імбир.

Актуальність проблеми

Серед усіх відомих харчових продуктів саме харчова сіль та цукор мають найбільше нарікань та саме їх прийнято називати «білою смертю» (Wolraich, Wilson, & White, 1995; Bowman, 1999). Більш детально проаналізувавши причини такого відношення було встановлено наступне.

Зокрема, що стосується сахарози, то вважається, що чисті вуглеводи, особливо цукри не були виявлені в природі (Guan, 1999). У рослинах вони відкладаються у вигляді складних комплексів з білками, вітамінами, ліпідами, мінералами і багатьма іншими речовинами. Справедливо вважають, що не одна харчова речовина не є такою далекою від натуральної, як цукор. Однак існує й інша думка. Так, його вважають не просто одним з існуючих вуглеводів у харчуванні цивілізованих країн, а екстраординарною унікальною речовиною (International Life Science Institute, 1995). Його приводять в приклад як один з найбільш чистих продуктів, який є в торгівлі. Він не тільки задовольняє потребу в вуглеводах, а й забезпечує швидке насичення, покращує смак багатьох продуктів і страв (Galloway, 2000).

Що стосується харчової солі, то вона є головним джерелом натрію і хлору для організму, але дискусії з приводу користі солі тривають (Strazzullo, D'Elia, Kandala, & Cappuccino, 2009). Організм людини містить близько 15 г. натрію. Він важливий у регуляції кислотно-лужної рівноваги, міжтканинному і внутрішньоклітинному обміні осмотичного тиску в тканинах, крові та клітинах. Натрій активує травні елементи і сприяє накопиченню рідини в організмі.

Добова потреба натрію становить 4–6 грам і міститься в 10–15 грамах харчової солі.

Надмірний вміст солі в організмі виникає в результаті вживання більш солоної їжі, ніж це продиктовано фізіологічними потребами. Сольові відкладення сприяють утриманню води, викликають набряки, головні болі, зайву роботу нирок і серця.

Зайва сіль, основне джерело натрію, сприяє високому тиску і серцево-судинним захворюванням.

Спеціалісти вважають, що зменшення дози солі в раціоні до 2 300 міліграм на день врятувало б мільйони життів, скоротило б кількість серцевих нападів (He, & MacGregor, 2009). Однак, на даний момент середній європеець споживає приблизно 3 500 мг натрію на день (Brown, Tzoulaki, Candeias, & Elliott, 2009).

Актуальна задача сьогодення – зниження кількості натрію, що входить до складу харчової солі і одночасне підвищення вмісту калію.

Рішенням цих проблем є збагачення цих рафінованих продуктів за рахунок біологічно активних компонентів рослинної сировини.

Мета і методи. Мета дослідження: розроблення інноваційних технологій одержання цукру та харчової солі підвищеної біологічної цінності з використанням натуральної рослинної сировини. Методи досліджень, що застосовувалися під час роботи: стандартні фізико-хімічні та органолептичні.

Результати досліджень

В якості компонентів, що збагачують склад цукру та харчової солі та підвищують їх біологічну цінність, в даному проекті вибрана рослинна сировина, що містить функціональні інгредієнти або так звані мінорні фізіологічно активні речовини, необхідні організму в малих кількостях; вони беруть участь у засвоєнні енергії, регуляції функцій і здійсненні процесів росту й розвитку організму.

Особливу увагу викликають також рослинні інгредієнти, які наряду з досить вираженими функціональними властивостями можуть також поліпшувати якість традиційних харчових продуктів, а саме природні ароматизатори, барвники, стабілізатори, консерванти і т.д.

Для підбору такої рослинної сировини з високим вмістом біологічно активних речовин нами проведена оцінка ягід та пряно-ароматичних рослин, які мають потенціал для використання в кондитерських виробках та десертних продуктах, тобто не погіршують смак цукру. До уваги приймалися компоненти, які мають позитивний вплив на вуглеводний та ліпідний обмін речовин в організмі людини, а саме вміст калію, цинку, магнію, селену, вітаміну С, РР, фолієвої кислоти. Дані такої оцінки наведені в табл.1.

Табл.1. Хімічний склад потенційної рослинної сировини для збагачення цукру
Table 1. Chemical composition of potential vegetable raw materials for sugar enrichment

Культура	Вітаміни, мг			Мікро- та макроелементи, мг						
	Карот.	С	РР	Ca	Mg	K	Fe	Zn	Cu, мкг	Se, мкг
Малина	0,012	26,2	0,6	25	22	151	0,69	0,42	90	0,2
Смородина чорна	0,1	200	0,4	36	31	350	1,3	0,13	130	-
Смородина червона	0,025	41	0,1	33	13	375	1	0,23	107	0,6
Шипшина	2,6	650	0,7	28	8	23	1,3	1,1	37000	-
Ожина	0,12	21	0,65	29	20	162	0,62	0,53	165	0,4
Суниця	0,03	60	0,4	40	18	161	1,2	0,1	125	-
Імбир		5	0,75	18	43	415	0,6	0,34	226	0,7
М'ята	212	31,8	1,7	243	80	569	5,08	1,1	329	-

Підбір рослинної сировини для збагачення солі проводили серед пряно-ароматичних рослин та сировини з високим вмістом калію. Дані такої оцінки наведені в табл.2.

Встановлено, що серед ягідно-плодової сировини самий високий потенціал для збагачення цукру мають малина, смородина чорна, ожина, шипшина. Приймаючи до уваги той факт, що останнім часом на ринку маємо досить високий попит саме

на органічну продукцію, ягоди смородини не приймалися до уваги, так як саме ця ягода в вирощується з застосуванням хімікатів, що використовуються для запобігання цілого ряду бактеріальних та грибкових захворювань цієї рослини.

Табл.2. Хімічний склад потенційної рослинної сировини для збагачення солі
 Table 2. The chemical composition of the potential plant material for the enrichment of salt

Культура	Вітаміни, мг			Мікро- та макроелементи, мг						
	Карот.	C	PP	Ca	Mg	K	Fe	Zn	Cu,мкг	Se,мкг
Селера	4,5	38	0,4	72	50	430	1,3	-	-	-
Пастернак	0,02	20	0,9	27	22	529	0,6			
Часник	0,005	31,2	0,7	181	25	17	1,7	1,16	299	14,2
Петрушка	5,05	133	1,31	138	50	554	6,2	1,07	149	0,1
Хрін		55	0,9	119	36	579	2			
Шампінйони			3,8	18	9	448	0,4	1,1	500	26
Шиїтаке		3,5	14,1	11	132	1534	1,72	7,66	5165	46,1
Ламінарія	0,15	2	0,55	40	170	970	16			

Дослідження фізико-хімічних властивостей сировини, вплив на функціонально-технологічні та органолептичні показники, формалізація вимог до складу і властивостей збагаченого цукру, а також модельні харчові композиції показали, що найбільш підходящою ягідною сировиною для збагачення цукру є малина.

Серед пряно-ароматичної сировини найкращі показники були виявлені у листя м'яти (вміст магнію, калію, цинку і каротину) і корені імбиру (калій, магній, селен).

При відборі рослин для збагачення солі найвищий потенціал був виявлений у коренів селери (високий вміст калію і магнію), пастернаку (вміст калію), петрушки (магній, калій, цинк) і часнику (наявність цинку, антиоксиданту селену), а також грибів: шампінйони, шиїтаке і водорості ламінарії.

З метою оцінки змін, що відбулися із цукром внаслідок його збагачення біологічно активними компонентами рослинної сировини була проведена оцінка його поживної, енергетичної цінності, а також мінерального та вітамінного складу. Дані порівняння наведені в табл. 3–5.

Табл.3. Органолептична оцінка збагачених цукрів
 Table 3. Organoleptic evaluation of enriched sugars

Зразки збагачених цукрів	Показники якості, балл				
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Загальна оцінка, бали
Коефіцієнт вагомості	0,3	0,2	0,2	0,3	-
З м'ятою	4,73±0,09	4,74±0,09	4,91±0,12	4,75±0,11	4,77±0,10
З імбиром	4,55±0,09	4,20±0,09	4,74±0,14	4,90±0,07	4,66±0,07
З малиною	4,95±0,12	5,00±0,14	4,80±0,09	4,75±0,11	4,87±0,11

Примітка. * – Різниця з контролем достовірна, $p < 0,05$

Із табл.4 очевидно, що збагачені цукри мають суттєві відмінності у наявності енергетичних компонентів у порівнянні з звичайним цукром-піском.

Табл. 4. Поживна та енергетична цінність 100 г збагачених цукрів у порівнянні із звичайним цукром

Table. 4. Nutritional and energy value of 100 g of enriched sugars in comparison with conventional sugar

Найменування	Показники					
	Білки, г	Ліпіди, г	Дієтичні волокна, г	Вода, г	Вуглеводи, г	Ен. цінність, ККал
Цукор	0	0	0	0,1	99,9	399
Цукор з м'ятою	0,9	0,2			81,6	316,8
Цукор з імбирем	2,2	1,1	4	0,3	92,8	383
Цукор з обліпихою	0,3	1,4	3	0,6	86,3	319,8
Цукор з малиною	0,2	0,1	1	0,5	86,1	310,8

Табл. 5. Мінеральний склад 100 г збагачених цукрі у порівнянні із звичайним цукром

Table 5. Mineral composition of 100 g of enriched sugar in comparison with usual sugar

Найменування	Показники						
	Ca, мг	Mg, мг	Fe, мг	Zn, мг	Cu, мкг	K, мг	Se, мкг
Цукор	0,045	0,002	0,004	0,001	0,001	0,005	сліди
Цукор з м'ятою	58,6	18,3	2,17	0,28	73,3	0,28	0
Цукор з імбирем	6,25	10,75	0,38	0,1	56,5	106	0,2
Цукор з малиною	16,2	7,9	0,6	0,7	61,3	82,3	0

Дані табл. 5. свідчать про те, що в збагачених цукрах вміст такого цінного для людського організму мінералу як магнію збільшився від 3000 до 9000 тис. раз у порівнянні з білим цукром-піском, калію від 50 до 21000 раз, цинку від 100 до 700 тис. раз. Встановлено також, що збагачені цукри відрізняються від білого цукру наявністю деяких вітамінів, зокрема каротинів, вітамінів групи PP, фолієвої кислоти суттєво збільшувалось.

В результаті створення модельних харчових композицій і регулювання технічних і органолептичних показників було розроблено дві технології одержання харчової солі з підвищеним вмістом біологічно активних речовин (табл. 6).

Табл. 6. Компонентний склад солей в розрахунку на 100 кг сухого продукту

Table 6. Component composition of salts per 100 kg of dry product

Технологія 1		Технологія 2	
Сіль	80	Сіль	85
Селера	40	Ламінарія	40
Пастернак	25	Шампінйони	62,5
Часник	15	Шіїтаке	60
Петрушка	40		

Для порівняння вмісту калію і натрію у збагачених солях було оцінено мінеральний склад солі у порівнянні із звичайною сіллю (табл. 7).

Табл.7. Мінеральний склад розроблених рецептур у порівнянні з звичайною сіллю
 Table 7. Mineral composition of the developed formulations in comparison with usual salt

	Показники							
	Ca, мг	Mg, мг	Fe, мг	Zn, мг	Cu, мкг	Na, мг	K, мг	Se, мкг
Сіль	368	22	2,9	0,6	271	38710	9	0
Сіль рец.1	239,83	30,87	2,09	1,115	662,2	24207,2	232,79	7,09
Сіль рец.2	303,81	140,52	12,97	1,01	564,8	29380,4	813,7	3,23

Як видно і даних, наведених в таблиці видно, що збагачена сіль (рецептура 1) містить 62,5 % натрію, а сіль, одержана по рецептурі 2 містить 75,9 % натрію від кількості цього компоненту в звичайній солі. В той же час рівень калію в солі, виготовленої за рецептурою 1 зріс в 25,8 раз, а виготовленої за рецептурою 2 в 90 раз.

Висновки та обговорення результатів

В результаті проведених досліджень було доведено можливість збагачення білого цукру-піску та солі біологічно-активними речовинами рослинної сировини та підібрано сировину, що дозволила суттєво розширити і покращити мінеральний склад таких рафінованих продуктів як сіль та цукор.

Встановлено, що завдяки додавання компонентів рослинного походження, можливо знизити рівень натрію в збагаченій солі на 37,5 %, а рівень калію підвищити в 90 раз.

Проведене органолептичне оцінювання одержаних продуктів показало високі показники смакових характеристик, запаху, кольору та зовнішнього вигляду.

REFERENCES

- Bowman, S.A. (1999). Diets of Individuals Based on Energy Intakes From Added Sugars. *Family Economics and Nutrition Review*, 12(2), 31-38 [in English].
- Brown, I.J., Tzoulaki, I., Candeias, V., & Elliott, P. (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epidemiol*, 38, 791-813 [in English].
- Galloway, J.H. (2000). Sugar. In K.F. Kiple, & K.C. Ornelas (Eds.), *The Cambridge World History of Food* (Vol. 1, pp. 437-449). Cambridge University Press New York, NY [in English].
- Gyan, J.Jr. (1999, September 5). Exploring the Sticky Side of Sugar. *The Advocate* [in English].
- He, F.J., & MacGregor, G.A. (2009). A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens*, 23, 363-384 [in English].
- International Life Science Institute. (1995). Workshop on the Evaluation of the Nutritional and Health Aspects of Sugars. *Am J Clin Nutr*, 62, 161-296 [in English].
- Strazzullo, P., D'Elia, L., Kandala, N.B., & Cappuccio, F.P. (2009). Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ*, 339, 4567. doi: 10.1136/bmj.b4567 [in English].
- Wolraich, M.L., Wilson, D.B., & White, J.W. (1995). The effect of sugar on behavior or cognition in children. A meta-analysis. *JAMA*, 274(20), 1617-1621 [in English].

УДК 664.1/.4

Роман Грушецкий,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
Институт продовольственных ресурсов
НААН Украины,
Киев, Украина,
irian@i.ua

Ирина Гриненко,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
Институт продовольственных ресурсов
НААН Украины,
Киев, Украина,
irian@i.ua

Hans van Klink,
директор компании Marohi BV,
Wemeldinge, Netherlands

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВКУСОВЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Актуальность. Среди всех известных пищевых продуктов пищевая соль и сахар имеют больше всего нареканий и именно их принято называть «белой смертью». С ценного сахар стал вредным за счет чрезмерного употребления и очистки, что избавляет от сопутствующих минералов и минорных соединений, которые сопровождают его в растительном сырье. Пищевая соль в большом количестве вредна за счет избыточного количества натрия. Регулирование химического состава этих пищевых продуктов, обеспечение снижения их вредного влияния на организм человека является актуальной задачей сегодняшнего дня.

Цель и методы. Цель исследования: разработка инновационных технологий получения сахара и поваренной соли повышенной биологической ценности с использованием натурального растительного сырья. Методы исследований, применявшиеся во время работы: стандартные физико-химические и органолептические. **Результаты.** Разработаны технологии обогащения сахара натуральным растительным сырьем, содержащим ароматические вещества (мята), антиоксиданты (имбирь), красящие вещества и витамины (малина, облепиха). Приведены балльные шкалы органолептической оценки обогащенного сахара с мятой, имбирем, облепихой и малиной. Проведено органолептическую оценку обогащенных сахаров. С помощью оценки питательной и энергетической ценности и сравнения минерального и витаминного состава обогащенных сахаров доказано повышенную биологическую ценность полученных продуктов. Разработаны технологии получения пищевой соли с повышенным содержанием биологически активных веществ растительного происхождения, а также балльные шкалы их органолептической оценки. Доказано, что полученные соли, обогащенные биологически активными веществами растительного происхождения содержат соответственно 62,5% (технология 1) и 75,9% (технология 2) от содержания натрия в обычной кухонной соли и в 25,9 (технология 1) и 90,4 (технология 2) раз больше содержания калия. **Выводы и обсуждение.** В результате проведенных исследований была доказана возможность обогащения белого сахара и поваренной соли за счет биологически активных веществ растительного сырья и подобрано сырье, что позволило существенно расширить и улучшить минеральный состав таких рафинированных продуктов как пищевая соль и сахар. Установлено, что благодаря добавлению компонентов растительного происхождения, возможно снизить уровень натрия в обогащенной соли на

37,5%, а уровень калия повысить до 90 раз. Проведенные органолептические исследования полученных продуктов показали высокие показатели вкусовых характеристик, запаха, цвета и внешнего вида. **Научная новизна** работы заключается в развитии научно-практических положений и создании методологии обогащения сахара и поваренной соли на основе подбора компонентов растительного сырья в соответствии с их компонентным составом. Впервые было осуществлено теоретическое обоснование и подбор сырья для улучшения минерального состава пищевой соли, в частности соотношение натрий-калий. Таким образом, благодаря разработанным технологиям удалось повысить биологическую ценность сахара и пищевой соли по сравнению с их рафинированными «белыми» прототипами.

Ключевые слова: сахар, поваренная соль, калий, натрий, мята, малина, имбирь.

UDC 664.1/4

Roman Hrushetsky,

*Ph.D. in Technical Sciences, leading researcher,
Food Resources Institute of the National Academy
of Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
irian@i.ua*

Iryna Hrynenko,

*Ph.D. in Technical Sciences, leading researcher
Food Resources Institute of the National Academy
of Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
irian@i.ua*

Hans van Klink,

*Director of Marohi BV,
Wemeldinge, Netherlands*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF TASTE SUPPLEMENTS

Topicality. Among all known foods, food salt and sugar have the most complaints and they are called white deaths. The valuable sugar has become harmful due to excessive use and purification, which eliminates the associated minerals and minor compounds that accompany it in vegetable raw materials. A large amount of nutritional salt is harmful due to excessive amounts of sodium. The regulation of the chemical composition of these foods, which will reduce their harmful effects on the human body, it is an urgent task of the present. **Purpose and methods.** The purpose of the research is the development of innovative technologies for the production of sugar and food salt of increased biological value using natural vegetable raw materials. Research methods have been used during the work: standard physio-chemical and organoleptic. **Results.** Sugar enrichment technologies have been developed with natural vegetable raw materials containing aromatic substances (mint), antioxidants (ginger), colorants and vitamins (raspberries, sea buckthorns). The ball scales of organoleptic evaluation of enriched sugar with mint, ginger, sea buckthorn and raspberry are given. An organoleptic evaluation of enriched sugars has been carried out. By assessing the nutritional and energy value and comparing the mineral and vitamin content of the enriched sugars, the increased biological value of the newly created products has been proved. Technologies of obtaining food salt with high content of biologically active substances of vegetable origin, as well as ball scales of their organoleptic evaluation have been developed. It has been proved that the obtained salts enriched with biologically active substances of plant origin contain respectively 62.5% (technology 1) and 75.9% (technology 2)

of sodium content in normal kitchen salt and 25.9 (technology 1) and 90.4 (technology 2) times more potassium content. **Conclusions and discussion.** As a result of the conducted research, the possibility of enrichment of white sugar and kitchen salt through the use of biologically active substances of plant material has been proved and raw materials have been selected, which allowed to substantially expand and improve the mineral composition of such refined products as food salt and sugar.

It is established that due to the addition of components of plant origin, it is possible to reduce the sodium level in the enriched salt by 37.5%, and increase the potassium up to 90 times.

The organoleptic evaluation of the products obtained showed high levels of taste, odor, color and appearance.

Scientific novelty of the work consists in the development of scientific and practical positions and the creation of a methodology for the enrichment of sugar and food salt based on the selection of components of plant material in accordance with their component composition. For the first time, the theoretical substantiation and selection of raw materials for improving the mineral composition of food salt, in particular the ratio of sodium-potassium was performed.

Thus, thanks to the developed technologies, it was possible to increase the biological value of sugar and food salt compared to their refined «white» prototypes.

Keywords: sugar, kitchen salt, potassium, sodium, mint, raspberries, ginger.

УДК 637.56:[641.518:621.9.048]
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170410

ІННОВАЦІЙНЕ УЛЬТРАЗВУКОВЕ ОБРОБЛЕННЯ РИБНОЇ СИРОВИНИ

*Григорій Дейниченко,
доктор технічних наук, професор,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
deinychenkogv@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3615-8339>
© Дейниченко Г., 2019*

*Дмитро Горєлков,
кандидат технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
gorelkov.dmv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9315-9322>
© Горєлков Д., 2019*

*Віталій Червоний,
кандидат технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
chervonyi.v@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9085-2260>
© Червоний В., 2019*

*Дмитро Дмитревський,
кандидат технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
dmitrevskyidv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1330-7514>
© Дмитревський Д., 2019*

*Шухрат Атаханов,
кандидат технічних наук, доцент,
Наманганський інженерно-педагогічний
інститут,
Наманган, Узбекистан,
atahanovshn@mail.ru
© Атаханов Ш., 2019*

Актуальність. У статті наведено та обґрунтовано доцільність застосування ультразвукової обробки в технологіях безвідходної переробки ставкової риби на прикладі процесу виготовлення рибних бульйонів з анатомічних частин ставкової риби. **Мета і методи.** Метою проведених досліджень було удосконалення процесів виробництва рибних бульйонів зі ставкової риби за допомогою ультразвукових коливань. Під час досліджень були використані аналітичні, теоретичні та експериментальні методи із застосуванням контрольно-вимірювальної апаратури відповідної точності, стандартні методики дослідження харчової сировини, сучасні методи математичної статистики, кореляційного аналізу та комп'ютерних технологій. **Результати.** Розроблено спосіб отримання бульйонів

зі ставкової риби з використанням ультразвуку. Для приготування бульйону оброблені голови без зябер і очей, хребтову і реберну кістку із залишками м'яса піддають подрібненню до розмірів $(0,1...0,3) \cdot 10^{-2}$ м. Раціональними режимами варіння бульйонів є тривалість варіння 0,5...0,6 години при гідромодулі 1:(1,5...1,7). Використання ультразвукової обробки обґрунтовано на етапі попередньої обробки. Накладання ультразвукових хвиль частотою 22 кГц протягом 10–15 хв з інтенсивністю випромінювання 3–5 Вт/см² прискорює екстрагування у водний розчин білків, жирів, мінеральних та ароматичних речовин. **Висновки та обговорення.** За результатами дослідження розроблено технологічну схему приготування рибного бульйону. Бульйон зі ставкової риби, який отримали за допомогою ультразвуку, володіє хорошими показниками якості. Отриманий бульйон доцільно використовувати як основу для приготування соусів та кулінарних виробів. Наукова новизна роботи полягає у дослідженні динаміки виділення сухих речовин у залежності від гідромодуля; вивченні впливу ступеня подрібнення анатомічних частин риби на вміст у бульйоні сухих речовин; дослідженні кінетики переходу сухих речовин у бульйон залежно від тривалості процесу варіння з використанням ультразвукової обробки. **Перспективним напрямом дослідження може стати** розробка ультразвукового пристрою, який доцільно використовувати в технологічних лініях із виробництва бульйонів на основі ставкової риби.

Ключові слова: риба, бульйон, ультразвук, хвиля, частота, гідромодуль, пристрій ультразвуковий.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку рибопереробної промисловості України актуальним питанням є організація комплексної та безвідходної переробки риби прісноводних водойм та гідробіонтів. Так, існуючі технології не дозволяють повністю використовувати сировину з риби прісноводних водойм та гідробіонтів, внаслідок чого на підприємствах утворюється значний відсоток відходів. Використання електрофізичних методів надасть змогу інтенсифікувати вирішення цієї проблеми. З використанням ультразвукової обробки можливе отримання смако-ароматичних і пігментних бульйонів та екстрактів із риби прісноводних водойм та гідробіонтів. Традиційні технології обробки ставкової риби не можна назвати раціональними. Основна частина ставкової риби реалізується населенню в цілому вигляді, що призводить до втрати частин тушки, які мають харчове, кормове або технічне значення. Тому необхідно створювати нові технології, які передбачають глибокий розподіл риби і комплексне використання сировини.

Переробка основної маси сировини за маловідходними технологіями дозволить отримати додатково значну кількість цінного харчового, кормового та технічного продукту.

Неухильні вимоги збільшення обсягів і асортименту рибної продукції, найбільш раціонального використання матеріальних ресурсів, постійного підвищення харчової цінності продуктів харчування диктують необхідність оптимізації та інтенсифікації технологічних процесів, вдосконалення оцінки якості риби і рибної сировини. Розвиток і прогрес технології, механізації обробки риби немислимі без поглиблення уявлень про властивості рибних продуктів, впливу на них різних технологічних факторів, без знання взаємозв'язку явищ і процесів, що відбуваються при цьому в продуктах із риби.

Стан вивчення проблеми. Пріоритетним напрямком розвитку рибопереробного комплексу є глибоке перероблення сировини з метою максимального виходу

їстівної частини. Така переробка супроводжується утворенням значної кількості вторинної сировини (від 38 до 58 %), особливо під час виробництва рибного філе та фаршу. Вторинна рибна сировина має певну біологічну цінність, що визначає перспективність її використання для отримання продуктів різного призначення, у тому числі харчових. Чисельні наукові дослідження присвячені вивченню функціонально-технологічних властивостей рибного бульйону (поверхневі характеристики, емульгуючі, піноутворюючі, адгезійні властивості тощо). Результати даних досліджень відображені в роботах Л. І. Борисочкиної (1989), В. Д. Богданова (1993), М. Ю. Москальцової (2000), О. І. Черевка (2003), Г. М. Постнова (2003), І. О. Проніна (2003) та ін.

Невирішені питання. На сьогодні в літературі відсутні відомості про вплив попередньої ультразвукової обробки на тривалість процесу виготовлення бульйонів зі ставкової риби.

Таким чином, удосконалення процесів виробництва рибних бульйонів на основі ставкової риби з використанням ультразвукової обробки є актуальним завданням.

Мета і методи дослідження

Мета статті – дослідження перспектив застосування ультразвукової обробки в технологіях безвідходної переробки ставкової риби на прикладі процесу виготовлення рибних бульйонів з анатомічних частин її тушок.

Методологічною основою дослідження є концепція широкого впровадження безвідходних технологій на підприємствах харчової промисловості та закладів ресторанного господарства.

Методи дослідження – аналітичні, теоретичні та експериментальні з використанням контрольно-вимірювальної апаратури відповідної точності, стандартні методики дослідження харчової сировини, сучасні методи математичної статистики, кореляційного аналізу та комп'ютерних технологій.

Інформаційна база дослідження – монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій.

Результати дослідження

Під час переробки рибної сировини в кулінарну продукцію на рибопереробних підприємствах утворюються рибні відходи (голови, кістки, плавники, нутрощі), які в середньому становлять від 40 до 55 % маси вихідної сировини. Дана сировина має значну харчову цінність, основою якої є білки, жири, мінеральні речовини і вітаміни.

Фактори, що зумовлюють утворення відходів рибної сировини, були розділені нами на об'єктивні і суб'єктивні.

До першої групи факторів відносяться ті, які викликають утворення відходів незалежно від асортименту вироблюваної продукції, обраної технологічної схеми і обумовлені біологічними особливостями оброблюваної риби. До таких відходів відносяться внутрішні органи. При розбиранні риби ці відходи витягуються, а кількість їх залежить від виду риби, її розмірів, сезону вилову.

До групи суб'єктивних факторів відносяться ті, які зумовлюють утворення відходів у залежності від прийнятої технологічної схеми виробництва, асортименту продукції, що випускається, дотримання технологічної дисципліни, що застосовується.

Основними відходами під час переробки риби є голови, кістки, плавники, нутрощі, луска. В даний час ця сировина використовується на кормові цілі. Дані види сировини містять до 16 % азотистих речовин, до 20 % жиру і близько 15 % золи. Найбільшу харчову цінність представляють голови і кістки, які є основною сировиною для приготування рибних бульйонів. На сьогодні існує потреба закладів ресторанного господарства в рибному бульйоні, оскільки він служить основою для приготування різних кулінарних виробів (супи, соуси, заливні кулінарні вироби, паштети, фарші тощо).

З огляду на значний вміст фізіологічно важливих речовин у даній сировині (голови, хребтова і реберна кістка із залишками м'яса) запропоновано використовувати ці анатомічні частини риби для приготування рибного бульйону, який є напівфабрикатом високого ступеня готовності, має багатофункціональні властивості і широко використовується для приготування кулінарних виробів із риби.

Процес варіння бульйону з анатомічних частин риби являє собою процес гідротермічної обробки сировини, основою якого є екстракція харчових речовин у системі тверде тіло – рідина. У зв'язку з цим виникла необхідність визначення основних факторів, що впливають на екстракцію речовин у рідину при варінні бульйону: температура варіння, тривалість і співвідношення продукту і води (гідромодуль). Усі харчові продукти, в тому числі і риба, відносяться до капілярно-пористих тіл. Фізична сутність процесу екстракції в системі капілярно-пористе тіло – рідина полягає в проникненні рідини через пори і капіляри всередину продукту, розчиненні харчових речовин, винесенні їх у розчиненому стані до межі розділу фаз і переходу в рідку фазу. Цей процес вимагає підведення тепла, оскільки велика частина харчових речовин переходить у розчинний стан під час нагрівання.

Таким чином, процес екстракції харчових речовин під час варіння риби є складним процесом тепло- і масопереносу, на який впливає безліч факторів. Під час попередніх експериментів було вивчено вплив на процес екстракції харчових речовин у бульйон наступних факторів: співвідношення між твердою і рідкою фазами (гідромодуль) %, розмір окремих твердих частинок l , тривалість варіння t .

Отримані дані про перехід сухих речовин у бульйон при різному розмірі частинок у залежності від тривалості варіння представлені в табл. 1.

Табл. 1. Динаміка виділення сухих речовин у залежності від гідромодуля
Tabl. 1. Dynamics of the dry substances excretion depending on the hydromodule

Гідромодуль	Сухі речовини, %				
	Тривалість варіння, год				
	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8
1 : 1	4,62±0,23	4,95±0,25	6,21±0,31	6,37±0,32	6,53±0,33
1 : 1,5	3,12±0,16	4,74±0,24	5,08±0,25	5,27±0,26	5,42±0,27
1 : 2	2,21±0,11	2,88±0,15	3,75±0,18	4,13±0,21	4,28±0,21

Джерело: власна розробка
Source: own development

Дані табл. 1 свідчать також про вплив гідромодуля на величину вмісту сухих речовин у бульйоні. Так, при співвідношенні сировини і води 1 : 1 кількість сухих речовин, що перейшли в бульйон, становила за 0,5 години 6,21 %, а при гідромодулі 1 : 1,5 – відповідно 5,08 %. Подальше збільшення рідинного коефіцієнта до 1 : 2,0 за 0,5 години варіння сприяло переходу в бульйон сухих речовин у кількості 3,75 %.

Збільшення вмісту сухих речовин у бульйоні зі збільшенням тривалості варіння τ і зменшенням гідромодуля ϕ дозволяє припустити, що бульйон найкращої якості виходить при $\tau \rightarrow \infty$ і $\phi \rightarrow \infty$. Однак створити технологічний процес варіння бульйону, що задовольняє зазначеним вимогам, не є можливим.

За даними табл. 1, можна спостерігати різке зниження темпу переходу сухих речовин у бульйон через 0,5...0,6 години варіння. Таким чином, продовжувати подальше варіння бульйону недоцільно, оскільки при цьому інтенсифікується прогрес термічного розпаду органічних речовин, які переходять у бульйон.

Як показали попередні експерименти, після 0,6 години варіння спостерігається зниження якості одержуваного бульйону, зокрема, погіршення зовнішнього вигляду і смаку. Бульйон набуває неприємного присмаку і каламутного відтінку. Ймовірно, це відбувається за рахунок підвищення вмісту сухих речовин і особливо емульгованих жирів. Як відомо, при тривалому варінні жир, що виділяється з анатомічних частин риби, розподіляється в бульйоні у вигляді стійкої емульсії, стабільність якої обумовлюється присутністю суспендованих білків. Кількість жиру коливається від 5 до 25 %, він збирається на поверхні бульйону, і лише невелика частина (3,5 %) розподіляється по всьому об'єму бульйону у вигляді дрібних жирових крапельок (емульгується). Але навіть ця невелика кількість жиру (близько 0,05 % маси бульйону) надає бульйону каламутність, погіршуючи його якість.

Як показали проведені дослідження, інтенсивність накопичення емульгованих жирів у бульйоні залежить від тривалості варіння і від значення гідромодуля.

Слід зазначити, що темп накопичення емульгованих жирів є мінімальним протягом перших 0,6 години варіння. У подальшому накопичення емульгованих жирів йде більш інтенсивно; найбільше зростання його спостерігається на ділянці при $\tau > 0,6$ години. Збільшення тривалості варіння більше 0,6 години значно збільшує кількість емульгованих жирів у готовому бульйоні.

Залежність вмісту емульгованих жирів у бульйоні від гідромодуля зворотна. Збільшення гідромодуля знижує вміст у бульйоні емульгованих жирів. Так, при варінні бульйону протягом 0,5 години при $\phi = 1 : 1$ кількість емульгованих жирів у бульйоні становить 0,011 %, при $\phi = 1 : 1,5$ – відповідно 0,009 %, а при $\phi = 1 : 2,0$ вона знижується до 0,007 %. Таким чином, більш концентрований бульйон має підвищений вміст емульгованих жирів, що знижує якість бульйону.

Отже, раціональними режимами варіння бульйонів є тривалість варіння 0,5...0,6 години при гідромодулі 1 : 1,5...1,7. При дотриманні цих режимів в одержуваний бульйон переходить основна маса сухих речовин, вміст емульгованих жирів у ньому невеликий і не впливає на його якість.

Отриманий бульйон має смак і запах, властиві бульйонам із риби. Колір бульйону сірий із жовтуватим відтінком, прозорий. Внаслідок значного вмісту глютину бульйон при охолодженні застигає і переходить у желеподібний стан.

Екстракція сухих речовин, у тому числі і високомолекулярних органічних з'єднань у бульйоні, залежить від розмірів окремих частинок рибної сировини.

Вивчення залежності переходу сухих речовин у бульйон від розміру часток сировини проводилося при постійному гідромодулі $\phi_r = 1 : 1,5 \dots 1,75$, який був визначений заздалегідь.

Результати проведених досліджень представлені в табл. 2.

Аналіз даних табл. 2 свідчить про те, що при подрібненні анатомічних частин риби до розмірів $(0,1 \dots 0,3) \cdot 10^{-2}$ м кількість сухих речовин, які перейшли в бульйон при $\tau = 0,6$ години, в 1,3 рази більше, ніж при розмірі частин риби $1,0 \cdot 10^{-2}$ м. Аналогічні результати отримані при дослідженні вмісту білка в бульйоні. Так, кількість білка, що перейшов у бульйон при ступені подрібнення анатомічних частин риби до $1,0 \cdot 10^{-2}$ м, в 1,6 рази менше, ніж аналогічний показник при ступені подрібнення рибної сировини до $(0,1 \dots 0,3) \cdot 10^{-2}$ м.

Зі збільшенням розмірів анатомічних частин риби можливість проникнення води у внутрішні структури рибної сировини ускладнюється, а при дрібному подрібненні структура сировини руйнується, і при варінні органічні, мінеральні, екстрактивні речовини, що є у ній, переходять у бульйон, підвищуючи тим самим його харчову цінність.

Табл. 2. Вплив ступеня подрібнення анатомічних частин риби на вміст у бульйоні сухих речовин

Tabl. 2. Influence of the degree of anatomical parts grinding of fish on content of dry substances in bouillon

Середній розмір частинок, 10^{-2} м	Сухі речовини, %			
	Тривалість варіння, год			
	0,3	0,4	0,5	0,6
0,1	4,53±0,23	4,81±0,24	5,14±0,26	5,37±0,27
0,3	4,17±0,21	4,64±0,23	5,08±0,25	5,25±0,26
0,5	3,52±0,18	3,81±0,19	4,61±0,23	4,94±0,24
0,8	2,84±0,14	3,62±0,18	4,27±0,21	4,52±0,23
1,0	2,15±0,11	2,83±0,14	3,52±0,17	4,13±0,21

Джерело: власна розробка

Source: own development

Однак, як показали дослідження, при $l < 0,1 \cdot 10^{-2}$ м подрібнені анатомічні частини риби щільним шаром осідають на дно посуду для варіння, що призводить до їх злежування і ускладнює вільну конвекцію води в їх масі. Отже, подрібнення рибної сировини нижче зазначених розмірів недоцільно з практичної точки зору.

Під час проведення досліджень запропоновано використання ультразвукової обробки на етапі попередньої обробки. Накладання ультразвукових хвиль частотою 22 кГц протягом 10–15 хв з інтенсивністю випромінювання 3–5 Вт/см² сприятиме прискоренню екстрагування у водний розчин білків, жирів, мінеральних та ароматичних речовин. Процес екстракції харчових речовин є складним процесом тепло- і масопереносу, на який впливає багато факторів. У серії попередніх експериментів було вивчено вплив на процес екстракції харчових речовин у бульйон наступних чинників: співвідношення між твердою і рідкою фазами (гідромодуль), розмірів твердих часток, тривалості процесу приготування.

Дані рис. 1 свідчать про істотний вплив попередньої ультразвукової обробки на величину вмісту сухих речовин у бульйоні. Так, при експозиції попередньої ультразвукової обробки $\tau_{уз} = 15$ хв кількість сухих речовин, що перейшли в бульйон, становить за 48 хв 6,65 %, а за умови відсутності попередньої обробки – відповідно 3,90 %.

Ріст вмісту сухих речовин у бульйоні при збільшенні τ та збільшенні експозиції попередньої ультразвукової обробки дозволяє припустити, що бульйон найкращої якості виходить за умови $\tau \rightarrow \infty$ і $\tau_{уз} \rightarrow 0$. Проте створити технологічний процес приготування бульйону, який задовольнятиме зазначені вимоги, не є можливим. Це свідчить про помітне зниження темпу переходу сухих речовин у бульйон через 30...36 хв теплової обробки. Подальше збільшення тривалості процесу приготування інтенсифікують процеси термічного розпаду органічних речовин, перехідних у бульйон. Таким чином, раціональна тривалість процесу приготування становить 30...36 хв.

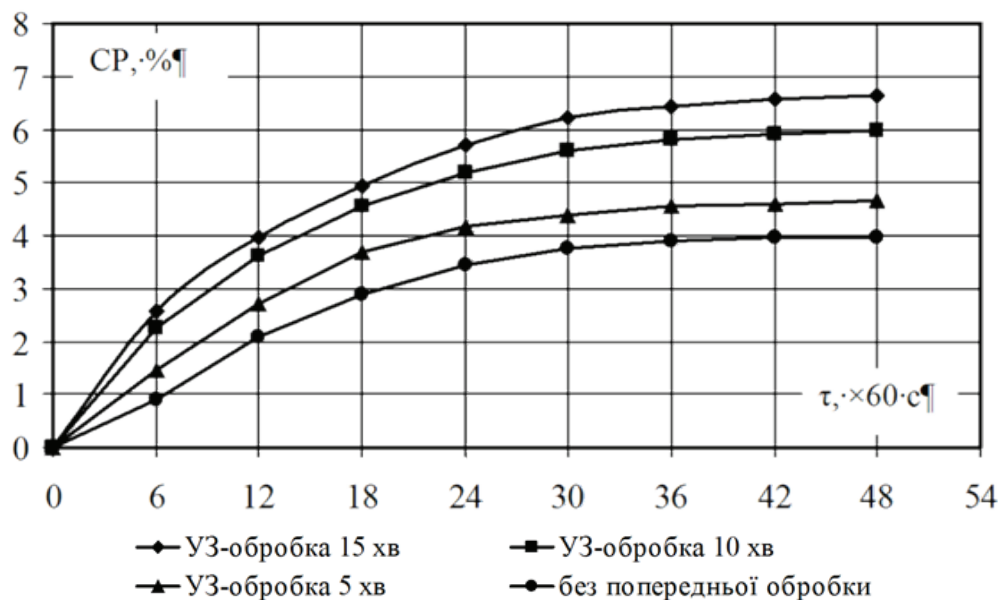


Рис. 1. Кінетика переходу сухих речовин (СР)
 у бульйон залежно від тривалості процесу τ варіння
 Джерело: власна розробка

Fig. 1. The kinetics of the transition of dry substances to bouillon depending
 on the duration of the cooking process
 Source: own development

Обробка рівнянь кінетики переходу сухих речовин у бульйон залежно від тривалості приготування (табл. 3) дає високу вірогідність.

Як показує органолептична оцінка, після 36 хв теплової обробки спостерігається зниження якості бульйону, зокрема погіршення зовнішнього вигляду і сма-

ку. Бульйон здобуває сліди осалювання екстрагованих жирів і каламутного відтінку за рахунок емульгованого жиру.

Табл. 3. Рівняння й вірогідність апроксимації кінетики переходу сухих речовин у бульйон

Tabl. 3. Equation and probability of approximation of the kinetics of the dry substances transition into the broth

Умови проведення попередньої обробки	Рівняння	Вірогідність апроксимації
УЗ-обробка 15 хв	$y = 3,1104\text{Ln}(x) + 0,3591$	$R^2 = 0,9810$
УЗ-обробка 10 хв	$y = 2,8066\text{Ln}(x) + 0,3356$	$R^2 = 0,9766$
УЗ-обробка 5 хв	$y = 2,2502\text{Ln}(x) + 0,157$	$R^2 = 0,9671$
Без попередньої обробки	$y = 1,9614\text{Ln}(x) + 0,0046$	$R^2 = 0,9779$

Джерело: власна розробка

Source: own development

За результатами дослідження розроблено технологічну схему приготування рибного бульйону, яку наведено на рис. 2. Для приготування бульйону оброблені голови без зябер і очей, хребтову і реберну кістку із залишками м'яса піддають подрібненню до розмірів $(0,1...0,3) \cdot 10^{-2}$ м, заливають маринадом у співвідношенні 1 : (1,5...1,75) і обробляють ультразвуком частотою 22 кГц у водному середовищі або маринаді протягом 20 хв. Доцільність проведення процесу маринування пояснюється необхідністю видалення «болотистого» запаху і смаку. Використання цього маринаду покращує смак і аромат рибних продуктів. Набір ароматичних речовин маринаду має бактерицидні властивості по відношенню до гнильної мікрофлори і сприяє гальмуванню окисних перетворень жирів.

Визначення харчової цінності та якості бульйону як рідкої основи для соусів і кулінарних виробів проводилося за рядом показників, що включають органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні. Як контрольний зразок паралельно досліджували бульйон, приготований за збірником рецептур А. І. Здобнова та ін. «Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий» (Здобнов, Цыганенко, & Пересичный, 1996). Дані з органолептичної оцінки якості рибного бульйону наведені в табл. 4.

Табл. 4. Органолептична оцінка якості рибного бульйону

Tabl. 4. Organoleptic assessment of the quality of the fish broth

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина з крапельками жиру, маса однорідна з частинками овочів і прянощів
Консистенція	Однорідна маса, при охолодженні драгледоподібна
Колір	Сірий, із жовтуватим відтінком
Смак	Яскраво виражений, властивий бульйону даного виду, без сторонніх присмаків
Запах	Яскраво виражений, із характерним ароматом овочів

Джерело: власна розробка

Source: own development

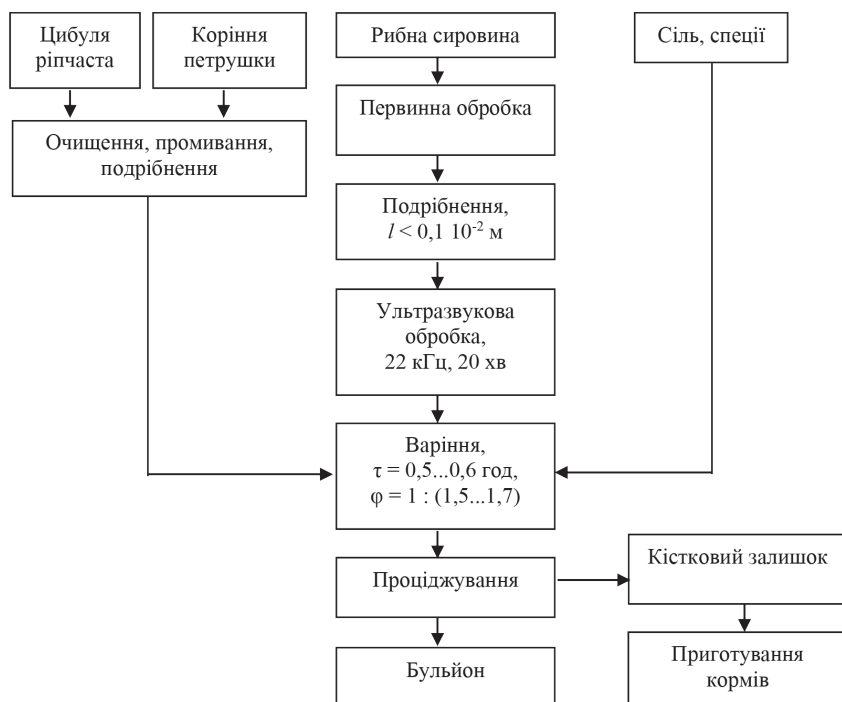


Рис. 2. Технологічна схема виробництва рибного бульйону

Джерело: власна розробка

Fig. 2. Technological scheme of production of fish broth

Source: own development

Таким чином, бульйон зі ставкової риби, який отримали за допомогою ультразвуку, має високі показники якості. Отриманий бульйон доцільно використовувати як основу для приготування соусів та кулінарних виробів.

Висновки та обговорення результатів

За результатами досліджень було розроблено спосіб отримання бульйонів зі ставкової риби з використанням ультразвуку. Для приготування бульйону оброблені голови без зябер і очей, хребтову і реберну кістку із залишками м'яса піддають подрібненню до розмірів $(0,1 \dots 0,3) \cdot 10^{-2}$ м. Раціональними режимами варіння бульйонів є тривалість варіння $0,5 \dots 0,6$ годин із використанням гідромодуля $1 : (1,5 \dots 1,7)$. Використання ультразвукової обробки обґрунтовано на етапі попередньої обробки. Накладання ультразвукових хвиль частотою 22 кГц протягом 10–15 хв з інтенсивністю випромінювання $3\text{--}5 \text{ Вт/см}^2$ прискорює екстрагування у водний розчин білків, жирів, мінеральних та ароматичних речовин.

Практичним результатом дослідження є розробка технологічної схеми приготування рибного бульйону. Бульйон зі ставкової риби, який отримали за допомогою ультразвуку, має хороші показники якості. Отриманий бульйон доцільно

використовувати як основу для приготування соусів та кулінарних виробів. Наведені дослідження допомагають підвищити ефективність використання анатомічних частин ставкової риби.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Богданов, В.Д., & Москальцова, М.Ю. (2000). Исследование структурообразующих свойств рыбных бульонов. *Научные труды Дальрыбвтуза*, 13, 109-117.
- Богданов, В.Д., & Сафронова, Т.М. (1993). *Структурообразователи и рыбные композиции*. Москва: ВНИРО.
- Борисочкина, Л.И., & Гудович, А.В. (1989). *Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование*. Москва: Агропромиздат.
- Здобнов, А.И., Цыганенко, В.А., & Пересичный, М.И. (1996). *Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания*. Київ: А.С.К.
- Черевко, О.І., Постнов, Г.М., & Пронін, І.О. (2003). *Нові напрями переробки ставкової та океанічної риби в кулінарну продукцію* [Монографія]. Харків: ХДАТОХ.

REFERENCES

- Bogdanov, V.D., & Moskal'tcova, M.Iu. (2000). Issledovanie strukturoobrazuiushchikh svoystv rybnykh bulonov [The study of the structure-forming properties of fish broths]. *Nauchnye trudy Dalrybvtuza*, 13, 109-117 [in Russian].
- Bogdanov, V.D., & Safronova, T.M. (1993) *Strukturoobrazovateli i rybnye kompozitsii* [Builders and fish compositions]. Moscow: VNIRO [in Russian].
- Borisochkina, L.I., & Gudovich, A.V. (1989). *Proizvodstvo rybnykh kulinarykh izdelii. Tekhnologiya i oborudovanie* [Production of fish culinary products. Technology and equipment]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
- Cherevko, O.I., Postnov, H.M., & Pronin, I.O. (2003). *Novi napriamy pererobky stavkovoї ta okeanichnoi ryby v kulinarnu produktsiiu* [New trends in processing pond and ocean fish in culinary products] [Monograph]. Kharkiv: KhDATOKh [in Ukrainian].
- Zdobnov, A.I., Tsyganenko, V.A., & Peresichnyi, M.I. (1996). *Sbornik retseptur bliud i kulinarykh izdelii. Dlia predpriatii obshchestvennogo pitaniia* [Collection of recipes of dishes and culinary products: for catering]. Kyiv: A.S.K. [in Russian].

УДК 637.56:[641.518:621.9.048]

Григорий Дейниченко,
доктор технических наук, профессор,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
deinychenkov@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3615-8339>

Дмитрий Горелков,
кандидат технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
gorelkov.dmv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9315-9322>

Виталий Червоний,
кандидат технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
chervoniy.v@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9085-2260>

Дмитрий Дмитриевский,
кандидат технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
Харьков, Украина,
dmitrevskyidv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1330-7514>

Шухрат Атаханов,
кандидат технических наук, доцент,
Наманганский инженерно-педагогический
институт,
Наманган, Узбекистан,
atahanovshn@mail.ru

ИННОВАЦИОННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОБРАБОТКА РЫБНОГО СЫРЬЯ

Актуальность. В статье приведена и обоснована целесообразность применения ультразвуковой обработки в технологиях безотходной переработки прудовой рыбы на примере процесса изготовления рыбных бульонов из анатомических частей прудовой рыбы. **Цель и методы.** Целью проведенных исследований было усовершенствование процессов производства рыбных бульонов из прудовой рыбы с помощью ультразвуковых колебаний. Во время исследований были использованы аналитические, теоретические и экспериментальные методы с использованием контрольно-измерительной аппаратуры соответствующей точности, стандартные методики исследования пищевого сырья, современные методы математической статистики, корреляционного анализа и компьютерных технологий. **Результаты.** Разработан способ получения бульонов из прудовой рыбы с использованием ультразвука. Для приготовления бульона обработанные головы без жабр и глаз, хребтовую и реберную кость с прирезами мяса подвергают измельчению до размеров $(0,1...0,3) \cdot 10^{-2}$ м. Рациональным режимом варки бульонов является продолжительность

варки 0,5...0,6 часа при гидромодуле 1 : (1,5...1,7). Использование ультразвуковой обработки обоснованно на этапе предварительной обработки. Наложение ультразвуковых волн частотой 22 кГц в течение 10–15 мин с интенсивностью излучения 3–5 Вт/см² ускоряет экстрагирование в водный раствор белков, жиров, минеральных и ароматических веществ.

Выводы и обсуждение. По результатам исследования разработана технологическая схема приготовления рыбного бульона. Бульон из прудовой рыбы, полученный с помощью ультразвука, обладает хорошими показателями качества. Его целесообразно использовать как основу для приготовления соусов и кулинарных изделий. Научная новизна работы заключается в исследовании динамики выделения сухих веществ в зависимости от гидромодуля; изучении влияния степени измельчения анатомических частей рыбы на содержание в бульоне сухих веществ; исследовании кинетики перехода сухих веществ в бульон в зависимости от продолжительности процесса варки с использованием ультразвуковой обработки. Перспективным направлением исследования может стать разработка ультразвукового устройства, которое целесообразно использовать в технологических линиях по производству бульонов на основе прудовой рыбы.

Ключевые слова: рыба, бульон, ультразвук, волна, частота, гидромодуль, устройство ультразвуковое.

UDC 637.56:[641.518:621.9.048]

Hryhorii Deinychenko,

*Doctor of Technical Sciences, professor, head of the department,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkiv, Ukraine,
deinychenkogv@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3615-8339>*

Dmytro Horielkov,

*Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkov, Ukraine,
gorelkov.dmv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9315-9322>*

Vitalii Chervonyi,

*Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkiv, Ukraine,
chervonyi.v@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9085-2260>*

Dmytro Dmytrevskyi,

*Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkiv, Ukraine,
dmitrevskyidv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1330-7514>*

Shukhrat Atakhanov,

*Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Namangan Engineering and Pedagogical Institute,
Namangan, Uzbekistan,
atahanovshn@mail.ru*

INNOVATIVE ULTRASONIC PROCESSING OF RAW FISH

Actuality. The article presents and substantiates the expediency of using ultrasonic processing in technologies of wasteless processing of pond fish on the example of the making fish broths process from the anatomical parts of pond fish has been submitted and justified. **Purpose and methods.** The aim of the research is to improve the production processes of fish broths from pond fish using ultrasonic vibrations. During the research, analytical, theoretical and experimental methods have been used with the use of instrumentation equipment of appropriate accuracy, standard methods of research of food raw materials, modern methods of mathematical statistics, correlation analysis and computer technologies. **Results.** Method of producing broths from pond fish using ultrasound has been developed. For cooking broth, the treated heads without gills and eyes, the spinal and rib bone with the meat are grinding to size $(0,1...0,3) \cdot 10^{-2}$ m. The rational cooking mode for broths is 0.5 cooking duration 0.5..0.6 hours with hydronic module 1:(1.5...1.7). The use of ultrasonic treatment is reasonable at the stage of preliminary processing. Application of ultrasonic waves with a frequency of 22 kHz for 10–15 min with a radiation intensity of 3–5 W / cm² speeds up the extraction of proteins, fats, mineral and aromatic substances into an water solution. **Conclusions and discussion.** According to the research results, a technological scheme of the preparation of fish broth was developed. The pond fish broth, which was

obtained using ultrasound, has good quality indicators. Broth which has obtained is advisable to use as a base for making sauces and culinary products. The scientific novelty of the work lies in the study of the dynamics of the dry substances release depending on the hydronic module; studying the influence of the degree of grinding of the anatomical parts of fish on the content in the broth of dry substances; study of the kinetics of the transition of solids into the broth, depending on the duration of the cooking process using ultrasonic treatment. Promising research area may be the development of an ultrasonic device, it is advisable to use in technological lines for the production of broths based on pond fish.

Keywords: fish, broth, ultrasound, wave, frequency, hydronic module, ultrasonic device.

УДК 637.523:66.083
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170412

ВЛАСТИВОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС, ВИРОБЛЕНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВИСОКОГО ТИСКУ

Валерій Сукманов,
доктор технічних наук, професор,
Полтавська державна аграрна академія,
Полтава, Україна,
sukmanowaleri@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1248-4068>
© Сукманов В., 2019

Ігор Кірік,
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад освіти «Могильовський державний
університет продовольства»,
Могильов, Республіка Білорусь,
kirik.mapp@gmail.com
© Кірік І., 2019

Анатолій Палаш,
кандидат технічних наук,
Полтавський коледж харчових технологій – НУХТ,
Полтава, Україна,
apalash48@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2418-3588>
© Палаш А., 2019

Актуальність. Стаття присвячена дослідженню споживчих властивостей варених ковбас (ВК), вироблених із використанням високого тиску (ВТ) без їх теплової обробки, що забезпечує високі споживчі властивості при тривалих термінах їх зберігання. **Мета і методи.** Мета статті – дослідження властивостей ВК, вироблених із використанням ВТ, як наукове обґрунтування технології ВК із використанням ВТ без їх теплової обробки. Зразки ВК обробляли тисками від 400 до 900 МПа з інтервалом у 100 МПа при початковій температурі процесу $20 \pm 2^\circ\text{C}$ при тривалості обробки 55 хвилин. **Результати.** При обробці ковбасного фаршу ВТ без його теплової обробки залишкова кількість кислотої фосфатази досягає свого порогового значення – готовність продукту (6 мг фенолу на 100 г продукту) при тиску 700 МПа. Кулінарна готовність ВК при їх обробці ВТ досягається лише при тиску 850 МПа. Порівняльний аналіз перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, що пройшли теплову обробку і обробку ВТ, показав, що динаміка перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, оброблених тиском, більш сприятлива; через 6 годин показник перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, оброблених тиском, становить 90 %, а зразків, що пройшли теплову обробку, – 80 %. Обробка ВК ВТ замість теплової обробки (варіння) не призводить до погіршення їх амінокислотного складу; має місце більш сприятливе значення незбалансованості амінокислотного складу продукту. Обробка ВТ покращує структуру ковбаси, підвищує її однорідність як за розміром частинок, так і за щільністю батона. Аналіз спектрів поглинання досліджуваних зразків ВК показав, що обробка ковбасного фаршу тиском 850 МПа, при температурі $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ і тривалості обробки 55 хвилин дозволяє отримати готовий продукт без його теплової обробки. **Висновки та обговорення.** Профілограми якості ВК показали, що вдосконалення процесу їх виробництва (заміна технологічного етапу варіння в термокамері на обробку ВТ) не тільки збільшує термін зберігання ковбас із 3 до 10 діб і покращує їх технологічні і структурно-механічні властивості, а й покращує їх органолептичні властивості (зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак). Наукова новизна одержаних результатів полягає у науковому обґрунтуванні доцільності впровадження технології

ВК із використанням ВТ. Практичне значення одержаних результатів полягає в одержанні технологічних параметрів процесу обробки ВК ВТ.

Ключові слова: варені ковбаси, технологія, високий тиск, властивості, термін зберігання.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Варені ковбаси, сосиски і сардельки є найпоширенішими м'ясними продуктами. Обсяг їх виробництва становить приблизно 75 % від загальної кількості вироблюваних вітчизняною промисловістю м'ясних виробів.

Белике значення і поширення ковбасних виробів пояснюється їх високою харчовою цінністю, калорійністю, можливістю споживання без додаткової кулінарної обробки. Варені ковбаси (ВК) вищого ґатунку мають термін реалізації при температурі 0...8°C і відносній вологості повітря 75...85 % не більше 72 год, а ковбаси 1, 2 і 3 ґатунків – 48 год із моменту закінчення технологічного процесу при використанні звичайних ковбасних оболонок. Можливість зберігання ковбасних виробів забезпечується введенням консервантів, антисептиків, випуском їх зі зниженою вологістю, що зменшує харчову цінність і споживчі властивості продукту. В даний час відсутні технології виробництва ВК, що забезпечують стабільно високу їх якість при тривалому зберіганні.

Рішення даної проблеми може бути забезпечене використанням технології високого тиску (ВТ), яка є найбільш інноваційною, використовується провідними світовими виробниками.

Стан вивчення проблеми. Процес обробки харчових продуктів високим тиском включає наступні операції [1]:

1. Пакування продукту в м'яку герметичну упаковку.
2. Розташування продукту в упаковці в робочій камері установки ВТ.
3. Заповнення робочої камери проміжною робочою рідиною.
4. Обробку продукту високим гідростатичним або циклічним тиском.
5. Зменшення ВТ, витяг упакованого продукту з робочої камери.

Структурна сітка фаршу може бути віднесена до типу коагуляційних, коли взаємодія здійснюється за рахунок Ван дер Ваальсових сил зчеплення – через найтонші прошарки дисперсійного середовища – води.

Схематично будову ковбасного фаршу, що містить частинки м'яса, білкові молекули, частинки жиру і сполучної тканини, а також воду, можна представити таким чином. Вода утворює безперервну фазу – дисперсійне середовище. Частинки м'яса і сполучної тканини мають адсорбовані на поверхні молекули води (гідратна оболонка). У водному середовищі містяться білкові молекули, які також мають гідратну оболонку, і молекули солей. Частинки жиру оточені білковими молекулами з гідратною оболонкою. Безперервність водної фази забезпечує рівномірний розподіл солей і інших добавок у фарші. Оболонки гідратів на поверхні частинок м'яса перешкоджають осматичному тиску води з клітин у навколишнє середовище (завдяки різниці концентрації солі). Частинки між собою пов'язані через водний прошарок або через «білкові містки». У всіх випадках виявляються Ван дер Ваальсові сили зчеплення.

Обробка м'яса та м'ясопродуктів ВТ призводить до суттєвих змін їх технологічних та споживчих властивостей (Bajovic, Bolumar, & Heinz, 2012).

У діапазоні тисків від 10 до 100 МПа при різанні попередньо обробленого тиском замороженого м'яса відбувається зниження енерговитрат різання. Мікρο-структурний аналіз показав (Buckow, Sikes, & Tume, 2013), що під дією тиску пресування відбувається часткове руйнування м'язових волокон і рекристалізація си-ровини по всьому об'єму з одночасним ущільненням структури м'язової тканини.

Обробка яловичини тиском 85 МПа протягом 3 хвилин забезпечує найбільше збільшення загального вмісту вільних амінокислот відразу після обробки тиском на будь-якій стадії зберігання (Aertsen, Meersman, Hendrickx, Vogel, & Michiels, 2009). Загальний вміст вільних амінокислот у зразках м'яса, обробленого тиском 85 МПа, зберігається протягом 7 діб і збільшується відповідно в 1,36 рази, тоді як контрольний зразок – у 1,26 рази.

Ефект збільшення сили зв'язування частинок подрібненого м'яса досягає максимуму при вмісті солі 3 % і впливі тиску 50 МПа (Orlien, 2017; Bak et al., 2012). У діапазоні тисків від 100 до 1000 МПа зміни, що виникають у м'язовій тканині під їх впливом, обумовлені змінами властивостей двох її основних компонентів: білків і води, що становлять 16,5÷20,9 % і 72÷80 % відповідно (Zhang, Yang, Tang, Chen, & You, (2015). Аналіз кінетики величини коефіцієнта об'ємного стиснення показав, що в зоні пружних деформацій фаршу вона має постійний характер. Зі збільшенням тиску вона зменшується і досягає величини, властивої воді, оскільки у м'ясному фарші її зміст доходить до 75 % (Bertram, Whittaker, Shorthose, Andersen, & Karlsson, 2004). Тому зміна властивостей води, яка є невід'ємною частиною харчових продуктів, представляє великий інтерес.

Узагальнення літературних даних про дослідження впливу тиску на білки, що становлять 80 % сухих речовин м'язової тканини і вирішальною мірою визначають харчову цінність, фізико-хімічні показники м'яса, а також особливості його зміни при технологічній обробці показали, що переважають відомості про основні білки: актин, міозин і актоміозин, у порівнянні з ізольованими структурними білками м'язів (Zhang, Yang, Tang, Chen, & You, 2015; Khan, 2014; Mandava, Fernandez, & Juillerat, 1994; Moller 2011).

Дослідження тисків у діапазоні (120–140) МПа показали, що вони ефективно впливають на такі показники м'яса: зусилля різання, вологозв'язуючу здатність, рН, накопичення солі, вміст амінокислот. Зусилля різання м'яса, обробленого тиском 126 МПа після зберігання 3 доби, зменшується на 16–34 % (Mor-Mur, & Yuste, 2003; Sikes, Tobin, & Tume, 2009; Tintchev, 2013). У той же час, якщо м'ясо оброблене тиском до зберігання, то тривалість зберігання практично не впливає на зміну величини зусилля різання. Вологозв'язуюча здатність м'яса, обробленого ВТ у розсолі, в середньому збільшується на 6 %, тоді як рН різко знижується, але в процесі зберігання тримається на досить високому рівні. В цілому обробка тиском позитивно відбивається на властивостях м'яса та ковбасних виробів. Аналогічні дослідження, проведені для фаршу, показали, що його властивості також поліпшуються при обробці тиском (Tomaschunas, 2013; Bajovic, Bolumar, & Heinz, 2012; Chattong, Apichartsrangkoon, & Bell, 2007). Зокрема, збільшується вологозв'язуюча здатність на 4,2 %.

Після обробки ВТ змінюється здатність до окислення ліпідів. Так, у роботі (Bak, Thulstrup, & Orlien, 2014; Iwasaki, Noshiroya, Saitoh, Okano, & Yamamoto, 2006) було вивчено вплив тиску на окислюваність ліпідів у свинячому фарші. Фарш був підданий обробці до 800 МПа протягом 20 хвилин при 20°C і 80°C (контрольний

зразок обробці не піддавався). Зразки зберігалися 8 днів при 4°C. Виявлено, що оброблені зразки показали більш сильну здатність до окислення на повітрі, ніж контрольні, проте помітне збільшення швидкості окислення в фарші спостерігалося тільки після використання тисків обробки вище 300 МПа. Помітна денатурація міофібрил і саркоплазматичних протеїнів, відновлювальні перетворення в системі міоглобін/оксиміоглобін до окислених залізистих форм спостерігалися при тиску понад 400 МПа.

ВТ (100–800 МПа) впливає на різні компоненти і якісні атрибути м'яса: ензими, структуру, міофібрилярні протеїни, текстуру, желатинізацію, міоглобін, м'ясний жир, мікроорганізми та ін. (Carlez, Veciana-Nogues, & Cheftel, 1995; Chriki, 2013; Ma, 2012; Marchetti, Andres, & Califano, 2014; Shao, Zou, Xu, Wu, & Zhou, 2011). Прискорення змін, які відбуваються при дозріванні м'яса, поліпшення його ніжності (Tokifuji, Matsushima, Hachisuka, & Yoshioka, 2013; Stone, Bleibaum, & Thomas, 2004), коагуляція м'ясних суспензій (Shao, Zou, Xu, Wu, & Zhou 2011), зростання пружності, колір і зміст міоглобіну у м'ясному фарші (Tokifuji, Matsushima, Hachisuka, & Yoshioka, 2013), викликані ВТ, застосовуються у технологіях м'ясної промисловості. Інтенсивно проводяться дослідження з визначення оптимальних умов обробки м'ясних продуктів тиском разом зі зміною температури. Співвідношення і динаміка зміни тиску і температури обумовлюється типом м'яса, вмістом у ньому білків, величиною рН, вмістом вільних солей (іонна сила витяжок, яка визначає стан сольово-гелевих систем) тощо (Tokifuji, Matsushima, Hachisuka, & Yoshioka, 2013; Villamonte, Simonin, Duranton, Cheret, & Lamballerie, 2013; Rodrigues, 2016).

Обробка м'ясних продуктів при тиску 540 МПа (52°C протягом 1 години) забезпечує його збереження без будь-яких ознак мікробіологічного забруднення при зберіганні протягом 3 місяців (Rodrigues, 2016).

Зі ступенем стиснення речовини тісно пов'язані зміни її властивостей. Основні характеристики речовини нелінійно залежать від постійної зміни її складу. Основні переваги використання ВТ полягають у тому, що відсутні теплові пошкодження, зберігається свіжість, запах, текстура і колір, активність основних вітамінів тощо (Grossi, Soltoft-Jennsen, Knudsen, Christensen, & Orlie, 2011).

Механізм впливу ВТ на мікроорганізми заснований на явищі деструкції мембран і клітинних стінок (Garriga, & Aymerich, 2009). Деструкція, в свою чергу, пояснюється зміною в клітинному обсязі і денатурацією протеїнів. Насамперед впливу піддаються найбільш слабкі зв'язки, до яких відносяться різного типу Ван дер Ваальсові взаємодії. У цьому основна відмінність «паскалізаційної» обробки від теплової. На відміну від теплової денатурації, коагуляція білків під тиском частково оборотна. На підставі даних по FT-IR-спектроскопії (ІЧ спектроскопія з Фур'є-перетворенням) було зроблено висновок про різного ступеня денатурацію білків у цих двох методах (Smeller, Gooseens, & Rubens, 1995). Денатурація білків може відбуватися і при зміні рН, іонної сили розчину і донорно-акцепторних взаємодій (Yametti, Transidisco, & Bonomi, 1997), не кажучи вже про температуру. У цих умовах також можуть виникати ефекти переорієнтації зв'язків, і, зокрема, послаблюватися Ван дер Ваальсові взаємодії. Внаслідок цього відбуваються глибокі зміни в структурі білків на різних ступенях їх організації (Hong, Kwan-Pyo & Park, Ji-Yong, 1998).

Однією із характерних властивостей впливу ВТ на структурну організацію білкових молекул є збільшення ступеня їх денатурації при такій тепловій дії,

яка сама по собі не викликає ніяких змін у структурі білка (Sukmanov, Khazipov, & Harkusha, 1999). Виходячи із загального уявлення про теплову денатурацію як про структурну дезорганізацію білкової молекули (яка призводить до її менш щільної упаковки, тобто збільшення молярного об'єму), підвищення тиску при постійній температурі зрушує рівновагу в тому напрямку, в якому реакція пов'язана зі зменшенням обсягу (Smeller, & Heremans, 1999). При зменшенні початкового молярного об'єму білкового молекулярного комплексу збільшення тиску все більше сприяє його денатурації (Smeller, & Heremans, 1999).

Відсутність помітного руйнування ковалентних зв'язків вигідно відрізняє обробку тиском від інших методів. Так, за даними роботи (Hayashy, Kawamura, & Nakasa, 1989), при тиску до 1000 МПа утворення і розриву ковалентних зв'язків не відбувається, тоді як при використанні теплової обробки і опромінення харчових продуктів погіршується якість їх компонентів та поживні властивості, утворюються токсичні речовини.

Узагальнення літературних відомостей про вплив ВТ на білки, що становлять 80 % сухих речовин м'язової тканини і визначають харчову цінність, фізико-хімічні показники, а також особливості їх змін при технологічній обробці, показало, що переважають відомості про основні білки: актин, міозин і актоміозин. При частковій денатурації міозину, зумовленій підвищенням тиску (як і при теплової денатурації), відбувається агрегація його молекул (Cheah, & Ledward, 1997). Збільшення тиску впливає також на в'язкість розчинів білків. Найбільшою мірою в'язкість збільшується при тиску 350–400 МПа. Зворотна залежність спостерігається в розчинах активованого актину: при тиску 400 МПа його в'язкість (вміст 1,14 мг/кг) зменшилася в 4 рази. Для розчинів актиноміозину зі збільшенням тиску в'язкість різко знижується вже при тиску 100 МПа, що було пояснено частковим розпадом його міозину і деполяризованого актину (Smeller, Rubens, & Heremans, 1999).

Обробка ВТ свіжого обробленого м'яса та м'ясних виробів призводить до зміни їх кольору, аналогічній із тепловою обробкою (Bak, Bolumar, Karlsson, Lindahl, & Orlien, (2017).

Невирішені питання. На жаль, до теперішнього часу відсутні дослідження, спрямовані на вивчення впливу параметрів процесу обробки ВТ на властивості ВК: мікробіологічні показники та термін зберігання, перетравлюваність продукту, його амінокислотний склад, аналіз структури ковбас, спектральні характеристики та органолептичні показники.

Мета і методи дослідження

Мета статті – дослідження властивостей ВК, вироблених із використанням ВТ, як наукове обґрунтування технології ВК із використанням ВТ без їх теплової обробки.

Методи дослідження.

Організація досліджень та експериментальне обладнання. Зразки вареної ковбаси «Докторська» протягом 2-х годин після її виробництва відповідно до «Керівництва по експлуатації» на установку ВТ (Sukmanov, Garkusha, & Savutsky, 2001). герметично пакували у плівку целюлозну (харчовий целюфан) (ГОСТ 7730-2002) і занурювали в робочу камеру установки з проміжною рідиною (дистильована

вода). Після обробки зразки виймали з упаковки і транспортували в термоконтейнерах у лабораторію для подальшого аналізу.

Методика визначення перетравлюваності білків in vitro. Визначення перетравлюваності білків *in vitro* проводили за стандартними методиками, які полягали у послідовному впливі на білкові речовини вареної ковбаси протеаз, що складаються з пепсину і трипсину, при видаленні зі сфери реакції продуктів гідролізу діалізом. Це дозволяє уникати пригнічення травних ферментів низькомолекулярними пептидами і вільними амінокислотами. Про ступінь перетравлюваності білків продукту судили із різниці між кількістю білка, взятого на перетравлення, і рештою протеїну після послідовної обробки зразка продукту пепсином і трипсином.

Аналіз амінокислотного складу ковбаси, обробленої ВТ. Амінокислотний склад аналізувався методом іонообмінної рідинно-колоночної хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т 339 виробництва «Мікротехна» (Чехія).

Дослідження бактеріологічних показників – згідно з методиками (ГОСТ 9958-81, ГОСТ 10444.2, ГОСТ 10444.15 ГОСТ 29185).

Аналіз структури зразків ковбаси, обробленої ВТ. Візуальний аналіз структури досліджуваних зразків був виконаний методом їх мікрофотографування на поляризаційному мікроскопі Полам-Р-112 із параметрами: збільшення об'єктива – 60 і збільшення окуляра – 6,3. Для отримання комп'ютерного зображення було використано пристрій для оцифровки отриманого аналогового зображення з перехідним пристроєм.

Методика дослідження спектральних характеристик ВК. Дослідження оптичної щільності (спектри поглинання у видимій ділянці спектра) зразків ковбасного фаршу, оброблених ВТ, а також зразків, які пройшли технологічну операцію смаження, ковбаси та зразків готової вареної ковбаси «Докторська», проводили на однопроменевому спектрофотометрі із плоскою дифракційною решіткою PGS-2 (фірма «Carl Zeiss»). Об'єктами дослідження були: ковбасний фарш, зразок після проходження технологічної операції смаження ковбаси і зразки готової ВК. Всі зразки досліджувалися «до» і «після» їх обробки ВТ 850 МПа при температурі $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ і тривалості обробки 55 хвилин. Дані значення параметрів дозволяють отримати готову ВК із сирого фаршу без її термообробки, що було підтверджено величиною залишкової кількості кислої фосфатази у досліджуваних зразках.

Методика одержання кількісної оцінки органолептичних властивостей. Для кількісної оцінки властивостей досліджуваних зразків ВК була прийнята кваліметрична оцінка, за якої реальна значимість кожного одиничного показника в загальній сукупності оцінюється через коефіцієнти вагомості, для визначення яких був використаний метод Дельфі. Для проведення експертного опитування була сформована група з 9 фахівців, ступінь компетентності яких у питаннях оцінки якості ВК є близьким: технологи м'ясокомбінату, працівники лабораторії м'ясокомбінату, товарознавці.

Методика термообробки ВК за традиційною технологією. Згідно з діючими нормативними документами.

Методика обробки ковбаси ВТ. Батони ковбаси проводилися з 10 %-м переповненням і використанням бар'єрної оболонки АМІФЛЕКС тип Т калібру 40 мм. Зміну калібру було продиктовано діаметром робочої камери установки ВТ (42 мм), в якій оброблялися зразки ковбаси. Обробка ВТ здійснювалася на експериментальній установці.

Зразки ковбаси обробляли тисками від 400 до 900 МПа з інтервалом у 100 МПа при температурі процесу $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Тривалість обробки відповідно до раніше отриманих результатів становила 55 хвилин. Повторність проведення дослідів – триразова; при цьому похибка вимірювань не перевищила 4 %.

Характеристика об'єкта дослідження. Об'єктом дослідження прийнята ковбаса варена вищого ґатунку «Докторська», вироблена згідно із ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови», а також ковбаса, отримана з використанням ВТ (параметри процесу: тиск – 850 МПа, тривалість обробки – 55 хвилин, температура процесу – 20°C) замість варіння.

Інформаційна база дослідження: монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, патенти, авторські свідоцтва, статистичні дані.

Результати дослідження

Визначення раціональних параметрів процесу виробництва ковбаси (використання ВТ замість варіння) з метою збільшення термінів її зберігання. Механізм дії ВТ на білок аналогічний механізму теплової обробки (варіння).

Якість виробленої ковбаси визначали насамперед її готовністю, а згодом уже бактеріологічною забрудненістю і органолептичними показниками.

При виборі параметрів процесу керувалися такими міркуваннями. Температура процесу $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ відповідає температурі у виробничих приміщеннях, що виключає необхідність додаткових енерговитрат на підігрів або охолодження продукту, що має відмінну від даної температуру. Тривалість процесу 55–60 хвилин була прийнята меншою, ніж тривалість варіння ковбаси при традиційній технології (80 хвилин), з економічних міркувань.

Оцінка готовності ковбаси, обробленої ВТ із використанням показника «залишкова активність кислої фосфатази». Ступінь готовності ковбас визначали за величиною залишкової активності кислої фосфатази (ГОСТ 23231-90). Метод заснований на фотометричному визначенні у продукті інтенсивності розвитку забарвлення, що залежить від залишкової активності кислої фосфатази, вираженої масовою часткою фенолу.

Графіки залежності кількості кислої фосфатази від величини тиску (при обробці ВТ) і температури (при варінні ковбаси в термокамері) представлені на рисунку 1.

Результати досліджень підтвердили, що обробка ВТ має інактивуючу дію на даний вид ферментів. Порівняльна оцінка отриманих результатів показала, що у міру підвищення як тиску, так і температури відбувається зниження залишкової кількості кислої фосфатази. При термообробці продукту залишкова кількість кислої фосфатази досягає свого порогового значення – готовність продукту (6 мг фенолу на 100 г продукту) при температурі 68°C . При обробці продукту ВТ залишкова кількість кислої фосфатази досягає свого порогового значення – готовність продукту (6 мг фенолу на 100 г продукту) при тиску 700 МПа. Однак, як показали подальші дослідження, кулінарна готовність вареної ковбаси при її обробці ВТ досягається лише при тиску 850 МПа. При такому значенні тиску кількість кислої фосфатази становитиме 5,4 мг фенолу на 100 г продукту.

Використання ВТ дозволяє усунути такий дефект, як бульйонно-жирові набряки, які призводять до зниження споживчих властивостей варених ковбас: неоднорідність фаршу всередині батона ковбаси при візуальному огляді і неоднорідність за смаком всередині батона.

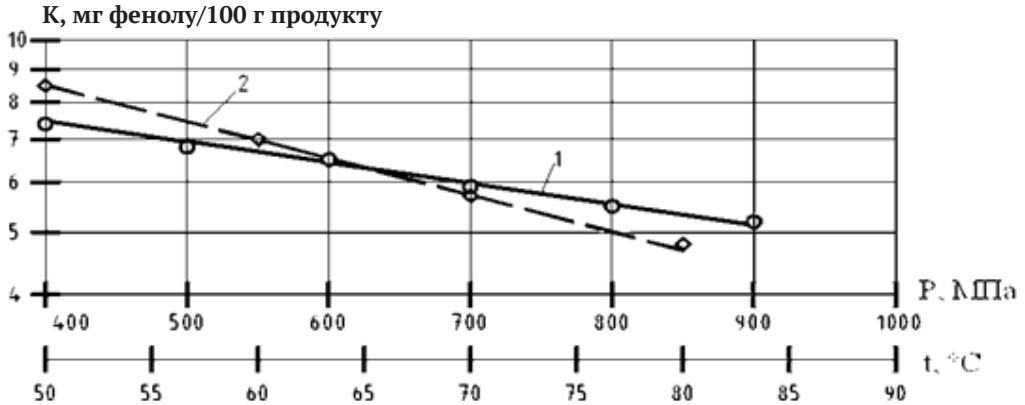


Рис. 1. Залежність кількості кислій фосфатази від величини тиску (1), від величини температури продукту (2)
Джерело: власна розробка

Fig. 1. Dependence of the amount of acid phosphatase on the value of pressure (1), on the value of product temperature (2)
Source: own development

При обробці ВТ він миттєво впливає на всі клітини продукту і не призводить до локальних незворотних змін харчових компонентів варених ковбас, що спостерігається при всіх видах традиційної теплової обробки.

Структура фаршу ВК є тонкодисперсною системою, в якій тверда дисперсна фаза складається з емульгованих частинок жиру, оточених розчинним міозимом, а також набряклих частинок м'язових і сполучних волокон різного розміру. Рідка фаза – дисперсне середовище – складається з розчинних білків, сполук органічного та неорганічного характеру і доданої при кутикуванні води. Вода, зв'язуючись із білками, утворює гель або матрицю, в якій утримуються частинки дисперсної фази. Після термообробки в результаті денатурації білків утворюється безперервний просторовий каркас, що надає твердість і монолітність продукту. У формуванні гелевої матриці і білково-жирової емульсії визначальну роль відіграють міофібрилярні білки.

Обробка ВТ ВК призводить до рівномірного розподілу білково-жирової емульсії всередині батона ковбаси, що усуває бульйонно-жировий набряк. Залежно від сорту ВК параметри процесу, що забезпечують усунення бульйонно-жирового набряку, такі: температура 20–22 °С, тиск 800–850 МПа.

Визначення мікробіологічних і органолептичних показників ковбаси, виробленої із застосуванням ВТ. Мікробіологічному аналізу були піддані зразки ковбаси, виробленої із застосуванням ВТ (тиск – 850 МПа, температура – 20 °С, тривалість обробки – 55 хвилин) без її варіння.

Контрольними бактеріологічними показниками, згідно із ДСТУ 4436:2005 і ГОСТ 9958-81, прийняті: кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів; сульфітредукуючі клостридії; бактерії групи кишкових паличок (коліформи); патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела; *S. aureus*. Параметри процесу обробки і результати бактеріологічних аналізів наведені в таблиці 1.

Табл. 1. Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1 г продукту при його обробці ВТ (* 10⁵)

Tabl. 1. The number of mesophilic aerobic and extra-anaerobic microorganisms, CFU, in 1g. product at its processing HP (* 10⁵)

Тривалість збереження	Контроль	Тиск обробки ковбас ВТ при тривалості обробки 55 хвилин			
		P = 700 МПа	P = 750 МПа	P = 800 МПа	P = 850 МПа
2 доби	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
4 доби	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5
6 діб	8,5	1,5	1,0	0,8	0,8
8 діб	Ползучий ріст	1,5	1,5	1,0	0,8
10 діб	Ползучий ріст	2,0	1,5	1,0	1,0

Джерело: власна розробка

Source: own development

Аналіз результатів свідчить, що кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1 г продукту при його обробці ВТ 700 МПа забезпечує мікробіологічну стерильність до 4 діб; при тиску 750 МПа забезпечується стерильність до 8 діб; при тиску 800 і 850 МПа продукт придатний до вживання до 10 діб.

Аналіз результатів органолептичної оцінки досліджуваних зразків згідно із ДСТУ 4436:2005, наведених у таблиці 2.2, показує, що зразки, оброблені тиском 700 і 750 МПа, не придатні до вживання вже на 4 і 6 добу відповідно; зразки, оброблені тиском 800 і 850 МПа, на 10 добу їх зберігання отримали досить високі показники.

Лабораторні дослідження інших бактеріологічних показників, які регламентуються ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови», показали, що у всіх зразках, оброблених ВТ, вони не виявлені на 10 добу; в контрольному зразку вони були зареєстровані на 8 добу їх зберігання.

Незважаючи на те, що обробка ковбаси ВТ 700 МПа забезпечує її готовність за показником «залишкова активність кислої фосфатази», не забезпечується так звана «кулінарна готовність» продукту, яка досягається тільки після обробки ковбаси ВТ 850 МПа.

Таким чином, комплексний аналіз готовності ковбаси, обробленої ВТ, із використанням показника «залишкова активність кислої фосфатази», бактеріологічних і органолептичних досліджень дозволяє зробити висновок, що обробка ВК тиском 850 МПа при тривалості обробки 55 хв і температурі процесу 20°C доз-

воляє виключити з технологічного процесу такий етап, як її варіння. При цьому збільшити термін її зберігання до 10 діб; усувається бульйонно-жировий набряк, поліпшуються органолептичні показники ковбаси.

Табл. 2. Результати органолептичної оцінки зразків ВК, обробленої ВТ
Tabl. 2. Results of organoleptic assessment of samples of boiled sausage processed by HP

Термін зберігання	Контроль	Параметри процесу обробки ковбас ВТ при тривалості обробки 55 хвилин			
		P = 700 МПа	P = 750 МПа	P = 800 МПа	P = 850 МПа
2 доби	4,8	2,9	3,9	4,8	5,0
4 доби	4,0	Не придатна до споживання	2,6	4,6	4,8
6 діб	3,5		Не придатна до споживання	4,4	4,6
8 діб	Не придатна до споживання			4,1	4,4
10 діб				4,0	4,2

Джерело: власна розробка
Source: own development

Результати дослідження перетравлюваності білків *in vitro*. Порівняльна оцінка перетравлюваності білків ВК, отриманої як за класичною технологією з використанням теплової її обробки (варіння), так і з використанням ВТ, є важливою характеристикою харчової цінності продукту.

Аналіз результатів дослідження перетравлюваності білків *in vitro* ВК, що пройшла теплову обробку, і обробленої тиском свідчить (рис. 2) у початковий момент часу перетравлюваність білків у зразків, що пройшли теплову обробку, становить 25 %, тоді як у зразків, оброблених тиском, даний показник 30 %; динаміка перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, оброблених ВТ, більш сприятлива, продукт не застоюється, процес перетравлення йде рівномірно; динаміка перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, що пройшли теплову обробку, має більш застійний характер; інтенсивне перетравлення настає через 5 годин після прийому їжі; через 6 годин показник перетравлюваності білків *in vitro* у зразків, оброблених ВТ, становить 90 %, а зразків, що пройшли теплову обробку, – 80 %. Таким чином, вдосконалення технологічного процесу виробництва ВК – заміна етапу варіння ковбас (теплова обробка) на обробку ВТ – сприяє підвищенню перетравлюваності білків *in vitro*.

Амінокислотний склад ВК, обробленої ВТ. Якість білка ВК, як і інших продуктів харчування, визначається насамперед набором і кількістю утилізованих амінокислот. Практично всі амінокислоти, які всмоктуються і утилізуються організмом, можуть бути позначені як «доступні». На доступність амінокислот впливає ряд факторів, головним чином завдяки їх неповній перетравлюваності. Існує багато причин неповного перетравлення білка. Головною причиною всіх видів зниження доступності амінокислот є надмірна теплова обробка білків у процесі приготування. Помірна теплова обробка покращує перетравлюваність шляхом денатура-

ції нативних білків і інактивації деяких інгібіторів протеаз. Сильне пошкодження виникає при більш високих температурах, особливо при їх тривалому впливі, коли може спостерігатися взаємодія між функціональними групами білка та іншими компонентами, редукуючими цукрами, жирами тощо. Аналіз отриманих результатів (табл. 3) показує, що теплова обробка призводить до суттєвих змін як за кількістю окремих видів замісних і незамінних амінокислот, так і за їх сумарною величиною. При цьому сумарна кількість замісних амінокислот більшою мірою змінюється в порівнянні із сумарним вмістом незамінних амінокислот. Дана обставина пов'язана з гідролізом білків до низькомолекулярних сполук.

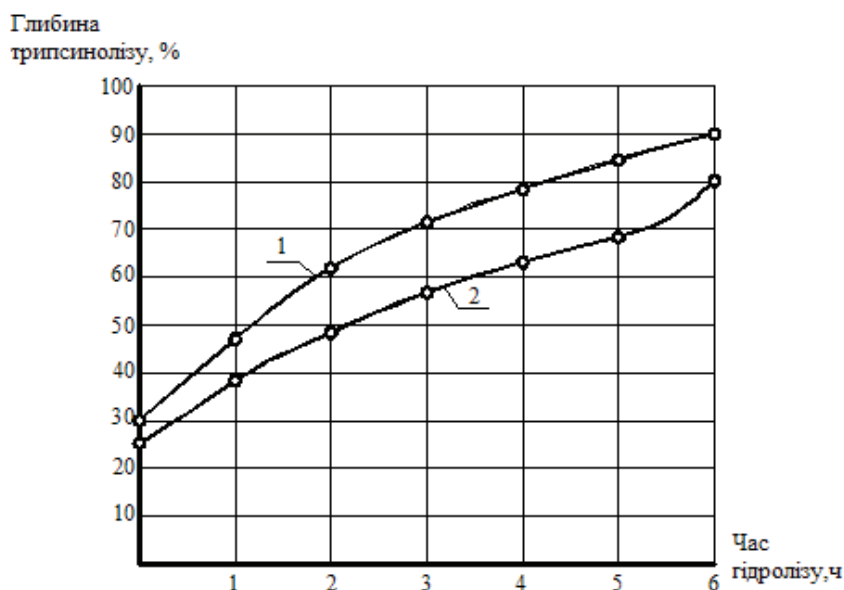


Рис. 2. Перетравлюваність *in vitro* у зразків, оброблених ВТ (1), і зразків, що пройшли теплову обробку (2)

Джерело: власна розробка

Fig. 2. *In vitro* transformation in samples treated with HP (1) and heat-treated specimens (2)

Source: own development

Порівняння результатів амінокислотного складу сирого фаршу і зразків ковбаси, обробленої ВТ, показує, що ВТ не робить істотного впливу на кількість окремих амінокислот і їх сумарне значення. Дана обставина може бути пояснена тим, що при обробці тиском, можливо, не спостерігається розриву ковалентних зв'язків білкових структур.

Інтерес представляє порівняння біологічної цінності ВК, отриманих як за традиційною технологією (теплова обробка), так і з використанням ВТ, із використанням амінокислотного (хімічного) скору. Визначення лімітуючих амінокислот і ступінь їх нестачі полягали в порівнянні процентного вмісту амінокислот у досліджуваному білку і в такій же кількості умовного «ідеального» білка, тобто білка, що повністю задовольняє потреби організму.

Табл. 3. Амінокислотний склад досліджуваних зразків ВК
Tabl. 3. Amino acid composition of the studied samples of boiled sausage

Найменування амінокислоти	Вміст амінокислот у досліджуваних зразках, г на 100 г продукту					
	Ковбас-ний фарш	Ковбаса після смажен-ня	Варена ковбаса	Ковбаса, оброблена тиском		
				300 МПа	600 МПа	900 МПа
Незамінні амінокислоти						
Валін	6,15±0,05	6,30±0,04	6,72±0,05	6,29±0,04	6,19±0,04	6,07±0,06
Ізолейцин	4,81±0,04	4,91±0,03	5,47±0,04	4,79±0,03	4,89±0,05	4,65±0,04
Лейцин	8,39±0,02	8,51±0,04	9,13±0,04	8,37±0,03	8,49±0,04	8,34±0,06
Лізин	8,40±0,05	8,42±0,04	9,45±0,06	8,47±0,04	8,39±0,03	8,49±0,03
Метіонін	1,41±0,03	1,43±0,02	1,77±0,03	1,67±0,01	1,57±0,03	1,77±0,02
Треонін	4,62±0,04	4,70±0,03	5,29±0,04	4,58±0,03	4,61±0,02	4,63±0,02
Триптофан	1,33±0,02	1,36±0,02	1,51±0,02	1,20±0,02	1,32±0,01	1,31±0,01
Фенілаланін	4,32±0,03	4,35±0,03	5,08±0,04	4,31±0,03	4,38±0,02	3,29±0,02
Сумарне зна-чення	39,43	39,98	44,42	39,68	39,84	38,55
Замінні амінокислоти						
Аланін	8,04±0,03	8,05±0,03	8,08±0,02	8,03±0,03	8,11±0,02	8,04±0,03
Аргінін	6,11±0,03	6,52±0,02	7,05±0,02	6,12±0,03	6,09±0,02	6,06±0,03
Аспарагінова кислота	9,67±0,05	9,87±0,05	10,18±0,06	8,35±0,06	8,29±0,05	8,25±0,05
Гістидин	3,31±0,04	2,79±0,04	3,18±0,05	3,40±0,04	3,51±0,03	3,43±0,04
Гліцин	6,87±0,05	7,31±0,05	7,68±0,06	7,67±0,05	7,77±0,05	7,65±0,06
Глутамінова кислота	15,49±0,12	16,59±0,13	20,66±0,12	16,38±0,13	16,57±0,11	16,19±0,11
Оксипролін	1,45±0,03	1,70±0,03	1,83±0,02	1,64±0,03	1,69±0,04	1,66±0,02
Пролін	5,43±0,05	5,64±0,05	5,95±0,04	5,48±0,05	5,51±0,04	5,49±0,04
Серин	3,89±0,03	4,22±0,04	4,74±0,03	4,08±0,03	4,09±0,03	4,10±0,03
Тирозин	3,29±0,04	3,39±0,03	3,73±0,03	3,31±0,04	3,34±0,04	3,30±0,02
Цистин	0,70±0,02	0,73±0,02	0,79±0,02	0,71±0,02	0,73±0,03	0,79±0,01
Сумарне зна-чення	64,25	66,87	73,87	65,17	65,70	65,16
Загальна кількість амінокислот	103,68	106,85	118,29	104,85	105,54	103,55

Джерело: власна розробка
Source: own development

Лімітуючою амінокислотою є метіонін + цистин, скор дорівнює 73 %. Слід зазначити, що скор як у ковбаси, обробленої ВТ, так і у контрольного зразка (теплова обробка) не змінюється, однак незбалансованість визначаючої амінокислоти нижче, ніж у контрольного зразка. Результати досліджень представлені в таблиці 4.

Табл. 4. Визначення амінокислотного скору зразків
 Tabl. 4. Determination of amino acid samples

Незамінні амінокислоти	В ідеальному білку, г/100 г	У ВК		У ковбасі, обробленій ВТ (900 МПа, 50 хв)	
		К-ть	Скор	К-ть	Скор
Ізолейцин	4,0	547	122	465	116
Лейцин	7,0	913	130	834	119
Лізин	5,5	842	153	849	154
Метіонін + цистин	3,5	256	73	216	73
Фенілаланін + Тирозин	6,0	761	126	659	109
Треонін	4,0	529	132	463	115
Триптофан	1,0	151	151	131	131
Валін	5,0	672	134	607	121

Джерело: власна розробка
 Source: own development

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено, що обробка ковбаси ВТ замість теплової обробки (варіння) не призводить до погіршення амінокислотного складу варених ковбас; у ковбас, отриманих із використанням ВТ, має місце більш сприятливе значення незбалансованості амінокислотного складу продукту.

Мікроскопічний аналіз структури зразків ковбаси, обробленої ВТ. Однією з найважливіших структурно-механічних характеристик ковбасного фаршу і готових варених ковбас є розмір і взаємне розташування частинок, що визначають структуру фаршу.

Ковбасний фарш має багатокомпонентний склад і значну деструкцію інгредієнтів сировини, що обумовлюють високу чутливість процесу формування структури за технологічними параметрами процесу обробки.

Фарш ВК отримують у результаті повного руйнування м'язової тканини. Ковбасний фарш є трифазною системою, в агрегатному стані фаз він має рідке дисперсне середовище і тверду дисперсну фазу, а також насичений бульбашками повітря. Фарш належить до пов'язано-дисперсних структур, в яких дисперсне середовище структурно закріплене і не може вільно переміщатися. Розмір частинок є основною кількісною характеристикою дисперсності, оскільки значення їх величин тісно пов'язане з показниками якості продукту. Навіть при постійній концентрації фази розміри частинок впливають на стан системи, її міцність і в'язкість. Обробка ковбасного фаршу і ковбас ВТ призводить до зміцнення зв'язків між частинками, тобто енергія тиску збільшує міцність структури продукту.

Структура фаршу ВК є тонкодисперсною системою, в якій тверда дисперсна фаза складається з емульгованих частинок жиру, оточених розчинним міозимом, а також набряклих частинок м'язових і сполучних волокон різного розміру. Рідка фаза – дисперсне середовище – складається з розчинних білків, сполук органічного та неорганічного характеру і доданої при кутеруванні води. Вода, зв'язуючись із білками, утворює гель або матрицю, в якій утримуються частинки дисперсної фази. Після термообробки в результаті денатурації білків утворюється безперервний просторовий каркас, що надає твердість і монолітність продукту. У формуванні гелевої матриці і білково-жирової емульсії визначальну роль відіграють міофібрилярні білки. Порушення конформаційного стану білків, а також

їх дефіцит у фаршевій системі призводять до появи бульйонно-жирових патьоків – стікання і застигання бульйонно-жирової суміші під ковбасною оболонкою в певному місці.

Даний дефект призводить до зниження споживчих властивостей ВК: неоднорідність фаршу всередині батона ковбаси при візуальному огляді і неоднорідність за смаком всередині батона.

Мікрофотографії зрізів зразків ковбаси (рис. 3) показали, що ВТ покращує структуру ковбаси на всіх стадіях її виробництва (обробка сирого ковбасного фаршу; фаршу після стадії смаження; готової ВК), підвищує її однорідність як за розміром частинок, так і за щільністю батона, усуває бульйонно-жирові набряки.

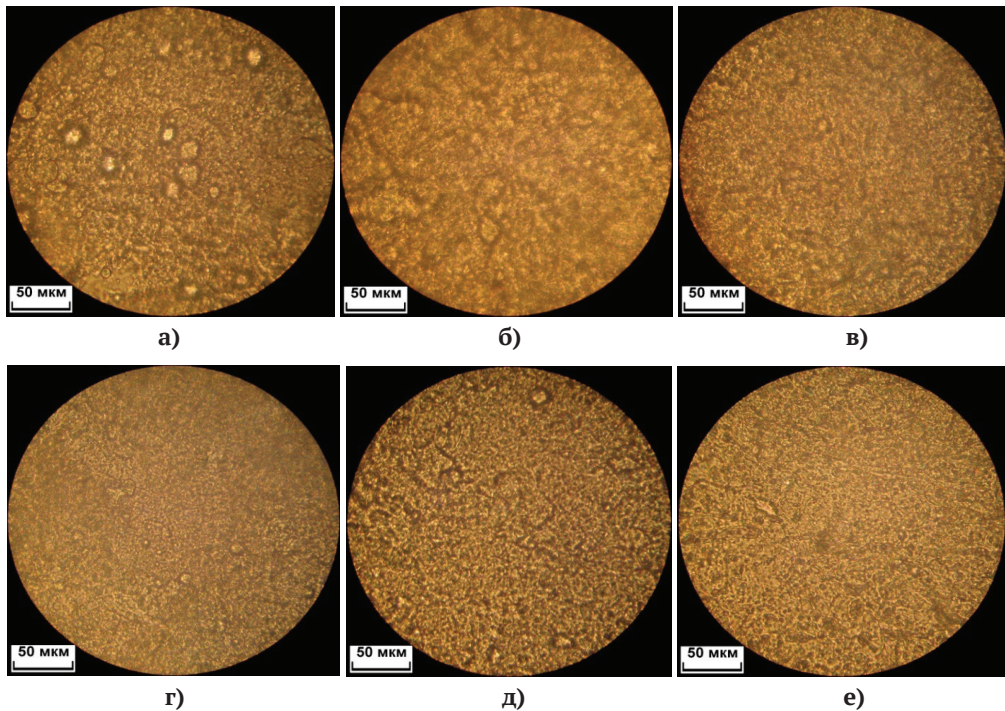


Рис. 3. Мікрофотографії зрізів зразків ковбаси:

а – сирий ковбасний фарш до обробки ВТ; б – сирий ковбасний фарш після обробки ВТ;
в – смажений ковбасний фарш до обробки ВТ; г – смажений ковбасний фарш після
обробки ВТ; д – ВК до обробки ВТ; е – ВК після її обробки ВТ

Джерело: власна розробка

Fig. 3. Microphotographs of sections of sausages samples:

а – raw sausage minced meat before processing HP; б – raw sausage minced meat after
processing of HP; в – roasted sausage minced meat before processing of HP; г – roasted
sausage minced meat after processing of HP; д – sausages before processing HP; е – cooked
sausage after it is processed by HP

Source: own development

Спектральні характеристики ВК, оброблених ВТ. Оптична щільність сирого ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка наведе-

ні на рис. 4; оптична щільність смаженого ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка наведені на рис. 5 та оптична щільність вареного ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка – на рис. 6.

У результаті опису спектрів поглинання ковбасного фаршу, смаженої і вареної ковбаси встановлено, що у спектрі необробленого сирого ковбасного фаршу (контрольний зразок) видно 4 смуги поглинання з довжинами хвиль 366, 418, 542 і 578 нм. Після обробки тиском 850 МПа у спектрі обробленого сирого ковбасного фаршу спостерігаються смуги 372, 408, 516 і 630 нм.

У спектрі необробленого смаженого ковбасного фаршу (контрольний зразок) видно 3 смуги поглинання з довжиною хвиль 410, 542 і 578 нм. Після обробки тиском 850 МПа у спектрі обробленого смаженого ковбасного фаршу спостерігаються смуги 408, 516 і 630 нм.

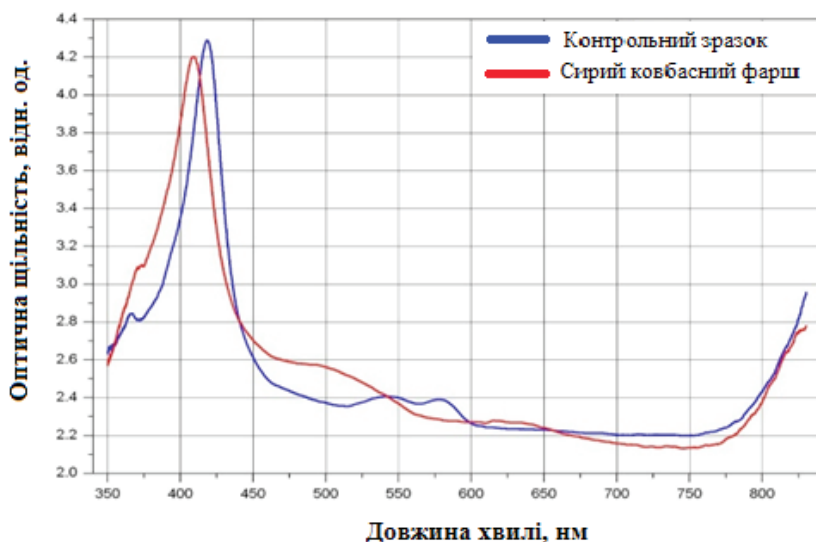


Рис. 4. Оптична щільність сирого ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка
Джерело: власна розробка

Fig. 4. Optical density of raw sausage stuffed with pressure of 850 MPa and control sample
Source: own development

У спектрі необробленого вареного ковбасного фаршу (контрольний зразок) видно 3 смуги поглинання з довжиною хвиль 408, 516 і 630 нм. Після обробки тиском 850 МПа у спектрі обробленого вареного ковбасного фаршу спостерігаються смуги 408, 516 і 630 нм.

Аналіз спектрів поглинання досліджуваних зразків дозволив нам прийти до наступних висновків: оброблений тиском 850 МПа сирий ковбасний фарш переходить у стан вареного ковбасного фаршу; оброблений тиском 850 МПа смажений ковбасний фарш так само переходить у стан вареного ковбасного фаршу; обробка вареного ковбасного фаршу тиском 850 МПа практично не змінює його спектральних властивостей; смажений ковбасний фарш є перехідним станом від сирого до вареного.

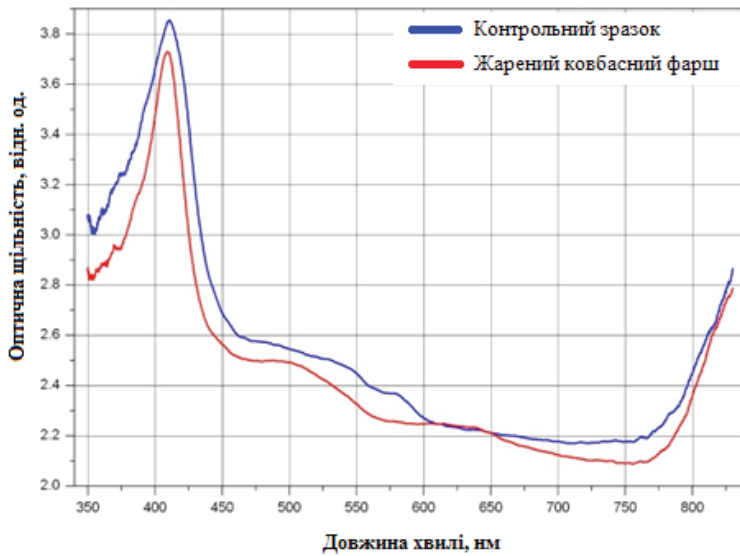


Рис. 5. Оптична щільність смаженого ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка
Джерело: власна розробка

Fig. 5. Optical density of fried sausage stuffed with 850 MPa and control sample
Source: own development

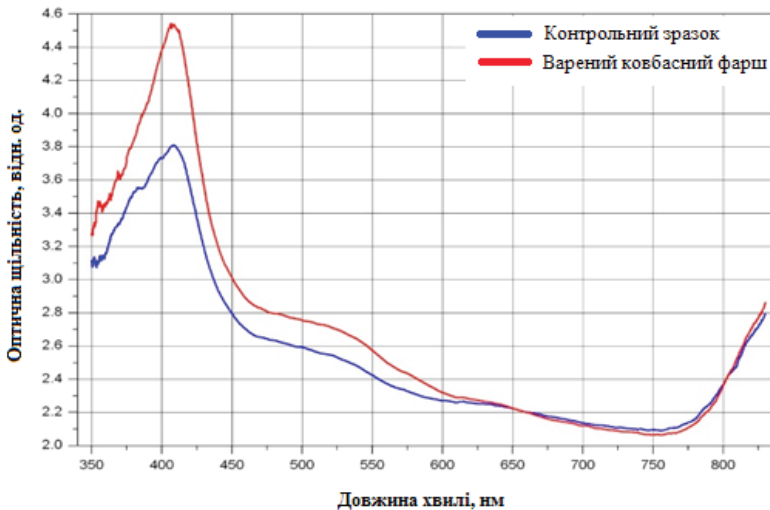


Рис. 6. Оптична щільність вареного ковбасного фаршу, обробленого тиском 850 МПа, і контрольного зразка
Джерело: власна розробка

Fig. 6. Optical density of boiled sausage stuffed with the pressure of 850 MPa and the control sample
Source: own development

Таким чином, згідно зі спектральними характеристиками досліджуваних зразків, обробка ковбасного фаршу тиском 850 МПа при температурі $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ і тривалістю 55 хвилин дозволяє отримати готовий продукт без його теплової обробки.

Обробка ВТ 850 МПа сирого і смаженого ковбасного фаршу переводить їх у стан вареного ковбасного фаршу; обробка вареного ковбасного фаршу тиском 850 МПа практично не змінює його спектральних властивостей.

У спектрі необробленого вареного ковбасного фаршу (контрольний зразок) спостерігаються 3 смуги поглинання із довжиною хвиль 408, 516 та 630 нм. Після обробки тиском 850 МПа у спектрі обробленого вареного ковбасного фаршу спостерігаються смуги 408, 516 та 630 нм.

Органолептична оцінка якості ВК, вироблених із використанням ВТ. Використання нових технологій, таких як ВТ, у виробництві варених ковбас призводить до зміни цілого ряду показників, що характеризують їх якість. Заміна такого технологічного етапу в процесі виробництва ВК, як варіння в термокамері, на обробку ВТ дозволило отримати готову продукцію з меншими енерговитратами на її виробництво і поліпшеними якісними показниками: термін зберігання варених ковбас збільшений із 72 годин до 10 діб; поліпшена консистенція продукту; усунуті бульйонно-жирові набряки; підвищене значення перетравлюваності білків *in vitro*, тобто ВК, оброблена ВТ, більшою мірою піддається впливу травних ферментів, ніж термооброблена ковбаса.

Кількісна оцінка якості. З метою проведення порівняльної кількісної оцінки якості ВК, виробленої як за традиційною технологією (варіння), так і з використанням ВТ без теплової обробки (варіння), був проведений комплекс заходів, що включають органолептичну оцінку показників якості ВК, вироблених як із використанням ВТ, так і за традиційною технологією (контрольний зразок), і побудову профілограми якості для досліджуваних зразків ковбас.

Для проведення опитування була сформована ієрархічна структура оцінюваних органолептичних властивостей та коефіцієнтів вагомості одиничних органолептичних показників якості ВК, які були внесені в анкету експерта.

Виконаний статистичний аналіз результатів анкетування з використанням коефіцієнта конкордації *W* показав, що оцінки експертів підпорядковуються нормальному розподілу, та підтвердив достовірність даних значень коефіцієнтів вагомості.

Як еталонний об'єкт для порівняння була використана варена ковбаса «Докторська», вироблена відповідно до ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови» через 2 години після її виробництва.

З огляду на ту обставину, що термін придатності ВК, оброблених ВТ, може бути збільшений до 10 діб, представляло інтерес дослідження зміни у вигляді як окремих, так і узагальнених показників якості в процесі зберігання. З цією метою експертні оцінки органолептичних показників проводили безпосередньо після її виробництва; через 72 години (3 доби), що передбачено вимогами ГОСТ 23670 і відповідає рекомендованому терміну зберігання ВК, виробленої за традиційною технологією, і через 144 години (6 діб), і через 8 діб. Всі оцінювані зразки зберігалися при температурі $4 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 75–78 %.

За результатами експертних опитувань були побудовані органолептичні профілі показників (профілограми) якості ВК, обробленої ВТ (зразки Б, Г, Е), і виробленої за традиційною технологією (зразки А, В, Г) у процесі їх зберігання. Кількіс-

ною оцінкою у вигляді окремих і узагальнених показників якості досліджуваних зразків був прийнятий відносний коефіцієнт використання площі профілограм:

$$K = \sum S_{ij} / S_{\text{повн.}}, \quad (1)$$

де $\sum S_{ij}$ – сума площин профілограм, відповідних середньоарифметичній оцінці i -го показника, що має j -й коефіцієнт вагомості; $S_{\text{повн.}}$ – повна площа профілограм.

Аналіз результатів експертного опитування і профілограм на рис. 7 показує, що зразки ковбаси, виробленої за традиційною технологією, через 144 години (зразки Д, $K = 69,152$) після її виробництва вже непридатні до вживання: спостерігаються істотні зміни смаку, запаху і кольору. Зразки ВК, виробленої з використанням ВТ, при тій же тривалості зберігання отримали у експертів досить високу оцінку ($K = 84,036$), що практично відповідає якості свіжої ВК ($K = 85,898$).

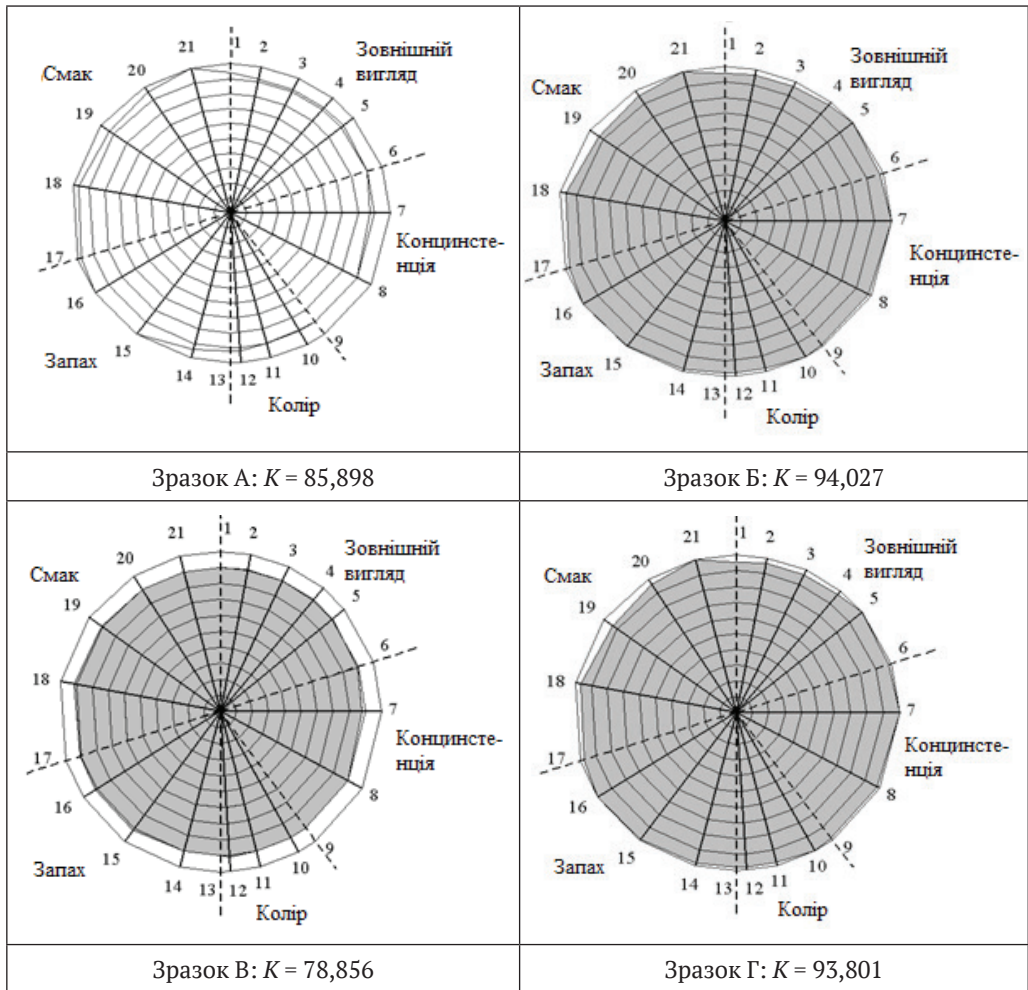


Рис. 7.

Fig. 7.

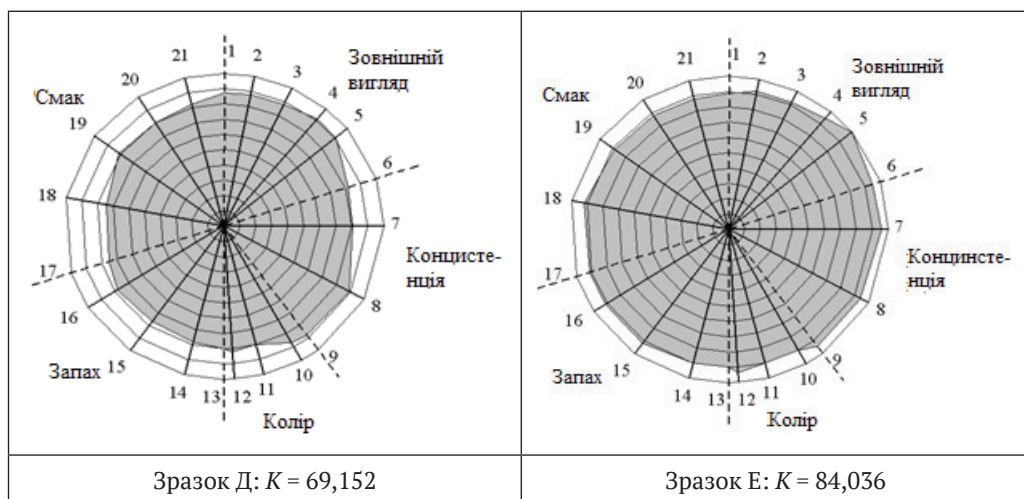


Рис. 7. Органолептичні профілі показників (профілограми) якості вареної ковбаси, обробленої ВТ (Б, Г, Е), і виробленої за традиційною технологією (А, В, Д) у процесі її зберігання: А, Б – через 2 години після її виробництва, В, Г – через 72 години і Д, Е – через 144 години після її виробництва
 Джерело: власна розробка

Fig. 7. Organoleptic profiles of the characteristics (profilograms) of cooked sausage processed by HP (B, G, E) and produced by traditional technology (A, B, D) during storage: A, B – 2 hours after their production, B, G – after 72 hours and D, E – in 144 hours after their production
 Source: own development

Обробка ВК ВТ замість теплової обробки (варіння) не призводить до погіршення їх амінокислотного складу; у ВК, отриманої із використанням ВТ, має місце більш сприятливе значення незбалансованості амінокислотного складу продукту.

Мікрофотографії зрізів зразків ковбаси, виробленої за традиційною технологією і за технологією з використанням ВТ, показали, що ВТ покращує структуру ковбаси на всіх стадіях її виробництва (обробка сирого ковбасного фаршу; фаршу після стадії смаження; готової ВК), підвищує її однорідність як за розміром частинок, так і за щільністю батона, усуває бульйонно-жирові набряки.

Аналіз спектрів поглинання досліджуваних зразків ВК показав, що оброблений тиском 850 МПа сирий ковбасний фарш і смажений ковбасний фарш переходять у стан вареного ковбасного фаршу; обробка вареного ковбасного фаршу тиском 850 МПа практично не змінює його спектральних властивостей. Таким чином, згідно зі спектральними характеристиками досліджуваних зразків, обробка ковбасного фаршу тиском 850 МПа при температурі $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ і тривалості обробки 55 хвилин дозволяє отримати готовий продукт без його теплової обробки.

Профілограми якості ВК показали, що вдосконалення процесу їх виробництва (заміна технологічного етапу варіння в термокамері на обробку ВТ) не тільки збільшує термін зберігання ковбас із 3 до 10 діб і покращує їх технологічні

і структурно-механічні властивості, але і покращує їх органолептичні властивості (зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у науковому обґрунтуванні доцільності впровадження технології ВК із використанням ВТ.

Практичне значення одержаних результатів полягає в одержанні технологічних параметрів процесу обробки ВК ВТ.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають у вивченні процесу обробки ВК ВТ при виробництві інших видів ковбасної продукції.

REFERENCES

- Aertsen, A., Meersman, F., Hendrickx, M.E.G., Vogel, R.F., & Michiels, C.W. (2009). Biotechnology under high pressure: applications and implications. *Trends in Biotechnology*, 27 (7), 434-441 [in English].
- Atsushi, S., Ken, K., Hiroyuki, T., Tadayuki, N., & Yoshihide, I. (2006). Application of high hydrostatic pressure to meat and meat processing. In Nollet, L.M.L., & Toldra, F. (Eds.), *Advanced technologies for meat processing*. Boca Raton: CRC Press [in English].
- Bajovic, B., Bolumar, T., & Heinz, V. (2012). Quality considerations with high pressure processing of fresh and value added meat products. *Meat Science*, 92, 280-289 [in English].
- Bak, K.H., Bolumar, T., Karlsson, A.H., Lindahl, G., & Orlie, V. (2017, August 28). Effect of high pressure treatment on the color of fresh and processed meats. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-25 [in English].
- Bak, K.H., Lindahl, G., Karlsson, A.H., Lloret, E., Ferrini, G., Arnau, J., & Orlie, V. (2012). High pressure effect on the color of minced cured restructured ham at different levels of drying, pH, and NaCl. *Meat Science*, 90(3), 690-696 [in English].
- Bak, K.H., Thulstrup, P.W., & Orlie, V. (2014). Spectroscopic studies on the effect of high pressure treatment on the soluble protein fraction of porcine longissimus dorsi. *Food Chemistry*, 148(1), 120-123 [in English].
- Bertram, H.C., Whittaker, A.K., Shorthose, W.R., Andersen, H.J., & Karlsson, A.H. (2004). Water characteristics in cooked beef as influenced by ageing and high-pressure treatment-an NMR micro imaging study. *Meat Science*, 66(2), 301-306 [in English].
- Buckow, R., Sikes, A., & Tume, R. (2013). Effect of high pressure on physicochemical properties of meat. *Food Science and Nutrition*, 53, 770-786 [in English].
- Carlez, A., Veciana-Nogues, T., & Cheftel, J.-C. (1995). Changes in colour and myoglobin of minced beef meat due to high pressure processing. *Lebensmittelwissenschaft und Technologie*, 28(5), 528-538 [in English].
- Chatpong, U., Apichartsrangkoon, A., & Bell, A. (2007). Effects of hydrocolloid addition and high pressure processing on the rheological properties and microstructure of a commercial ostrich meat product "Yor" Thai sausage. *Meat Science*, 76(3), 548-554 [in English].
- Cheah, P.B., & Ledward, D.A. (1997). High pressure effects on lipid oxidation in minced pork. *Meat Science*, 45, 411-418 [in English].
- Chriki, S., Renand, G., Picard, B., Micol, D., Journaux, L., & Hocquette, J.F. (2013). Meta-analysis of the relationships between beef tenderness and muscle characteristics. *Livestock Science*. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.04.009> [in English].
- Garriga, M., & Aymerich, T. (2009). Advanced decontamination technologies: High hydrostatic pressure on meat products. In F. Toldra (Ed.), *Safety of meat and processed meat* (pp. 183-208). New York: Springer [in English].

- Grossi, A., Soltoft-Jennsen, J., Knudsen, J.C., Christensen, M., & Orlie, V. (2011). Synergistic co-operation of high pressure and carrot dietary fibre on texture and colour of pork sausages. *Meat Science*, 89, 195-201 [in English].
- Hayashy, R., Kawamura, Y., & Nakasa, T. (1989). Application of high pressure to food processing: pressurization of egg white and yolk, and properties of gels formed. *Agricultural and Biological Chemistry*, 53, 2935-2939 [in English].
- Hong, Kwan-Pyo & Park, Ji-Yong. (1998). Changes in microorganisms, enzymes and texture of dongchimi by high hydrostatic pressure treatment. *The Korean Journal of Food Science and Technology*, 30, 3, 596-601 [in English].
- Iwasaki, T., Noshiroya, K., Saitoh, N., Okano, K., & Yamamoto, K. (2006). Studies of the effect of hydrostatic pressure pretreatment on thermal gelation of chicken myofibrils and pork meat patty. *Food Chemistry*, 95(3), 474-483 [in English].
- Khan, M.A., Ali, S., Abid, M., Cao, J.X., Jabbar, S., Tume, R.K., & Zhou, G.H. (2014). Improved duck meat quality by application of high pressure and heat: A study of water mobility and compartmentalization, protein denaturation and textural properties. *Food Research International*, 62, 926-933 [in English].
- Ma, F., Chen, C.G., Sun, G.J., Wang, W., Fang, H.M., & Han, Z. (2012). Effects of high pressure and CaCl₂ on properties of salt-soluble meat protein gels containing locust bean gum. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 14, 31-37 [in English].
- Mandava, R., Fernandez, L., & Juillerat, M. (1994). Effect of high hydrostatic pressure on sausage batters. In *40th International Congress of Meat Science Technology* (pp. 14-16). The Hague, Netherlands [in English].
- Marchetti, L., Andres, S.C., & Califano, A.N. (2014). Low-fat meat sausages with fish oil: Optimization of milk proteins and carrageenan contents using response surface methodology. *Meat Science*, 96, 1297-1303 [in English].
- Moller, S.M., Grossi, A., Christensen, M., Orlie, V., Soltoft-Jensen, J., Straadt, I.K. ... Bertram, H.C. (2011). Water properties and structure of pork sausages as affected by high-pressure processing and addition of carrot fiber. *Meat Science*, 87(4), 387-393 [in English].
- Mor-Mur, M., & Yuste, J. (2003). High pressure processing applied to cooked sausage manufacture: physical properties and sensory analysis. *Meat Science*, 65(3), 1187-1191 [in English].
- Orlie, V. (2017). High pressure treatment and the effects on meat proteins. *Medical Research Archives*, 5, 8, 1-10 [in English].
- Rodrigues, I., Trindade, M.A., Caramit, F.R., Candoğan, K., Pokhrel, P.R., Barbosa-Cánovas, G.V. (2016). Effect of high pressure processing on physicochemical and microbiological properties of marinated beef with reduced sodium content. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 38, B, 328-333 [in English].
- Shao, J.H., Zou, Y.F., Xu, X.L., Wu, J.Q., & Zhou, G.H. (2011). Evaluation of structural changes in raw and heated meat batters prepared with different lipids using Raman spectroscopy. *Food Research International*, 44, 2955-2961 [in English].
- Sikes, A.L., Tobin, A.B., & Tume, R.K. (2009). Use of high pressure to reduce cook loss and improve texture of low-salt beef sausage batters. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 10(4), 405-412 [in English].
- Smeller, L., & Heremans, K. (1999). 2D FT-IR spectroscopy analysis of the pressure-induced changes in proteins. *Vibrational Spectroscopy*, 19, 377-380 [in English].
- Smeller, L., Gooseens, K., & Rubens, F. (1995). FTIR studies on food components in diamond anvil cell. *Applied Spectroscopy*, 49, 895-897 [in English].
- Smeller, L., Rubens, P., & Heremans, K. (1999). Pressure effect on the temperature induced unfolding and tendency to aggregate of myoglobin. *Biochemistry*, 36, 3816-3820 [in English].
- Stone, H., Bleibaum, R., & Thomas, H.A. (2004). *Sensory evaluation practices* (3rd ed.). New York: Academic Press [in English].

- Sukmanov, V.A., Garkusha, V.B., & Savutsky, A.I. (2001). Hydrostatic High Pressure Equipment for Investigation in Chemistry, Biology and Science. In 4th *International Conference «High pressure school on chemistry, biology, materials science and techniques»*. Warsaw [in English].
- Sukmanov, V.O., Khazipov, V.A., & Harkusha, V.B. (1999). Vysokyi tysk i peredumovy yoho vykorystannia u kharchovii promyslovosti [High pressure and preconditions for its use in the food industry]. *Visnyk DonDUeT. Serii: Tekhnichni nauky*, 4, 120-129 [in Ukrainian].
- Tintchev, F., Bindrich, U., Toepfl, S., Strijowski, U., Heinz, V., & Knorr, D. (2013). High hydrostatic pressure/temperature modeling of frankfurter batters. *Meat Science*, 94(3), 376-387 [in English].
- Tokifuji, A., Matsushima, Y., Hachisuka, K., & Yoshioka, K. (2013). Texture, sensory and swallowing characteristics of high-pressure-heat-treated pork meat gel as a dysphagia diet. *Meat Science*, 93(4), 843-848 [in English].
- Tomaschunas, M., Zorb, R., Fischer, J., Kohn, E., Hinrichs, J., & Busch-Stockfisch, M. (2013). Changes in sensory properties and consumer acceptance of reduced fat pork Lyon-style and liver sausages containing inulin and citrus fiber as fat replacer. *Meat Science*, 95, 629-640 [in English].
- Villamonte, G., Simonin, H., Duranton, F., Cheret, R., & Lamballerie, M.D. (2013). Functionality of pork meat proteins: Impact of sodium chloride and phosphates under high-pressure processing. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 18, 15-23 [in English].
- Yametti, S., Transidisco, P., & Bonomi, F. (1997). Molecular modification of β -lactoglobulin upon exposure to high pressure. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, 1, 23-29 [in English].
- Zhang, Z., Yang, Y., Tang, X., Chen, Y., & You, Y. (2015). Chemical forces and water holding capacity study of heat-induced myofibrillar protein gel as affected by high pressure. *Food Chemistry*, 188, 111-118 [in English].

УДК 637.523:66.083

Валерий Сукманов,

доктор технических наук, профессор,
Полтавская государственная аграрная академия,
Полтава, Украина,
sukmanowaleri@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1248-4068>

Игорь Кирик,

кандидат технических наук, доцент,
Учреждение образования «Могилевский
государственный университет продовольствия»,
Могилев, Республика Беларусь,
kirik.mapp@gmail.com

Анатолий Палаш,

кандидат технических наук,
Полтавский колледж пищевых технологий –
НУХТ,
Полтава, Украина,
apalash48@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2418-3588>

СВОЙСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС, ПРОИЗВЕДЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Актуальность. Статья посвящена исследованию потребительских свойств вареных колбас (ВК), произведенных с использованием высокого давления (ВД) без их тепловой обработки, что обеспечивает высокие потребительские свойства при длительных сроках их хранения. **Цель и методы.** Цель статьи – исследование свойств ВК, произведенных с использованием ВД, как научное обоснование технологии ВК с использованием ВД без их термической обработки. Образцы ВК обрабатывали давлениями от 400 до 900 МПа с интервалом в 100 МПа при начальной температуре процесса $20 \pm 2^\circ\text{C}$ при продолжительности обработки 55 минут. **Результаты.** При обработке колбасного фарша ВД без его термической обработки остаточное количество кислой фосфатазы достигает своего порогового значения – готовность продукта (6 мг фенола на 100 г продукта) при давлении 700 МПа. Кулинарная готовность ВК при их обработке ВД достигается только при давлении 850 МПа. Сравнительный анализ переваримости белков *in vitro* в образцах, прошедших тепловую обработку и обработку ВД, показал, что динамика переваримости белков *in vitro* и образцов, обработанных давлением, более благоприятная; через 6 часов показатель переваримости белков *in vitro* и образцов, обработанных давлением, составлял 90 %, а образцов, прошедших тепловую обработку, – 80 %. Обработка ВК ВД вместо тепловой обработки (варка) не приводит к ухудшению их аминокислотного состава; имеет место более благоприятное значение несбалансированности аминокислотного состава продукта. Обработка ВД улучшает структуру колбасы, повышает ее однородность как по размеру частиц, так и по плотности батона. Анализ спектров поглощения исследуемых образцов ВК показал, что обработка колбасного фарша давлением 850 МПа при температуре $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ и продолжительности обработки 55 минут позволяет получить готовый продукт без его термической обработки. **Выводы и обсуждение.** Профилограммы качества ВК показали, что совершенствование процесса их производства (замена технологического этапа варки в термокамере на обработку ВД) не только увеличивает срок хранения колбас с 3 до 10 суток и улучшает их технологические и структурно-механические свойства, но и улучшает их органолептические свойства (внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус).

Научная новизна исследования заключается в научном обосновании целесообразности внедрения технологии ВК с использованием ВД. **Практическое значение** полученных результатов заключается в получении технологических параметров процесса обработки ВК ВД.

Ключевые слова: вареные колбасы, технология, высокое давление, свойства, срок хранения.

UDC 637.523:66.083

Valerii Sukmanov,

*Doctor of Technical Sciences, associate professor,
Poltava State Agrarian Academy,
Poltava, Ukraine,
sukmanowaleri@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1248-4068>*

Ihor Kirik,

*Ph.D in Technical Sciences,
Educational Establishment «Mogilev State University
of Food»,
Mogilev, the Republic of Belarus,
Church.mapp@gmail.com*

Anatolii Palash,

*Ph.D. in Technical Sciences,
Poltava College of Food Technologies – NUHT,
Poltava, Ukraine,
apalash48@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2418-3588>*

COOKED SAUSAGES PROPERTIES PRODUCED USING HIGH PRESSURE

Topicality. The article is devoted to the study of consumer properties of cooked sausages (CS) produced using high pressure (HP) without its heat treatment, which provides high consumer properties with long periods of their storage. **Purpose and methods.** The purpose of the article is to study the properties of CS which is made using HP as a scientific substantiation of VC technology using HP without thermal processing. The samples were treated with pressures from 400 to 900 MPa at an interval of 100 MPa at an initial temperature of $20 \pm 20^\circ\text{C}$ with a processing time of 55 minutes. **Results.** In the processing of sausage minced meat, without heat treatment, the residual amount of acid phosphatase reaches its threshold - the readiness of the product (6 mg of phenol per 100 g of product) at a pressure of 700 MPa. Culinary readiness of CS when processing them is achieved only at a pressure of 850 MPa. The comparative analysis of the in vitro digestion of proteins in the heat treatment and treatment samples showed that the in vitro digestion of proteins in samples treated with pressure was more favorable; after 6 hours, the in vitro digestibility of the proteins in the samples treated with the pressure is 90 %, and the heat-treated samples – 80 %. Processing CS HP instead of heat treatment (cooking) does not lead to deterioration of their amino acid composition; there is a more favorable meaning of the imbalance of the amino acid composition of the product. WT treatment improves the structure of sausage, increases its uniformity in both the size of particles and the density of the loop. The analysis of absorption spectra of investigated samples of CS showed that the processing of sausage minced meat at a pressure of 850 MPa at a temperature of $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ and a processing time of 55 minutes allows obtaining the finished product without its heat treatment. **Conclusions and discussion.** Profilograms of quality of CS have showed that improvement of the process

of their production (replacement of the technological stage of cooking in the thermocouple, on the treatment of HP) not only increases the shelf life of sausages from 3 to 10 days and improves their technological and structural and mechanical properties, but also improves their organoleptic properties (appearance, consistency, color, smell, taste). **The scientific novelty** of the obtained results consists in the scientific substantiation of the expediency of introducing the technology of CS with the use of HP. **The practical value** of the obtained results is to achieve the technological parameters of the process of cultivation CS HP.

Keywords: cooked sausages, technology, high pressure, properties, shelf life.

УДК 641.1:664.7]:658.821
DOI: 110.31866/2616-7468.2.1.2019.170414

КОНКУРЕНТОПРИДАТНІСТЬ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Михайло Пересічний,
доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>
© Пересічний М., 2019

Світлана Пересічна,
кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>
© Пересічна С., 2019

Актуальність. У ринкових умовах конкурентопридатність продукції – доволі динамічне явище. Оригінальністю й неповторністю продукції можна підвищити її конкурентопридатність, а за допомогою патентування – захистити та подовжити. Перспективним і актуальним напрямом розвитку вітчизняної індустрії ресторанного господарства визнано виробництво продукції оздоровчого харчування, в тому числі круп'яних страв, що дозволяють забезпечити стабільність фізичного, фізіологічного і метаболічного статусу людей. Гармонійне поєднання високих смакових властивостей, харчової цінності та специфічної направленості забезпечує зростання попиту на страви з круп функціонального призначення на вітчизняному ринку. На етапах розроблення новітніх технологій виникла необхідність оцінювання конкурентопридатності продукції, яка в сучасних умовах є головним фактором успіху на ринку чи в конкретному його сегменті. З огляду на це, запропоновано методику моделювання перспективної конкурентопридатної кулінарної продукції функціонального призначення «Крупенику з клітковиною» з використанням мікронізованого зерна, міпровіту та клітковини соєвої 70%. **Метою досліджень** даної роботи є наукове обґрунтування методології визначення конкурентопридатності розробленої кулінарної продукції функціонального призначення. **Методи дослідження** – фізико-хімічний, параметричний, кваліметричний, експериментально-статистичний, розрахунку комплексного показника якості та конкурентопридатності продукції. **Результати.** Запропоновано концепцію прогнозування рівня конкурентопридатності кулінарної продукції на прикладі «Крупенику з клітковиною» з використанням мікронізованої крупи ЕСО та дієтичних добавок. Для оцінки перспективної конкурентопридатності використано 100-балову шкалу, що складається з чотирьох показників (комплексного показника якості, рівня собівартості, рівня задоволеності потреб споживачів, патентної захищеності). Аналіз отриманих даних свідчить, що конкурентопридатність крупенику з дієтичними добавками вища, ніж крупенику за традиційною технологією, і згідно зі шкалою оцінювання розроблена кулінарна продукція належить до перспективної. **Висновки та обговорення.** Практична реалізація запропонованої методики визначення конкурентопридатності харчової продукції на прикладі розробленої круп'яної страви функціонального призначення засвідчила доцільність її застосування для оцінки ступеня перспективності виробництва нових кулінарних виробів.

Ключові слова: конкурентопридатність, кулінарна продукція функціонального призначення, крупеник, комплексний показник якості.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Серед основних засад державної політики є розроблення стратегії щодо створення інноваційних технологій кулінарної продукції і, зокрема, функціонального призначення з заданими властивостями, збагаченими есенційними харчовими речовинами та мікронутрієнтами. До її складу повинні входити природні компоненти їжі – вітаміни, макро- та мікроелементи, харчові волокна, що дозволяє знизити дефіцит есенційних речовин, змінювати метаболізм, підсилювати та прискорювати виведення ксенобіотиків, підвищувати неспецифічну резистентність організму людини та дає можливість збагатити хімічний склад раціону харчування.

Основними оцінювачами кулінарної продукції функціонального призначення є споживачі, які враховують як якісні так і цінові показники. Оцінювання конкурентопридатності продукції споживачами залежить від віку, стану здоров'я, смакових уподобань тощо. Харчова цінність продукції не помітна споживачам, але, зважаючи на сучасні наукові принципи нутриціології, має враховуватися у показнику конкурентоспроможності харчової продукції функціонального призначення. Ці чинники, а також різноманітність асортиментних груп кулінарної продукції обумовлюють певні складності в оцінюванні якості та визначенні конкурентоспроможності продукції на які практично не звертають належної уваги.

Основними складовими поняття «конкурентоспроможність товару» виступають не тільки його якість та ціна, але й здатність виробника (продавця) просунути товар на ринок з відповідним попитом споживачів. Через це для характеристики конкурентних можливостей товару більш точним є термін «конкурентопридатність», який відображає потенційну можливість виробника (продавця) досягти відповідної конкурентоспроможності на ринку (Пересічний, & Федорова, 2006).

Конкурентопридатна продукція – «це продукція, яка користується попитом у споживачів, має не менш високий рівень якості, ніж відомі аналоги, але відрізняється від останніх елементами інновацій, які забезпечено ноу-хау, патентами та ін.» (Пересічний, & Федорова, 2006, с. 97).

Стан вивчення проблеми. Вагомий внесок у дослідження та розвиток окремих аспектів конкурентопридатності продукції зробили І. Смолін (2004), М. Пересічний (2006), О. Черевко (2003), О. Григоренко, Г. П'ятницька (2010), О. Сидоренко (2005). Взаємодія конкуруючих сил спонукає підприємства харчової промисловості та закладів ресторанного господарства до пошуку шляхів підвищення ефективності їхньої діяльності та зміцнення конкурентних позицій на ринку за допомогою розроблення, виробництва та реалізації конкурентопридатної кулінарної продукції функціонального призначення.

Невирішені питання. У зв'язку з розробленням інноваційних технологій кулінарної продукції функціонального призначення, методика моделювання перспективної продукції не втратила своєї актуальності, оскільки є необхідність оцінювання її конкурентопридатності, яка у сучасних умовах користується високим попитом у споживачів і є фактором успіху в конкретному сегменті харчування.

Мета і методи дослідження

Мета статті – обґрунтування поняття «конкурентопридатність харчової продукції функціонального призначення» та запровадження методики її визначення при

науковому дослідженні конкурентопридатності розробленої кулінарної продукції функціонального призначення з урахуванням принципів нутриціології.

В статті використано *методи дослідження* – органолептичний, фізико-хімічний, параметричний, кваліметричний, розрахунку комплексного показника якості та конкурентопридатності продукції.

Інформаційна база дослідження – монографії, наукові статті у фахових збірниках наукових праць, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна та патентна документація.

Результати дослідження

Для комплексного визначення ефективності впровадження розробленої кулінарної продукції функціонального призначення з підвищеними якісними показниками доцільно дослідити основні складові її конкурентопридатності. Запропоновано методику моделювання конкурентопридатності кулінарної продукції з дієтичними добавками (Пересічний, & Федорова, 2006).

Конкурентопридатність кулінарної продукції розглядали як похідну величину її конкурентних переваг. До неї належать органолептичні, функціональні показники, економічні характеристики продукції, які в сукупності впливають на рівень задоволення потреб споживачів (рис. 1). Конкурентопридатність можна підвищити за рахунок надання харчовій продукції оригінального зовнішнього виду, смаку, застосування інноваційних технологій в приготуванні, лікувально-профілактичних властивостей та функціональної спрямованості, а за допомогою патентування захистити та подовжити її реалізацію.

До конкурентопридатності кулінарної продукції належать комплексний показник якості, рівень собівартості розробленої продукції, які в сукупності впливають на рівень задоволення потреб споживачів та патентна захищеність (рис. 1).

Одним із шляхів підвищення якості харчової продукції і вдосконалення структури харчування населення є введення в раціон дієтичних добавок, виробництво яких засновано на використанні повноцінних рослинних білків, і які містять у своєму складі комплекс мінеральних речовин, вітамінів і мають високі поживні, органолептичні і профілактичні показники.

Розглянемо запропоновану методологію оцінювання конкурентопридатності кулінарної продукції на прикладі «Крупенику з клітковиною», в технології якого використали мікронізовану крупу ЕСО (гречану або кукурудзяну, або просо, або овес, або рис, або ячну) та дієтичні добавки: міпровіт – 3% та клітковину соєву 70% – 5% по відношенню до основної сировини, які є природними джерелами харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів. Крім того, дієтичні добавки мають збалансований амінокислотний склад, високий вміст ліпотропних речовин і гарно засвоюються організмом людини (Калашнік, & Пересічна, 2013).

Для оцінки перспективної конкурентопридатності застосовано 100-бальову шкалу, що складається з комплексного показника якості; рівня собівартості продукції; рівня задоволення потреб споживачів (попит і пропозицію) у харчовій продукції; патентної захищеності оригінальної технології, кожному з яких відповідають коефіцієнти вагомості, визначені експертним методом (табл. 1).

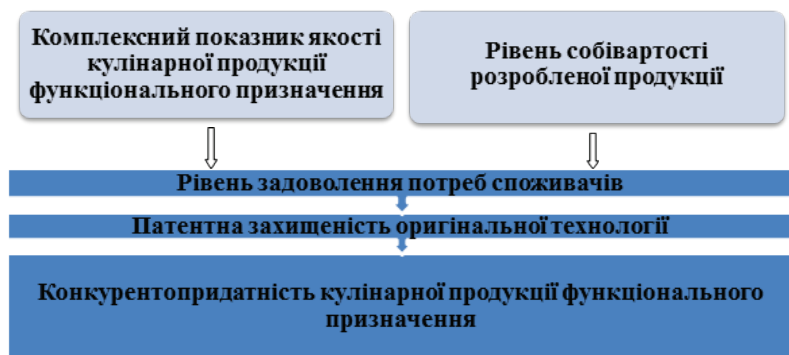


Рис. 1. Основні етапи конкурентопридатності кулінарної продукції функціонального призначення
 Джерело: власна розробка

Fig. 1. The main stages of competitiveness of culinary products of functional purpose
 Source: own development

Табл. 1. Шкала оцінювання конкурентопридатності кулінарної продукції
 Tabl. 1. Scale for the evaluation of the culinary products competitiveness

Показник	Коефіцієнт вагомості, од.	Характеристика рівня конкурентопридатності харчової продукції		
		Високий (високоперспективна продукція)	Середній (перспективна продукція)	Невисокий (малоперспективна продукція)
Комплексний показник якості*	0,40	>85	70–85	<70
Рівень собівартості**	0,25	Собівартість нижча за собівартість традиційних виробів	Собівартість на рівні собівартості традиційних виробів	Собівартість вища за собівартість традиційних виробів
Рівень задоволення потреб споживачів***	0,20	Високий рівень >85	Середній рівень 70–85	Не високий рівень <70
Патентна захищеність оригінальної технології	0,15	Захищена патентом, розроблені та затверджені технічні умови	Не захищена патентом, розроблені та затверджені технічні умови	Відсутня
Комплексний показник конкурентопридатності, од.		>85	70–85	<70

Примітки: * Розрахований за сукупністю показників якості кваліметричним методом (як співвідношення значень фактичних показників якості до еталона з урахуванням коефіцієнтів вагомості).

** Розрахований попередньо як співвідношення фактичної собівартості дослідного виробу до собівартості традиційного.

*** Розрахований за даними анкетного опитування споживачів.

Джерело: власна розробка (Черевко, Пересічний, Пересічна та ін., 2017)

Source: own development

Оцінюючі узагальнюючий показник якості кулінарної продукції функціонального призначення у межах визначення її конкурентопридатності враховували показники вагомості, що характеризують функціональну якість розробленої харчової продукції. Зокрема, проведені за допомогою методу експертного оцінювання розрахунки уможливили встановлення вагомості органолептичної оцінки та основних нутрієнтів, що характеризують харчову цінність різних груп страв закладів ресторанного господарства.

Так, комплексний показник якості страв із круп «Крупенику» (контрольного виробу) та дослідного зразку «Крупенику з клітковиною» розраховували за органолептичною оцінкою, кількістю білків, харчових волокон, феруму, фосфору та вітамінів групи В (рибофлавіну, фолієвої кислоти, ціанокобаламіну).

Табл. 2. Визначення комплексного показника якості «Крупенику з клітковиною»

Tabl. 2. Determination of the complex index of quality «Sponge with fiber»

Показник якості	Коефіцієнт вагомості	Крупеник (контроль)	Крупеник з клітковиною (дослід)
Абсолютні показники			
Органолептична оцінка	0,20	4,98	4,87
Кількість білків	0,20	10,20	11,60
Кількість ХВ	0,15	0,30	4,40
Ферум	0,15	1,82	3,40
Фосфор	0,15	147,20	213,23
Вітаміни групи В (В2+В9+В12)	0,15	0,63	0,71
Сума	1		
Відносні показники			
Органолептична оцінка	0,20	0,97	0,96
Кількість білків	0,20	1,88	2,38
Кількість ХВ	0,15	0,07	0,85
Ферум	0,15	0,36	0,59
Фосфор	0,15	1,47	2,13
Вітаміни групи В (В2+В9+В12)	0,15	0,13	0,14
Комплексний показник якості, од		0,71	1,28

Джерело: власна розробка

Source: own development

За проведеними розрахунками при однаковій вагомості показників комплексний показник якості контрольного зразку «Крупенику» за традиційною технологією дорівнює – 0,71, дослідного зразку «Крупенику з клітковиною» – 1,28.

Ураховуючи зазначене вище, комплексний показник конкурентопридатності (КПК) визначали як функцію двох абсолютних показників – вимірюваного ($P_{\text{вим}}$) і базового (еталонного) ($P_{\text{баз}}$):

$$\text{КПК} = f(P_{\text{вим}} : P_{\text{баз}}). \quad (1)$$

При розрахунку КПК кулінарної продукції функціонального призначення застосовували закон аддитивності, згідно з яким якість виражається як сукупність одиничних показників якості (Черевко, Пересічний, Пересічна та ін., 2017):

$$K = n_1 q_1 + n_2 q_2 + \dots + n_n q_n, \quad (2)$$

де q_1, q_2, q_n – безрозмірні числа, що виражають окремі значення одиничних показників якості, визначених експериментально;

n_1, n_2, n_n – коефіцієнти, що враховують відносне значення кожної характерної (якісної) ознаки в їх сукупності:

$$n_{1,2,n} = c_n (q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_{n-1}). \quad (3)$$

Для оцінки значущості кожної якісної ознаки в їх сукупності та точного оцінювання конкурентопридатності використовували коефіцієнти вагомості (m), визначені експертним методом.

З урахуванням коефіцієнтів вагомості:

$$C_n = m_n / (m_1 c_1). \quad (4)$$

Значення $c_1, c_2 \dots c_n$ обчислювали за формулою:

$$c_1 (1/q_1 + m_2 / (m_1 q_1) + \dots + m_n / (m_n q_n)) = 1 / (q_1 q_2 \cdot \dots \cdot q_n) \quad (5)$$

Знаходили c_1 за формулою:

$$c_1 = 1 / (q_1 q_2 \cdot \dots \cdot q_n) \cdot (1/q_1 + m_2 / (m_1 q_1) + \dots + m_n / (m_n q_n)) \quad (6)$$

Проведено апробацію цієї методики, оцінюючи конкурентопридатність розробленого «Крупенику з клітковиною», результати комплексного показника конкурентопридатності наведено в табл. 3.

Табл. 3. Комплексний показник конкурентопридатності «Крупенику з клітковиною»

Tabl. 3. Complex Competitiveness Index of "Strips with Cellulose"

Показник	Коефіцієнт вагомості, m , од	Крупеник (контроль)	Крупеник з клітковиною (дослід)
Комплексний показник якості	0,40	17,03	28,18
Рівень собівартості	0,25	24,00	33,12
Патентна захищеність	0,20	4,95	15,03
Рівень задоволення потреб споживачів	0,15	12,60	14,76
Комплексний показник конкурентопридатності, од.		58,56	81,02
Характеристика рівня конкурентопридатності харчової продукції		Невисокий (малоперспективна продукція)	Середній (перспективна продукція)

Джерело: власна розробка
 Source: own development

За проведеними розрахунками при однаковій вагомості показників найбільш конкурентопридатною, перспективною (показник конкурентопридатності вищий, ніж 70 од.) є розроблена страва «Крупеник з клітковиною» функціонального призначення за рахунок використання мікронізованого зерна, мипровіту та клітковини соєвої 70% і може бути ефективною в лікувально-профілактичному харчуванні при захворюваннях, пов'язаних з порушенням обміну речовин в організмі людини.

Новизну технічних рішень підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель «Крупеник з клітковиною» № 67123.

Висновки та обговорення результатів

Таким чином можна зробити наступні висновки:

Конкурентопридатність кулінарної продукції функціонального призначення є сукупністю її конкурентних переваг, пов'язаних з якістю, патентною захищеністю, споживними властивостями, рівнем собівартості, а також враховує її функціональні якості.

Конкурентопридатність розробленої технології «Крупенику з клітковиною» функціонального призначення досягнуто за рахунок патентної захищеності і прогнозованого підвищення попиту на оздоровчі харчові продукти для різних категорій споживачів і є перспективною для населення України.

Створена за новими технологіями конкурентопридатна кулінарна продукція функціонального призначення матиме соціальний ефект, оскільки дозволить вирішити важливу проблему поліпшення стану здоров'я населення і тим самим закласти фундамент для зростання здорової нації.

Перспективи подальших наукових розробок полягають у можливості зважено оцінювати конкурентний статус асортименту кулінарної продукції функціонального призначення.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Григоренко, О.М., & П'ятницька, Г.Т. (2010). Нові підходи до визначення конкурентоспроможності продукції у закладах ресторанного господарства. *Товари і ринки*, 1, 98.
- Калашнік, Ю.І., & Пересічна, С.М. (2013). Формування поживних властивостей крупеників геродієтичного призначення. В *Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини*, IV Міжнародна науково-практична конференція (с. 173-175). Донецьк: ДонНУЕТ.
- Пересічний, М.І., & Федорова, Д.В. (2006). Проблеми оцінювання конкурентопридатності кулінарної продукції. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*, 3, 95-103.
- Сидоренко, О.В. (2005). Методологічні та прикладні аспекти оцінювання якості та конкурентоспроможності товарів. *Стандартизація. Сертифікація. Якість*, 1, 63-67.
- Смолін, І.В. (2004). *Стратегічне планування розвитку організації* [Монографія]. Київ: КНТЕУ.
- Черевко, О.І., Крутовий, Ж.А., Крайнюк, Л.М., & Касілова, Л.О. (2003). Проблеми забезпечення точності та надійності контролю якості кулінарної продукції. *Обладнання та технології харчових виробництв*, 9, 234-242.

Черевко, О.І., Пересічний, М.І., Пересічна, С.М., Свідло, К.В., Грищенко, І.М., Тюрікова, І.С. ... Ліфіренко, О.С. (2017). *Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення* [Монографія]. Харків: ХДУХТ.

REFERENCES

- Cherevko, O.I., Krutovyj, Zh.A., Krajniuk, L.M., & Kasilova, L.O. (2003). Problemy zabezpechen-
nia tochnosti ta nadijnosti kontroliu iakosti kulinarnoi produktsii [Problems of ensuring
accuracy and reliability of quality control of culinary products]. *Obladnannia ta tekhnolo-
hii kharchovykh vyrobnytstv*, 9, 234-242 [in Ukrainian].
- Cherevko, O.I., Peresichnyj, M.I., Peresichna, S.M., Svidlo, K.V., Hryshenko, I.M., Tiurikova, I.S.
... Lifirenko, O.S. (2017). *Innovatsijni tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho
pryznachennia* [Innovative technologies of food products of functional purpose] [Mono-
graph]. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].
- Hryhorenko, O.M., & P'iatnytska, H.T. (2010). Novi pidkhody do vyznachennia
konkurentospromozhnosti produktsii u zakladakh restorannoho hospodarstva [New
approaches to determining the competitiveness of products in restaurants]. *Tovary i rynky*,
1, 98 [in Ukrainian].
- Kalashnik, Yu.I., & Peresichna, S.M. (2013). Formuvannia pozhyvnykh vlastyvostej krupenykiv
herodiietychnoho pryznachennia [Formation of nutritional properties of large-blood-
ed heroditic purposes]. In *Kharchovi dobavky. Kharchuvannia zdorovoi ta khvoroi liudyny*
[Nutritional supplements. Eating a healthy and sick person], Proceedings of the 4th Inter-
netional Conference (p. 173-175). Donetsk: DonNUET [in Ukrainian].
- Peresichnyi, M.I., & Fedorova, D.V. (2006). Problemy otsiniuvannia konkurentoprydatnosti kuli-
narnoi produktsii [Problems of Competitiveness Evaluation of Culinary Products]. *Visnyk
Kyivskoho natsionalnoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu*, 3, 95-103. [in Ukrainian].
- Smolin, I.V. (2004). *Stratehichne planuvannia rozvytku orhanizatsii* [Strategic planning of organi-
zation development] [Monograph]. Kyiv: KNTEU [in Ukrainian].
- Sydorenko, O.V. (2005). Metodolohichni ta prykladni aspekty otsiniuvannia yakosti ta konkuren-
tospromozhnosti tovariv [Methodological and applied aspects of the assessment of the
quality and competitiveness of goods]. *Standartyzatsiia. Sertyfikatsiia. Yakist*, 1, 63-67.
[in Ukrainian].

УДК 641.1:664.7]:658.821

Михаил Пересичный,
доктор технических наук, профессор,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>

Светлана Пересичная,
кандидат технических наук, доцент,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>

КОНКУРЕНТОПРИДАТНОСТЬ КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Актуальность. В рыночных условиях конкурентопридатность продукции – представляет динамическое явление. Оригинальностью и неповторимостью продукции можно повысить ее конкурентопридатность, а с помощью патентирования – защитить и продлить. Перспективным и актуальным направлением развития отечественной индустрии ресторанного хозяйства признано производство продукции оздоровительного питания, в том числе крупяных блюд, позволяющих обеспечить стабильность физического, физиологического и метаболического состояния людей. Гармоническое сочетание высоких вкусовых свойств, пищевой ценности и лечебно-профилактической направленности обеспечивает рост спроса на изделия из круп функционального назначения на отечественном рынке. На этапах разработки новейших технологий возникла необходимость оценки конкурентопридатности продукции, которая в современных условиях является главным фактором успеха на рынке или в конкретном его сегменте. Учитывая это, предложена методика моделирования перспективной конкурентопридатной кулинарной продукции функционального назначения «Крупеник с клетчаткой» с использованием микронизированного зерна, мипровита и клетчатки соевой 70%. **Целью** исследований данной работы является научное обоснование методологии определения конкурентопридатности разработанной кулинарной продукции функционального назначения. **Методы исследования** – физико-химический, параметрический, квалитетический, экспериментально-статистический, расчета комплексного показателя качества и конкурентопридатности продукции. **Результаты.** Предложена концепция прогнозирования уровня конкурентопридатности кулинарной продукции на примере «Крупеника с клетчаткой» с использованием микронизированной крупы ЭСО и диетических добавок. Для оценки перспективной конкурентопридатности использовано 100-бальную шкалу, состоящую из четырех показателей (комплексного показателя качества, уровня себестоимости, уровня удовлетворенности потребностей гостей, патентной защищенности). Анализ полученных данных свидетельствует, что конкурентопридатность крупеника с диетическими добавками выше, чем крупеника приготовленного по традиционной технологии, и по шкале оценивания разработанная кулинарная продукция относится к перспективной. **Выводы и обсуждение.** Практическая реализация предложенной методики определения конкурентопридатности пищевой продукции на примере разработанного крупяного изделия функционального назначения показала целесообразность ее применения для оценки степени перспективности производства новых кулинарных изделий.

Ключевые слова: конкурентопридатность, кулинарная продукция функционального назначения, крупеник, комплексный показатель качества.

UDC 641.1:664.7]:658.821

Mykhailo Peresichnyi,
*DSc Tech – associate professor,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>*

Svitlana Peresichna,
*Ph.D in technical sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>*

CULINARY PRODUCTS COMPETITIVENESS WITH FUNCTIONAL PURPOSE

Relevance. Under market conditions, product competitiveness is a dynamic phenomenon. Originality and uniqueness of production can increase its competitiveness, and with the help of patenting to protect and extend. The production of health food products, including cereal dishes, which ensure the stability of the physical, people's physiological and metabolic conditions, it is recognized as a promising and relevant direction of the domestic restaurant industry development. The harmonious combination of high taste, nutritional value and therapeutic and prophylactic orientation provides an increase in demand for products from cereals of functional purpose in the domestic market. At the stages of developing new technologies, it became necessary to assess the products competitiveness, which in modern conditions is the main factor for success in the market or in a particular segment. Taking this into account, a method of modeling promising competitive culinary products of the functional purpose "Krupenik with Fiber" using micronized grain, miprovit and soy fiber 70% was proposed. **The purpose** of the research of this work is the scientific substantiation of the methodology for determining the competitiveness of the developed culinary products of functional purpose. **Research methods** are physio-chemical, parametric, qualimetric, experimental-statistical, calculation of a complex indicator of quality and products competitiveness. **Results.** The concept of forecasting the competitiveness level of culinary products on the example of "Krupenika with fiber" using micronized ESP cereals and dietary supplements is proposed. To assess the prospective competitiveness, a 100-point scale has been used, consisting of four indicators (a complex indicator of quality, cost level, level of guest satisfaction, patent protection). Analysis of the data obtained indicates that the competitiveness of krupenik with dietary supplements is higher than that of krupenik prepared according to traditional technology, and according to the assessment scale, the culinary products developed are promising. **Conclusions and discussion.** The practical implementation of the proposed methodology for determining the food products competitiveness on the example of a developed cereal product for functional purposes showed the feasibility of its use to assess the prospects degree for the production of new culinary products.

Keywords: competitiveness, culinary products functional, Krupenik, a comprehensive indicator of quali.

УДК 664.6/.7:37.091.212
DOI:10.31866/2616-7468.2.1.2019.170415

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УЧНІВ

*Анна Собко,
кандидат технічних наук,
Східноєвропейський університет
економіки і менеджменту,
Черкаси, Україна,
ann.sobko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0003-3417-2583>*

Актуальність досліджень полягає у вирішенні проблеми розробки і впровадження нових продуктів харчування, що дозволить вдосконалити існуючі раціони харчування завдяки їх збалансованості за основними поживними речовинами і енергією. **Мета досліджень.** Наукове обґрунтування технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів загальноосвітніх шкіл України. **Методи.** Використані сучасні та стандартні методи досліджень, які дозволили визначити технологічні, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники сировини і готових виробів. **Висновки.** Розроблені технології кондитерських борошняних виробів (кексів) функціонального призначення для учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Встановлено, що використання порошку з гарбуза, шроту зародків пшениці, шроту розторопші, масла з вівса в технології кексів дозволяє отримати харчовий продукт функціонального призначення для учнів загальноосвітніх навчальних закладів, який відповідає 10–50% добової потреби в дефіцитних есенціальних речовинах, із високими споживчими властивостями, підвищеною харчовою цінністю, підвищеним вмістом макро- і мікроелементів, вітамінів, харчових волокон. Перспективи подальших наукових досліджень полягають у створенні системи функціонального харчування учнів загальноосвітніх шкіл України.

Ключові слова: шрот, технологія, кекс, раціон, учень.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Дослідження технології борошняних кондитерських виробів для учнів є актуальною проблемою, враховуючи наукові дані щодо неповноцінності раціонів харчування в загальноосвітніх школах України. Розроблення і впровадження нових продуктів харчування дозволить удосконалити існуючі раціони харчування завдяки їх збалансованості за основними поживними речовинами та енергією.

Стан вивчення проблеми. Недостатність наукових досліджень щодо раціонального харчування учнів та задоволення попиту у борошняних кондитерських виробих функціонального призначення. Значний теоретичний і практичний внесок щодо удосконалення харчування і технологій продуктів для дітей внесли Л. Арсеньєва, А. Дорохович, М. Пересічний (2017), А. Собко (2017), В. Корзун, П. Карпенко, І. Конь, Н. Ліпатов, К. Ладодо, В. Тутельян, Р. Marteau, K. Zanini та ін.

Невирішені питання. На особливу увагу заслуговують діти шкільного віку, що, насамперед на думку ряду фахівців, обумовлено значним збільшенням навчального навантаження, низькою фізичною активністю, погіршенням харчування,

негативним впливом навколишнього середовища та недосконалою організацією медичного забезпечення. Така ситуація потребує поглиблених наукових досліджень не лише з вивчення стану здоров'я школярів, але й пошуку шляхів профілактики захворювань, і фактор харчування є визначальним.

Мета і методи досліджень

Мета статті – наукове обґрунтування технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів загальноосвітніх шкіл України.

Методологічною основою дослідження є дослідження технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів.

Методи дослідження. Використано сучасні та стандартні методи досліджень, які дали змогу визначити технологічні, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники сировини та готових виробів.

Інформаційна база дослідження: монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, патенти, статистичні дані.

Результати дослідження

Удосконалення організації харчування дітей у школі є досить складним, але вкрай необхідним процесом. Як свідчать статистичні матеріали МОЗ України та дані наукових досліджень, останнім часом спостерігається тенденція до зростання загальної захворюваності дітей, поширеності хронічних захворювань та дитячої інвалідності. Аналіз отриманих результатів поглибленого обстеження учнів свідчить, що до групи здорових можна віднести 20,5% дітей, функціональні відхилення мають 30,5% учнів, а хронічні захворювання діагностувались у 49,0%.

Натомість на 22,4% збільшилася мережа навчальних закладів для дітей зі складними порушеннями розвитку (навчально-реабілітаційних центрів) та відповідно учнів у них: 2015/2016 н. р. – 58 закладів (6,4 тис. учнів), 2016/2017 н. р. – 71 заклад (7,9 тис. учнів). На 7% (із 5,3 тис. до 5,7 тис.) збільшилася кількість учнів з особливими потребами, для яких навчально-виховний процес організовано у спеціальних класах загальноосвітніх шкіл за місцем проживання дітей.

Тому сьогодні стає актуальним насичення споживчого ринку України біологічно цінними продуктами функціонального призначення для їх систематичного споживання у складі харчових раціонів дітей шкільного віку, які підвищують резистентність та адаптованість організму дитини до навколишнього середовища, покращують роботу травної системи, сприяють формуванню і зміцненню кістково-м'язової системи завдяки наявності у їх складі функціональних інгредієнтів природного походження.

Значним попитом серед учнів загальноосвітніх шкіл України користуються борошняні кондитерські вироби. Аналіз хімічного складу та харчової цінності борошняних кондитерських виробів свідчить, що переважна більшість із них не відповідає вимогам нутріціології. Незбалансованість складу борошняних кондитерських виробів пов'язана з високим вмістом жирів, вуглеводів та відносно низьким – білків, харчових волокон, ненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин. Одним із перспективних напрямків вирішення проблеми

зниження дефіциту мінеральних речовин і вітамінів можна вважати раціональне використання рослинної сировини.

На підставі аналізу наукових джерел вітчизняних та закордонних авторів визначено предмет і об'єкт досліджень.

Предмет дослідження: шрот зародків пшениці (ТУУ 15.8-32062796-003-2008, виробник НВ ТОВ «Житомирбіопродукт»); шрот розторопші плямистої (ТУУ 15.8-32062796-006:2009, виробник НВ ТОВ «Житомирбіопродукт»); олія насіння вівса (ТУУ 15.8-32062796-001:2007, виробник НВ ТОВ «Житомирбіопродукт»); порошок із гарбуза сорту «Арабатський»; модельні харчові композиції; кекс сирний із родзинками № 449 «Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий» 2006 р.; кекс «Гарбузовий край»; кекс «Помаранчева хмаринка»; кекс «Смарагдове диво».

Об'єкт дослідження: технологія борошняних кондитерських виробів (кексів) функціонального призначення для учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Борошняні кондитерські вироби зі зміненим хімічним складом та харчовою цінністю придатні для використання у функціональному та лікувально-профілактичному харчуванні. Ці продукти можуть відрізнятися вмістом білків, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, зменшеним вмістом цукру, холестерину, натрію та ін.

Досліджувалась технологія кексу сирного, в якому було замінено частину борошна пшеничного та цукру на порошок із гарбуза, шрот зародків пшениці, шрот розторопші, а також замінено вершкове масло на олію вівсяну.

Проведено порівняння хімічного складу борошна пшеничного з порошком із гарбуза, шротом лляним і шротом зародків пшениці. Результати наведені у таблиці 1.

Аналізуючи дані в таблиці 1, слід зазначити, що у шротах міститься більша кількість білка, клітковини, вітамінів, макро- та мікроелементів порівняно із пшеничним борошном. Так, вміст білка більший у шротах розторопші плямистої та зародків пшениці відповідно у 3 та 6 разів, клітковини у 8 і 9 разів, вітаміну В2 відповідно у 6 та 1445 разів.

Табл. 1. Порівняльний хімічний склад борошна пшеничного, порошку з гарбуза, шроту розторопші плямистої, шроту зародків пшениці на 100 г продукту

Tabl. 1. Comparative chemical composition of wheat flour, pumpkin powder, spit mistletoe, syrup of wheat germs per 100 g of product

$p \leq 0,05$, $n = 30$

Хімічний склад	Борошно	Порошок із гарбуза	Різниця, %	Шрот розторопші плямистої	Різниця, %	Шрот зародків пшениці	Різниця, %
г/100 г							
Білок	10,3	-	-	28±0,002	у 3 рази	60±0,004	у 6 разів
Клітковина, г	3,5	12,9±0,006	у 4 рази	27,38±0,006	у 8 разів	30,58±0,005	у 9 разів
Макроелементи, мг/100 г:							
калій	122	243±0,006	у 2 рази	670,7±0,007	у 5 разів	490±0,005	у 4 рази

Продовження табл. 1

натрій	10	41,0±0,006	у 4 рази	80±0,004	у 8 разів	150±0,003	у 15 разів
кальцій	18	25,0±0,005	38	327±0,002	у 18 разів	550±0,002	у 31 раз
магній	16	15,0±0,007	-6	670±0,008	у 42 рази	310±0,005	у 19 разів
Мікроелементи, мкг/100 г:							
залізо	1,2	41*10 ³	у 34*10 ³	17,8*10 ³	у 14,8*10 ³	10,4*10 ³	у 9*10 ³ разів
селен	0	11,12*10 ³	у 11,12*10 ³	6,89*10 ³	у 6,89*10 ³	25*10 ³	у 25*10 ³
Вітаміни, мг/100 г							
β -каротин, мкг	0	168,5±0,008	-	0,83±0,008	-	0,52±0,002	-
B1	0,17	0,36±0,007	у 2 рази	-	-	120±0,006	у 706 разів
B2	0,04	0,14±0,005	у 10 разів	0,24±0,007	у 6 разів	57,78±0,003	1445 разів
E	1,5	4,7±0,006	у 3 рази	54,7±0,007	у 37 разів	105,3±0,003	у 70 разів

Також спостерігається збільшення вітамінів B1 та E, які містяться у шроті зародків пшениці. Надходження в організм вітамінів антиоксидантної групи і групи B сприяє кровотворенню і укріпленню імунної та м'язової систем.

Порівняно з пшеничним борошном, у шроті розторопші плямистої та шроті зародків пшениці більше калію у 5 та 4 рази відповідно, кальцію – у 18 та 31 раз, магнію – у 42 та 19 разів. Велике значення має присутність у шротах мікроелементу селену, який посилює імунітет організму та виконує ряд інших важливих функцій.

Цінність гарбузового порошку обумовлена його біохімічним складом (табл. 1). Велика кількість легкозасвоюваних цукрів, пектину, заліза, міді, кобальту, фтору активно впливає на кровообіг, зубну емаль, підвищує імунітет, забезпечує виведення з організму важких металів і радіонуклідів. Порошок гарбуза містить вітаміни C, B1, B2, B9, PP, флавоноїди, є джерелом цинку. Вміст цих речовин у гарбузовому порошку сприяє нормалізації обміну речовин, а також підсилює противиразкову дію за рахунок зниження запальних процесів і прискорення регенерації тканин відновлює функції печінки, слизової шлунково-кишкового тракту, жовчних шляхів, шкіри.

Цінною збагачувальною добавкою борошняних виробів є вівсяні продукти, зокрема, вівсяна олія. До її складу входять *тіреостатінами*, які позитивно впливають на діяльність щитовидної залози. Також у склад вівсяної олії входять вітаміни A, E, B, каротин, мінеральні речовини. Дані елементи беруть активну участь в обмінних процесах організму, знижують ризик виникнення захворювань різного характеру. Ретиноїди (похідні вітаміну A) сприяють поліпшенню зору. Щоб зберегти всі корисні речовини, олію з насіння вівса отримують шляхом низькотемпературної екстракції. У її складі залишаються всі незамінні жирні кислоти: олеїнова кислота (C18: 1) – 46%; лінолева кислота (C18: 2) – 36%; пальмітинова

кислота (C16: 0) – 14%. Крім того, в незначних кількостях є арахінова, гадолеїнова, альфа-лінолева, міристинова та інші поліненасичені кислоти.

Враховуючи вищевикладене, дієтичні добавки мають значно вищі показники харчової і біологічної цінності, ніж традиційна сировина, що використовується для виробництва кексів.

Під час виконання наукової роботи дієтичні добавки були додані в три етапи. На першому етапі в дослідний зразок було додано гарбузовий порошок та шрот розторопші; на другому етапі в дослідний зразок було додано гарбузовий порошок та шрот зародків пшениці; на третьому етапі було замінено 50% масла вершкового на олію вівсяну та інші 50% на сир кисломолочний і зменшено вміст цукру. Контрольний зразок виготовлявся за традиційною технологією.

У рецептурах замінювали 5, 10, 15, 20% пшеничного борошна на шрот розторопші плямистої. Ці досліді показали, що при додаванні 5% шроту органолептичні показники не погіршилися, але біологічна цінність виробу виявилась замалою. При додаванні 15 та 20% шроту з розторопші погіршилися органолептичні показники виробів, зокрема, відчувалась гіркота виробів. Оптимальним варіантом виявився дослід із заміною 10% борошна на шрот розторопші.

Також враховувалась допустима норма споживання дітей шроту розторопші, а саме, згідно з дослідями Рівненського обласного спеціалізованого диспансеру радіаційного захисту населення, вона не повинна перевищувати 4,5 г на добу.

Після визначення оптимальної кількості шроту розторопші було складено та досліджено харчові модельні композиційні суміші зі шротом розторопші та гарбузовим порошком. Кількість шроту у композиціях була однаковою – 10%, а кількість гарбузового порошку коливалася від 5 до 20%: 10:5, 10:10, 10:15, 10:20.

На основі органолептичних показників якості проаналізовано чотири дослідних зразка. Найгірші показники отримали зразки № 1 та № 4, а найкращі показники отримав зразок № 2, де містилося 10% гарбузового порошку та 10% шроту розторопші. Результати отриманої органолептичної оцінки наведено в таблиці 2. За оптимальних дозувань, додавання порошоків у рецептуру кексів сприяє отриманню виробів із високими органолептичними властивостями і збільшеними термінами зберігання.

Табл. 2. Органолептична оцінка якості дослідних зразків кексів
Tabl. 2. Organoleptic assessment of the quality of muffins test samples

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	Дослід 1 (10:5)	Дослід 2 (10:10)	Дослід 3 (10:15)	Дослід 4 (10:20)
Смак	0,2	5	4,5	5	5	4,6
Запах	0,2	5	4,4	5	4,9	4,7
Колір	0,2	5	4,5	4,9	4,8	4,6
Консистенція	0,2	5	4,2	5	4,9	3,5
Зовнішній вигляд	0,2	4,8	4,5	5	4,9	3,8
Загальна бальна оцінка	1	4,96	4,42	4,98	4,9	4,24

Відповідно до вимог розроблено технологію кексу «Гарбузовий край» та визначено раціональну кількість нової сировини. Так, технологія передбачає заміну борошна на 10% гарбузового порошку та 10% шроту розторопші (рис. 1).

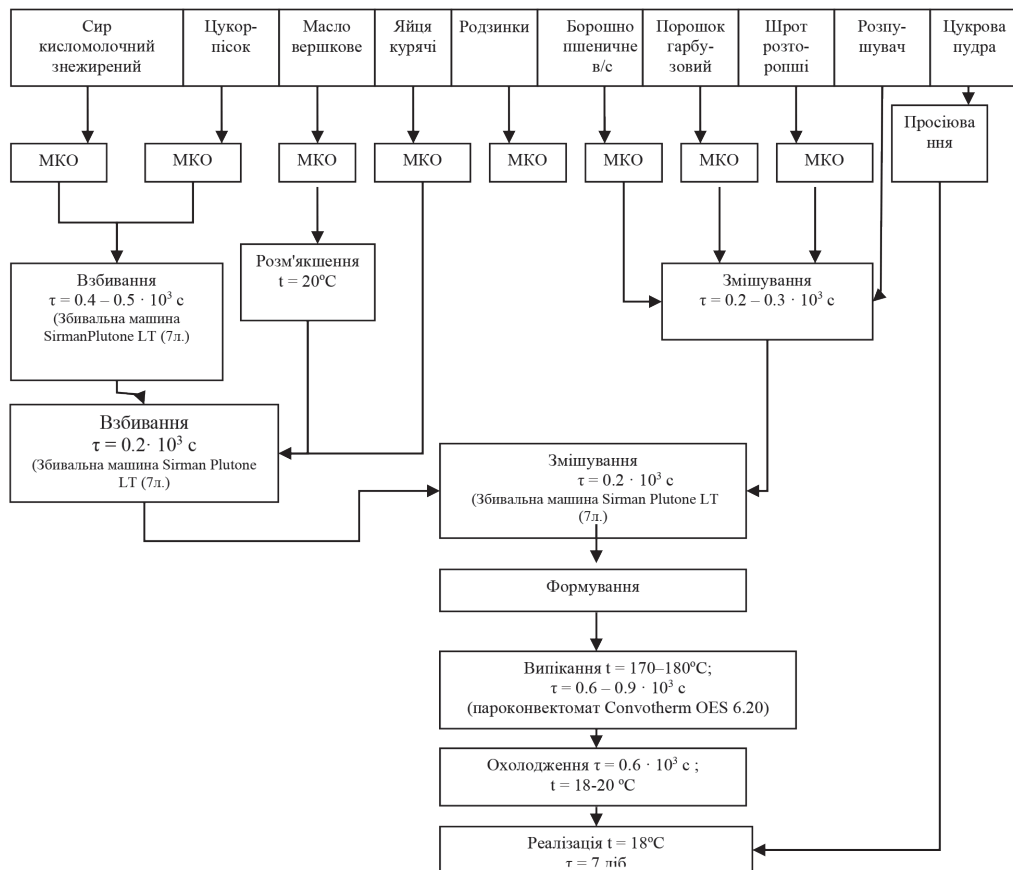


Рис. 1. Технологічна схема кексу «Гарбузовий край»

Fig. 1. Technological scheme of Cake "Pump Ground"

Згідно з рекомендаціями FAO, для покращення здоров'я людей, у тому числі дитячого населення, слід використовувати харчові продукти, що мають низький глікемічний індекс (Гі). Він є характеристикою, яка визначає зміну рівня цукру в крові при споживанні їжі, що містить вуглеводи.

Харчові продукти згідно з величинами їхніх Гі поділяються на три групи: продукти з Гі < 55 вважаються продуктами з низьким глікемічним індексом, харчові продукти, Гі яких змінюється в межах від 55 до 75, вважаються продуктами із середнім Гі, продукти, Гі яких вищий 75, – продукти з високим глікемічним індексом.

Взаємозв'язок між глікемічним індексом і хронічними захворюваннями встановлений за допомогою цілої серії досліджень. Відомо, що систематичне споживання продуктів із високими значеннями глікемічного індексу та глікемічного

навантаження істотно збільшує ризики виникнення ожиріння, цукрового діабету, кишкових онкологічних захворювань, хвороби жовчного міхура тощо.

Одним із найбільш популярних методів зменшення глікемічного індексу харчових продуктів є заміна глікемічних вуглеводів (сахарози) на неглікемічні (харчові волокна). Зокрема, у дослідних зразках замінено частину цукру на порошок з гарбуза та досліджено три зразка з різною кількістю гарбузового порошку: 10%, 20% та 30%. При заміні 10% цукру на порошок гарбуза вміст вітамінів та мінеральних речовин виявився замалим, а при заміні 30% цукру значно погіршились органолептичні показники. Оптимальною була заміна 20% цукру на гарбузовий порошок.

Під час проробки встановлено погіршення реологічних властивостей тіста. Тому з метою зниження кількості клейковини в тісті і запобігання його затягування використовували шрот зародків пшениці як рецептурної складової. Початковий дослідний інтервал дієтичної добавки становив 15%, 25%, 35% від маси борошна. В результаті органолептичних та фізико-хімічних показників якості дослідних зразків визначено, що додавання дієтичної добавки у кількості 25% від маси борошна дозволяє отримати готові вироби з високими показниками якості, наближеними до контрольного зразка.

Подальше підвищення концентрації призводить до зниження якості, яке виражається у зменшенні об'єму виробів, погіршенні структури м'якушки та втраті її еластичності, що є характерним для виробів із такими добавками. Смак та запах виробів із додаванням гарбузового порошку та шроту зародків пшениці набувають приємних відтінків, а при збільшенні дозування добавок надає виробам надмірно вираженого смаку та запаху.

Після проведення органолептичної оцінки виробів було розроблено технологічну схему кексу «Помаранчева хмаринка» (рис. 2).

На сьогодні постає велика проблема із зайвою вагою у учнів загальноосвітніх шкіл, яка викликана багатьма причинами, однак однією з найголовніших з них є невідповідність енергії, що виробляється організмом, енергії, що він витрачає. Для зниження енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів частину такої висококалорійної сировини, як масло, цукор, пшеничне борошно, можна замінити менш енергоємною, але біологічно повноцінною сировиною, якою є вівсяна олія, шрот із зародків пшениці і порошок із гарбуза. Тому замінено масло вершкове на олію вівсяну та сир кисломолочний у пропорції 50:50. А також для розширення асортименту та збагачення кексів вітаміном С у рецептурі було замінено родзинки на чорну смородину.

Харчова цінність ягід чорної смородини обумовлена вмістом у них вітамінів (Р, В1, В2, каротину), моносахаридів, органічних кислот (яблучної, лимонної, бурштинової, саліцилової), ефірних масел, глікозидів, дубильних і пектинових речовин, мікроелементів.

Технологічна схема кексу «Смарагдове диво» наведена на рисунок 3.

Корисні властивості чорної смородини допомагають відновлювати кровообіг, попереджають хвороби серцево-судинної системи, допомагають при недокрив'ї. Споживання ягід – природний засіб для лікування гострих респіраторних захворювань, бронхіту і запалення легень. Завдяки великій кількості вітаміну С досягається потужний протівірусний ефект.

Крім того, чорна смородина містить значну кількість антоціанів, які відновлюють зв'язок між нейронами головного мозку. Така властивість смородини особливо корисна для дітей дошкільного віку та школярів.

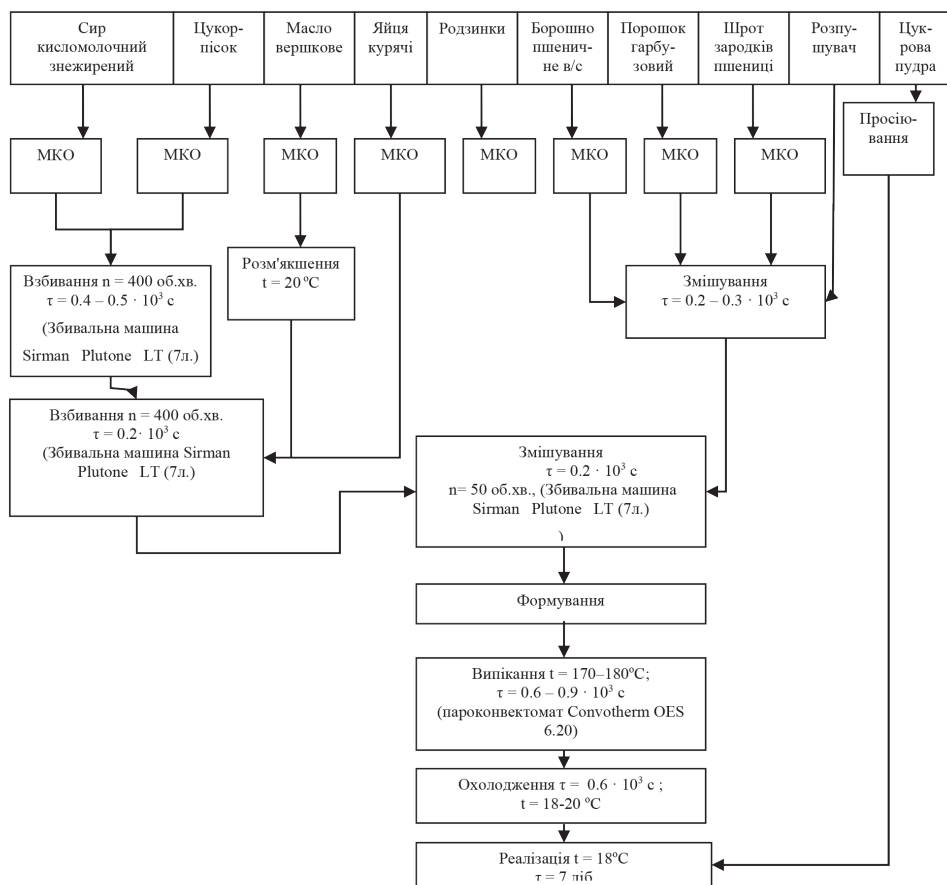


Рис. 2. Технологічна схема кексу «Помаранчева хмаринка»

Fig. 2. Technological scheme of cupcake "Orange cloud"

Виробництво кексів суттєво не відрізняється від традиційної технології за основними технологічними етапами.

Загальна органолептична оцінка розроблених борошняних кондитерських виробів із порошком гарбуза та шротами проводилася, виходячи з розробленої шкали органолептичної оцінки виробів.

В порівнянні з контролем відзначається покращення смакових якостей та незначне зміння кольору, що не впливає суттєво на зовнішній вигляд розроблених нових виробів. Покращення смакових властивостей відбувалося за рахунок зменшення ступеню солодкості та набуття приємного смаку гарбуза за рахунок порошкової добавки.

Органолептична оцінка якості розроблених виробів наведена в таблиці 3.

Необхідною умовою створення продуктів функціонального призначення є забезпечення 10–50% денної потреби у нутрієнтах у разі вживання добової норми продукту. Дані розрахунку покриття добової потреби у вітамінах та харчових волокнах за рахунок вживання 100 г (один виріб) кексу «Гарбузовий край» представлені в таблиці 4.

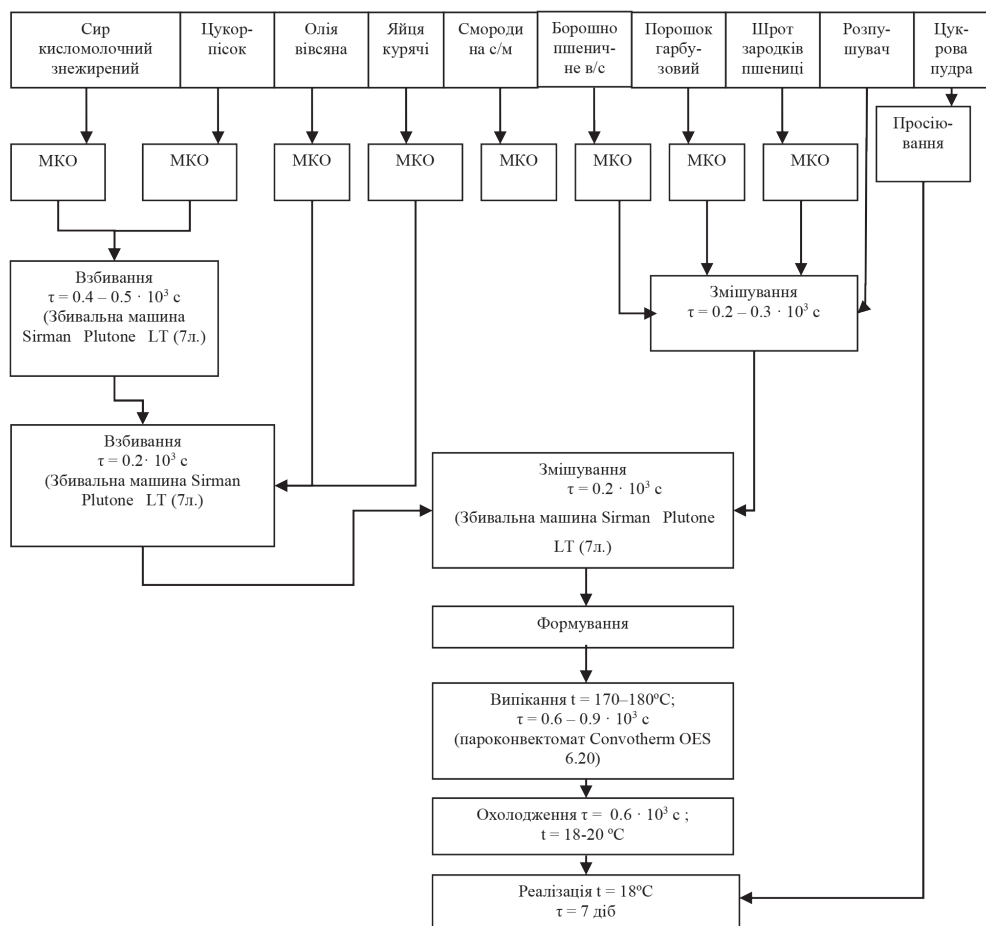


Рис. 3. Технологічна схема кексу «Смарагдове диво»
Fig. 3. Technological scheme of cupcake “Emerald miracle”

Табл. 3. Органолептична оцінка якості готових виробів
Tabl. 3. Organoleptic assessment of the finished products quality

Показники якості	Коефіцієнт важливості	Контрольний зразок	Кекс «Гарбузовий край»	Кекс «Помаранчева хмаринка»	Кекс «Смарагдове диво»
Смак	0,2	4,7	5	5	5
Запах	0,2	4,9	4,9	4,8	5
Колір	0,2	5	4,9	5	5
Консистенція	0,2	5	5	5	4,6
Зовнішній вигляд	0,2	4,5	5	4,8	4,9
Загальна бальна оцінка	1	4,82	4,96	4,92	4,9

Табл. 4. Задоволення денної норми споживання кексу «Гарбузовий край»
 Tabl. 4. Satisfaction of daily consumption rate of Cake “Pump Ground”

Хімічний склад		Добова норма споживання (ДНС) (учні старших класів)		Кекс «Гарбузовий край»	Задоволення ДНС, %	
		юнаки	дівчата		юнаки	дівчата
Білки, г		93	86	8,74	9,4	10,16
Жири, г		92	81	12,98	14,1	16,02
Вуглеводи, г		375	334	53,41	14,24	15,99
Клітковина, г		20	20	1,58	7,9	7,9
Мінеральні речовини, мг	Ca	1200	1200	84,58	7,05	7,05
	Mg	400	300	26,88	6,72	8,96
	P	1200	1200	136,27	11,35	11,35
	Fe	12	18	1,69	14,08	9,3
	Se, мкг	50	50	7,75	35,5	35,5
	Zn, мкг	150	130	49	32,66	37,69
Вітаміни, мг	B1	1,5	1,1	0,08	5,3	7,27
	B2	1,8	1,3	0,162	9,0	10,8
	B6	1,8	1,5	0,094	5,2	6,2
	B9, мкг	400	400	14,98	3,75	3,75
	B12, мкг	2	2	2,76	138	138
	β -каротин	5	5	0,454	9,08	9,08

Найбільше задоволення добової потреби в мікроелементах для юнаків/дівчат: Fe – на 22,4/9,3%, Se на 35,5, Zn – 32,66/37,69%. Із вітамінів найвищі показники задоволення добової потреби у вітаміні B12 – його кількість збільшилась у 1,38 разів.

Аналіз хімічного складу і задоволення денної норми споживання мінеральних речовин та вітамінів від споживання кексу «Помаранчева хмаринка» наведено в таблиці 5.

Табл. 5. Задоволення денної норми споживання кексу «Помаранчева хмаринка»
 Tabl. 5. Satisfaction of the daily norm of cake “Pomaranchova hazninka” consumption

Хімічний склад		Добова норма споживання (ДНС) (учні старших класів)		Кекс «Помаранчева хмаринка»	Задоволення ДНС, %	
		юнаки	дівчата		юнаки	дівчата
Білки, г		93	86	10,51	9,4	10,16
Жири, г		92	81	12,66	14,1	16,02
Вуглеводи, г		375	334	51,18	14,24	15,99
Клітковина, г		20	20	1,37	7,9	7,9

Продовження табл. 5

Мінеральні речовини, мг	Ca	1200	1200	65,06	7,05	7,05
	Mg	400	300	30,59	6,72	8,96
	P	1200	1200	136,27	11,36	11,36
	Fe	12	18	2,61	21,75	14,5
	Se, мкг	50	50	12,53	25,0	25,0
	Zn, мкг	150	130	283,7	1,89 рази	1,8 рази
Вітаміни, мг	B1	1,5	1,1	0,096	6,4	7,3
	B2	1,8	1,3	0,166	9,2	12,7
	B9, мкг	400	400	16,28	4,07	4,07
	B12, мкг	2	2	0,36	18,0	18,0
	β -каротин	5	5	0,84	16,8	16,8

Забезпечення добової потреби вітамінів і мікроелементів у кексі «Помаранчева хмаринка» становить: К – 54,39%, Mg – 25,58, Fe – 26,06, Se – 62,65, Zn – 24,37%. Із вітамінів найвищі показники задоволення добової потреби у вітаміні B9 – 10,6 та вітаміні B12 – 18,0%.

Дані про задоволення денної норми споживання кексу «Смарагдове диво» наведені в таблиці 6.

Живання 100 г кексу «Смарагдове диво» задовольняє денну норму споживання у юнаків/дівчат: Mg на 6,72/8,96%, Se – 30,13, у Zn на 2,4/2,7 рази відповідно. Високий показник задоволення має вітамін С – 70,25%, а також вітаміни Е, B6, B12, B9.

У розроблених нових борошняних кондитерських виробів змінюється якісний вуглеводний склад. Зменшується кількість вуглеводів: у кексах «Гарбузовий край» на 3,5%, «Помаранчева хмаринка» на 7,5%, «Смарагдове диво» на 41,4%.

Розроблені вироби значно збагатилися харчовими волокнами (у тому числі пектинами та клітковиною). Так, вміст клітковини у кексах «Гарбузовий край» збільшився у 1,46 разів, у кексах «Помаранчева хмаринка» у 1,14 разів, у кексах «Смарагдове диво» у 1,17 разів. Також збільшився вміст каротиноїдів, вітамінів B12, B9.

Табл. 6. Задоволення денної норми споживання кексу «Смарагдове диво»

Tabl. 6. Satisfaction of daily consumption of cupcake "Emerald miracle"

Хімічний склад		Добова норма споживання (ДНС) (учні старших класів)		Кекс «Смарагдове диво»	Задоволення ДНС, %	
		юнаки	дівчата		юнаки	дівчата
Білки, г		93	86	12,01	12,91	13,96
Жири, г		92	81	9,135	9,92	11,28
Вуглеводи, г		375	334	32,42	8,64	9,71
Клітковина, г		20	20	1,39	6,95	6,95
Мінеральні речовини, мг	Ca	1200	1200	66,49	5,54	5,54
	Mg	400	300	32,42	6,72	8,96
	P	1200	1200	167,41	11,36	11,36
	Fe	12	18	2,52	21,0	14,0
	Se, мкг	50	50	15,06	30,12	30,12
	Zn, мкг	150	130	352,99	2,4 рази	2,7 рази

Продовження табл. 6

Вітаміни, мг	Е	5	5	2,04	40,80	40,80
	С	60	60	42,15	70,25	70,25
	В1	1,5	1,1	0,096	6,4	8,7
	В2	1,8	1,3	0,166	9,2	12,7
	В6	1,8	1,5	0,888	49,3	59,2
	В9, мкг	400	400	16,28	4,07	4,07
	В12, мкг	2	2	0,36	18,0	18,0
	б-каротин	5	5	1,3	26	26

При виробництві нових кексів відбулися зміни глікемічного індексу виробів. Глікемічний індекс кексів становить: «Смарагдове диво» – 43, «Помаранчева хмаринка» – 56, «Гарбузовий край» – 59, тоді як контроль становить 62.

Встановлено, що розроблені технології кексів із дієтичними добавками дозволяють отримати харчовий продукт функціонального призначення для учнів, що задовольняє 10–50% добової потреби в дефіцитних есенціальних речовинах із високими споживчими властивостями, підвищеною харчовою цінністю, підвищеним вмістом макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон.

Для впровадження запропонованої продукції в асортимент шкільних їдалень розроблена відповідна нормативно-технологічна документація.

Висновки та обговорення результатів

Результати проведеного дослідження технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів дозволяють дійти таких висновків:

1. Використання порошку з гарбуза, шроту зародків пшениці, шроту розторопші, олії з вівса у технології кексів дозволяє отримати харчовий продукт функціонального призначення для учнів загальноосвітніх закладів освіти, що задовольняє 10–50% добової потреби в дефіцитних, есенціальних речовинах, із високими споживчими властивостями, підвищеною харчовою цінністю, підвищеним вмістом макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон.

2. Встановлено, що забезпечення добової потреби вітамінів і мікроелементів юнаків/дівчат становить: у кексі «Помаранчева хмаринка» – К – 54,39%, Mg – 25,58, Fe – 26,06, Se – 62,65, Zn – 24,37%; у кексі «Гарбузовий край» – Fe на 22,4/9,3%, Se на 35,5, Zn – 32,66/37,69%; у кексі «Смарагдове диво» – Mg на 6,72/8,96%, Se – 30,13, Zn на 2,4/2,7 рази відповідно, вітаміні С – 70,25%.

3. Розширення асортименту продукції функціонального призначення сприятиме поліпшенню структури харчування учнів загальноосвітніх шкіл.

Наукова новизна: вперше розроблено технології кондитерських борошняних виробів (кексів) функціонального призначення для учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Практичне значення полягає у розробленні технологій, які сприятимуть розширенню асортименту продукції функціонального призначення, в тому числі для харчування школярів, залученні нових видів природної сировини, зниженні енергетичної цінності та позитивному впливі на стан здоров'я людини шляхом нормалізації фізіологічного стану організму та профілактики захворювань.

Перспективи подальших наукових розробок полягають у створенні системи функціонального харчування учнів загальноосвітніх шкіл України.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Антипкін, Ю.Г. (2005). Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників. *Мистецтво лікування*, 2, 16.
- Беседіна, О.А., & Кошакова, Г.М. (1997). Проблеми погіршення стану здоров'я дітей та підлітків в умовах навчального закладу. В *Актуальные проблемы и основные направления развития профилактической науки и практики, материалы юбилейной конференции* (с. 51-55). Харьков: Харьковский институт усовершенствования врачей.
- Міністерство охорони здоров'я України. (2017). Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії: наказ від 03.09.2017 № 1073.
- Полька, Н.С. (2003). Гігієнічне забезпечення оптимальних умов життєдіяльності дітей – основа збереження їх здоров'я. В *Матеріали до «круглого столу» «Сучасна загальноосвітня школа та репродуктивне здоров'я»* (с. 22-23). Київ.
- Пономаренко, В.М. (2004). Міжгалузевий комплексний підхід до охорони здоров'я дітей в сучасних умовах. В *Матеріали 11 з'їзду педіатрів України, Київ, 1-4 березня 2005 р.* Київ.
- Черевко, І., Пересічний, М.І., Пересічна, С.М., Грищенко, І.М., Свідло, К.В., Тюрікова, І.С., & Собко, А.Б. (2017). *Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення* [Монографія] (Ч. 1) (4-те вид.). Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі.

REFERENCES

- Antypkin, Yu.H. (2005). Stan zdorovia ditei v umovakh dii riznykh ekolohichnykh chynnykiv [The state of health of children in the conditions of various environmental factors]. *Mystetstvo likuvannia*, 2, 16 [in Ukrainian].
- Besiedina, O.A., & Koshakova, H.M. (1997). Problemy pohirshennia stanu zdorovia ditei ta pidlitkiv v umovakh navchalnoho zakladu [Problems of the deterioration of the health of children and adolescents in the conditions of an educational institution]. In *Aktualnye problemy i osnovnye napravleniia razvitiia profilakticheskoi nauki i praktiki, materialy iubil'eynoi konferentsii* [Actual problems and the main directions of development of preventive science and practice, materials of the anniversary conference] (pp. 51-55). Kharkiv: Kharkov Institute of Advanced Medical [in Ukrainian].
- Cherevko, I., Peresichnyi, M.I., Peresichna, S.M., Hryshchenko, I.M., Svidlo, K.V., Tiurikova, I.S., & Sobko, A.B. (2017). *Innovatsiini tekhnologii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative Technologies of Functional Food Products] [Monograph] (Pt. 1) (4th ed.). Kharkiv: Kharkivskyi derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli [in Ukrainian].
- Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. (2017). Pro zatverdzhennia Norm fiziolohichnykh potreb naselennia Ukrainy v osnovnykh kharchovykh rehovynakh i enerhii, nakaz vid 03.09.2017 No. 1073 [On Approval of Norms of Physiological Needs of the Population of Ukraine in the Basic Nutrients and Energy, Order No. 1073 dated September 3, 2017] [in Ukrainian].
- Polka, N.S. (2003). Hihienichne zabezpechennia optymalnykh umov zhyttiediialnosti ditei – osnova zberezhennia yikh zdorovia [Hygienic provision of optimal conditions for children's life is the basis of their health]. In *Materialy do "kruhloho stolu" "Suchasna zahalnoosvitnia shkola ta reprodruktyvne zdorovia"* [Materials to the Round Table "Modern School and Reproductive Health"] (pp. 22-23). Kyiv [in Ukrainian].
- Ponomarenko, V.M. (2004). Mizhhaluzevyi kompleksnyi pidkhid do okhorony zdorovia ditei v suchasnykh umovakh [Interdisciplinary integrated approach to health care of children in modern conditions]. In *Materialy 11 zizdu pediatriv Ukrainy, Kyiv, 1-4 bereznia 2005 r* [Materials of the 11th Congress of Pediatricians of Ukraine, Kyiv, March 1-4, 2005]. Kyiv [in Ukrainian].

УДК 664.6/.7:37.091.212

*Анна Собко,
кандидат технических наук,
Восточноевропейский университет
экономики и менеджмента,
Черкассы, Украина,
ann.sobko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0003-3417-2583>*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Актуальность исследований заключается в решении проблемы разработки и внедрения новых продуктов питания, что позволит усовершенствовать существующие рационы питания благодаря их сбалансированности по основным питательным веществам и энергии. **Цель исследований.** Научное обоснование технологии мучных кондитерских изделий функционального назначения для учеников общеобразовательных школ Украины. **Методы.** Использованы современные и стандартные методы исследований, которые позволили определить технологические, органолептические, физико-химические, структурно-механические, микробиологические показатели сырья и готовых изделий. **Выводы.** Разработаны технологии кондитерских мучных изделий (кексов) функционального назначения для учеников общеобразовательных учебных заведений. Установлено, что использование порошка из тыквы, шрота зародышей пшеницы, шрота расторопши, масла из овса в технологии кексов позволяет получить пищевой продукт функционального назначения для учеников общеобразовательных учебных заведений, удовлетворяющий 10–50% суточной потребности в дефицитных эссенциальных веществах, с высокими потребительскими свойствами, повышенной пищевой ценностью, повышенным содержанием макро- и микроэлементов, витаминов, пищевых волокон. Перспективы дальнейших научных исследований заключаются в создании системы функционального питания учащихся общеобразовательных школ Украины.

Ключевые слова: шрот, технология, кекс, рацион, учащийся.

UDC 664.6/.7:37.091.212

*Anna Sobko,
Ph.D. in Technical Sciences,
East European University of Economics and
Management,
Cherkasy, Ukraine,
ann.sobko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0003-3417-2583>*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS FOR STUDENTS

Actuality of problem. The relevance of the research is to solve the problem of developing and introducing new food products, which will improve existing diets due to their balance in essential nutrients and energy. **The purpose of the research.** Is the scientific substantiation of the technology of flour confectionery products of functional purpose for students of secondary schools in Ukraine. **Methods.** Are modern and standard research methods have been used, which allowed to determine the technological, organoleptic, physio-chemical, structural-mechanical, microbiological indicators of raw materials and finished products. **Conclusions.** The technology of pastry flour products (muffins) of functional purpose for pupils of general educational institutions has been developed. It has been established that the use of pumpkin powder, wheat germ meal, milk thistle meal, oat oil in cupcake technology provides a functional food product for students of general educational institutions that satisfies 10–50% of the daily need for scarce essential substances with high consumer properties high nutritional value, high content of macro- and micronutrients, vitamins, dietary fiber. Prospects for further research are to create a system of functional nutrition for students of secondary schools in Ukraine.

Keywords: shrot, technology, cupcake, diet, student.

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**ACTUAL PROBLEMS OF HOTEL-RESTAURANT
BUSINESS DEVELOPMENT**

УДК 640.4:352.075

DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170429

ЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ В УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМ МЕГАПОЛІСОМ

Здіслав Сіройч,
доктор економічних наук, професор,
Університет менеджменту у Варшаві,
Варшава, Польща,
siro19@gmail.com
© Сіройч З., 2019

Юрій Карягін,
доктор хабілітований, професор,
Університет туризму та іноземних мов
у Варшаві, Варшава, Польща,
yuriy.karyagin@gmail.com
© Карягін Ю., 2019

Михайло Манов,
кандидат економічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
michaelmanov1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6217-5768>
© Манов М., 2019

Актуальність. Сьогодні під впливом процесів урбанізації зростає значення і роль мегаполісів, міських агломерацій у розселенні людства, в економічній, культурній, соціальній сферах тощо. Ефективне управління сучасним мегаполісом, який є метрополією по відношенню до прилеглих територій, має бути спрямованим на забезпечення мешканцям і гостям міста комфортних умов для проживання, роботи, культури і спорту, відпочинку і рекреації. Сфера гостинності, що включає заклади готельно-ресторанного і туристичного бізнесу є важливим і необхідним елементом функціонування мегаполісу. **Предметом дослідження** є проблеми управління метрополіями, розвиток сфери гостинності у великих містах. **Мета дослідження полягає** у визначенні напрямів вдосконалення управління метрополіями та ролі сфери гостинності у розвитку сучасних великих міст. **Методи дослідження.** Дослідження проводилося шляхом опрацювання актів Європейської комісії, наукових публікацій з питань урбанізації, управління метрополіями, розвитку сфери гостинності у великих містах, даних статистики, експертних оцінок. **Результати.** Основні теоретичні і практичні результати, що визначають новизну і практичну значущість дослідження полягають у визначенні сфери гостинності як одного з ключових елементів в ефективному управлінні метрополіями та особливостей розвитку готельно-ресторанного і туристичного бізнесу у великих містах. **Висновки та обговорення.** Встановлено, що діяльність закладів сфери гостинності сприяє соціально-економічному розвитку метрополій. В свою чергу, концентрація попиту на готельно-ресторанні і туристичні послуги у великих містах сприяє успішній діяльності закладів гостинності.

Ключові слова: мегаполіс, метрополія, агломерація, гостинність, туризм, готелі, ресторани.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Сучасні метрополії - це великі урбанізовані території, пов'язані між собою фізично або адміністративно, що виконують багато соціаль-

но-економічних функцій. Сучасні великі міста часто займають значні території, мають складну адміністративну та етнічну структуру, виробляють значну частину національного доходу країни, а деякі з них досягають населення більшого за населення багатьох держав. Тому метрополії потребують ефективного управління. Управління метрополією має бути спрямоване на задоволення соціальних, культурних та інших потреб населення, сприяти розвитку міської економіки, урбанізованого міського середовища. Сьогодні сфера гостинності стає важливим елементом функціонування і розвитку мегаполісу. Водночас розвиток великих міст створює сприятливі умови для діяльності закладів готельно-ресторанного і туристичного бізнесу.

Стан вивчення проблеми. Питання формування і розвитку великих міст, побудови ефективної системи управління сучасними метрополіями розглядалися у працях P. F. Drucker (2010), Z. Sirojć (2010; 2012), J. Danielewicz (2013), S. Sassen (2001), M. Lackowska (2009), D. Szymańska (2007) та ін.

В даний час визначені проблемні питання формування і розвитку метрополій, розроблені принципи та методи ефективного управління великими міськими агломераціями. Велика увага в дослідженнях приділена питанням соціально-економічного розвитку метрополій.

Невирішені питання. Недостатність наукових досліджень щодо особливостей функціонування закладів готельно-ресторанного і туристичного бізнесу у великих містах та значення сфери гостинності для ефективного управління сучасним мегаполісом.

Мета і методи дослідження

Мета статті полягає у визначенні проблемних питань функціонування метрополій, аналізі системи управління великими містами, визначенні ключових факторів впливу на діяльність закладів гостинності у сучасному мегаполісі.

Методи дослідження. Дослідження проводилося шляхом опрацювання актів Європейської комісії, наукових публікацій з питань урбанізації, управління метрополіями, розвитку сфери гостинності у великих містах, даних статистики, експертних оцінок.

Інформаційна база дослідження – монографії, наукові статті, матеріали міжнародних наукових конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативні акти, статистичні дані.

Результати дослідження

Сьогодні ми визначаємо метрополію як історично сформоване, велике, місто або групу міст (найчастіше понад 500 тисяч або 1 мільйон мешканців), яке функціонує як складна або багатокомпонентна геосистема, що конкурує та співпрацює в глобальному масштабі з іншими організаціями або системами, задовольняючи потреби своїх мешканців і надаючи їм можливості для подальшого розвитку (Sirojć, 2010).

В даний час вже понад 30 міст у світі мають більш ніж 5 мільйонів жителів, 60 міст з більш ніж 3 мільйонами, понад 600 міст та міських агломерацій з більш ніж мільйоном мешканців, і майже тисячу з більш ніж 500 тисяч жителів

(Demographia World Urban Areas, 2014). У великих містах і міських агломераціях проживає приблизно 2 мільярда людей, половина з яких - в Азії. Це більше половини міського населення світу, що в свою чергу становить більше половини населення світу. Згідно з прогнозами у поточному столітті кількість великих міст зросте удвічі.

Серед сучасних метрополій ми виділяємо глобальні (Лондон, Нью-Йорк, Токіо, Париж), континентальні, національні, регіональні та місцеві S. Sassen (2001); B. Jałowiecki (1999, 2002); P.J.Taylor, D.R.E. Walker, J.V. Beaverstock (2002). Найбільші міста досягають понад 20 мільйонів чоловік. Токіо, Гуанчжоу, Джакарта, Сеул, Шанхай, Мексика, Делі, Нью-Йорк, Сан-Паулу, Карачі, Бомбей, Маніла - це гігантські міські агломерації, які генерують значну частину ВВП кожної країни, в якій вони розташовані.

У загальному розумінні менеджмент - це процес ефективного використання різних ресурсів, що ведуть до цілей організації. У даному контексті місто можна розглядати як своєрідну організацію.

Управління метрополією є специфічною піддисципліною управління. Це частина стратегічного менеджменту, за допомогою якої ми розуміємо процес ефективного використання ресурсів даної території для подальшого її розвитку.

Змістом управління метрополією, на нашу думку, є процес ефективного використання різних видів міських ресурсів задля виконання ним важливих функцій в країні чи регіоні в сучасному глобалізованому світі та задоволенні соціальних потреб жителів і подальшого розвитку суспільного життя, міської економіки. і урбанізованого міського середовища.

Процес управління містом, як і будь-який процес управління, має свою специфіку:

- людська, гуманітарна спрямованість,
- має свій культурний аспект,
- вимагає визначення цінностей, цілей і завдань,
- забезпечує розвиток організації,
- вимагає спілкування,
- орієнтований на результат (на клієнта),
- вимагає оцінки відповідно до конкретних показників (див. А. Кохмінський, В. Піотровський, 2000).

У процесі управління великими містами – метрополіями важливу роль відіграють принципи управління. Європейська Комісія прийняла наступні 10 принципів:

- концентрація (кошти),
- програмування (розробка),
- партнерство (міське та регіональне, соціальне та приватне),
- додавання (поєднання локальних агентів),
- доповнення (доповнення місцевої, регіональної та міської діяльності),
- субсидіарність (місцевий розвиток в руках самоврядування),
- координація (фінанси, програми, зонування),
- порівняння (відповідність дій міської влади законодавству держав і Європейського Союзу),
- взаємозв'язок діяльності (з економічною політикою держави),

- контроль (постійний моніторинг, оцінка та контроль програм) (Markowski, 1999).

Управління метрополіями залежить від багатьох факторів, таких як: масштаби завдань, правове регулювання, розмір фінансових ресурсів, вплив зовнішніх факторів.

Управління метрополією сьогодні є більш соціальною практикою, яку вирощують тисячі чиновників, аніж субдисципліна управлінських наук.

В даний час виділяються наступні моделі управління метрополіями:

- управління містом,
- столична адміністрація,
- столичне спільне управління,
- співпраця між секторами,
- міські багатофункціональні господарства (Kaczmarek, & Mikuła, 2007; Lackowska, 2009; Danielewicz, 2013).

Концепція спільного управління стає все більш важливою в управлінні сучасними метрополіями - формою державного управління, заснованою не тільки на вертикальних відносинах, але перш за все на горизонтальній і гнучкій мережі просторової та галузевої співпраці.

Особливу увагу, на нашу думку, слід звернути на три аспекти управління метрополією:

- фінансовий менеджмент,
- управління міською (технічною та соціальною) інфраструктурою,
- управління соціальною сферою.

Фінансовий менеджмент є головною проблемою в більшості великих міст світу, включаючи найбагатші. Це пов'язано з тим, що потреби жителів зростають швидше, ніж можливості їх задоволення, зокрема отримання коштів для їх реалізації. Ось чому великі сучасні міста часто мають великі борги.

Бюджетна ситуація має велике значення у фінансовому управлінні метрополією. На жаль, бюджети багатьох міст скорочуються. Серед причин такого стану справ:

- збільшення витрат на обслуговування інфраструктури,
- зменшення податкових надходжень, викликаних пересуванням заможних людей до приміських районів,
- збільшення соціальних витрат через приплив іммігрантів (Hamm, 1990; O'Sullivan, 2003).

Структура бюджету метрополії також значною мірою залежить від проведеної міської політики, зокрема соціальної політики. Він може мати характер перерозподільної політики, бути соціально спрямованим (Стокгольм), або ліберальним (Нью-Йорк), і зазвичай змішаним, що залежить від масштабу і характеру потреб жителів і стану фінансів міста, зокрема його доходів.

Незалежно від міської політики, метрополії повинні піклуватися про раціоналізацію витрат та пошук нових джерел їх фінансування.

Важливу роль у житті мегаполісу відіграє управління міською інфраструктурою, так як її стан безпосередньо впливає на якість життя та імідж міста. В даний час пропагується ідея розумних міст, створюючи попит на ІТ-послуги. Мова йде про ефективні та автоматизовані системи управління міськими агломераціями,

зокрема: постачання енергії, води, вивіз відходів, міський моніторинг, управління дорожнім рухом тощо (Majdan, 2014).

Управління інфраструктурою стосується не лише технічної інфраструктури (енергетична мережа, система водопостачання та каналізації, санітарні установи або транспорт), а й соціальна інфраструктура, за допомогою якої забезпечуються основні соціальні потреби мешканців, насамперед, доступ до різних видів навчальних закладів, соціального забезпечення, охорони здоров'я тощо.

Основні стандарти для задоволення соціальних потреб мешканців метрополії включають:

- протидія соціальній маргіналізації,
- зниження рівня безробіття та бідності,
- охорона здоров'я мешканців та середовища, в якому вони проживають,
- соціальна допомога, зокрема старим та хворим людям,
- протидія соціальній патології,
- забезпечення відпочинку та управління вільним часом жителів,
- належне управління житловими ресурсами,
- догляд за громадською безпекою,
- забезпечення рівного доступу до освітніх та навчальних закладів (Sirojć, 2010; 2012).

У метрополіях ці проблеми вирішуються різними способами, але навіть найбагатші метрополії не здатні вирішити всі проблеми, що виникають у них. Серед соціальних проблем, з якими стикаються сучасні метрополії, слід згадати перш за все:

1) Відсутність стратегії розвитку (у більшості з них). Стратегія управління в умовах глобалізації повинна прагнути до дотримання стандартів, встановлених лідерами, незалежно від їх географічного положення (Drucker, 2010). Ефективна стратегія дозволить конкурувати з іншими системами.

2) Відсутність належних фінансових ресурсів для розробки та реалізації поточних потреб ускладнює забезпечення ефективного управління великими соціальними системами.

3) Відсутність планів міського просторового розвитку призводить до незадовільного стану міської інфраструктури, непристосованого до поточного етапу розвитку.

4) Підвищення соціальної нерівності, соціальна сегрегація та геттоїзація призводять до збільшення соціальної патології, зокрема збільшення злочинності. Низька соціальна активність мешканців сприяють виникненню у них відчуття маргіналізації та соціальної ізоляції.

5) Деградація природного середовища.

6) Відсутність належного контролю над міграційними процесами.

7) Старіння населення та збільшення кількості людей з інвалідністю.

8) Модифікація існуючої моделі сім'ї, зменшення розмірів домогосподарств.

Наведені ситуації, явища та процеси, що відбуваються в сучасних великих містах, не є вичерпним переліком існуючих соціальних проблем.

Розвиток метрополій можна і потрібно вимірювати і порівнювати. Одним з універсальних показників такого вимірювання є індекс розвитку міст (CDI). Він складається з п'яти під-індикаторів:

- розмір міського продукту на душу населення,

- розвиток інфраструктури (електрифікація, водопостачання, каналізація, телефон),
- поводження з відходами (утилізація відходів, очищення води),
- здоров'я населення (середня тривалість життя та дитяча смертність),
- стан освіти (рівень наукової освіти, відсоток населення з вищою освітою).

CDI можна розглядати як показник рівня розвитку міста, включаючи міську (технічну та соціальну) доступність інфраструктури для населення. Це також є показником управління метрополією, оскільки дає можливість порівнювати міста світу, континентів, регіонів або окремих країн, а також показує проблеми міст, зокрема міст у країнах, що розвиваються (Szymańska, 2007).

Впровадження концепції нової системи державного управління є показником ефективного управління метрополіями. Вона передбачає, зокрема:

- управління цілями,
 - оцінку результатів діяльності,
 - економічну ефективність адміністративних операцій,
 - прозорість дій по відношенню до одержувачів послуг,
 - вимірювання кількості та якості наданих послуг.
- Серед численних позитивних прикладів управління метрополією відмітимо: Штутгарт, Роттердам, Портленд, Сінгапур, Курітіба, Порто Алегро, Вроцлав, Стокгольм, Відень, Женева, Цюрих, Франкфурт на Майні, Ванкувер і Копенгаген.

Негативні приклади управління великими містами також мають повчальне значення. До таких відносяться Варшава, Неаполь, Детройт, Мехико та Афіни.

Питання конкурентоспроможності міст тісно пов'язане з розвитком та ефективним управлінням сучасними метрополіями. Конкурентоспроможність міста є одним з головних умов для його подальшого розвитку в сучасному глобалізованому світі.

Конкурентоспроможність мегаполісу, на думку авторів, полягає в отриманні конкурентних переваг перед іншими суб'єктами соціально-економічного життя, що функціонують в певному географічному просторі.

До найважливіших аспектів конкурентних переваг мегаполісу належать:

- ефективність міської економіки,
- способи управління містом і міської політики, включаючи соціальну політику,
- рівень і якість життя мешканців,
- ефективність задоволення соціальних потреб населення,
- міська (технічна та соціальна) інфраструктура,
- зовнішній вигляд міста,
- привабливість міста,
- стан навколишнього середовища,
- функціонування фінансових установ,
- діяльність міжнародних корпорацій,
- розмір іноземних інвестицій,
- діяльність представництв міжнародних організацій,
- мережа зв'язку, включаючи міжнародні зв'язки,
- гнучкість ринку праці,
- безпека мешканців (Sirojć, 2012, с. 88-104).

Конкуренція між метрополіями повинна бути спрямована на їх подальший розвиток і задоволення соціальних потреб мешканців, зокрема на досягнення високого рівня та якості життя.

Розвиток сфери гостинності, що включає заклади готельно-ресторанного і туристичного бізнесу, є важливим елементом сучасного управління метрополіями. Туризм і сфера гостинності в цілому відіграє все більшу роль у розвитку великих міст, зокрема в їх економіці та соціальному житті. Ми дотримуємося визначення Всесвітньої туристичної організації, згідно з яким туризм охоплює всі види діяльності людей, які подорожують і перебувають для дозвілля, бізнесу або інших цілей протягом не більше року без перерви поза їх повсякденним помешканням. Зауважимо, що особливо популярними мотивами для туризму є: дозвілля, шопінг, харчування, розваги, бізнес, культура і спорт.

Міста у високорозвинених економіках як і раніше відіграють домінуючу роль у світовому туризмі. Особливо це стосується метрополій так званої Тріади, тобто Сполучених Штатів, Японії і Європейського Союзу. Великі міста приваблюють туристів, пропонуючи їм багато визначних пам'яток. До найважливіших факторів, що сприяють туристичній привабливості міст, можна віднести: цінності туризму, розвиток туризму та спосіб організації туризму, включаючи, зокрема, просування і обслуговування туристів.

Говорячи про туристичні цінності, варто підкреслити, що для сучасних людей значні цінності мають не тільки контакти з природою, а й з іншими людьми та з культурою. Тому, крім природних туристичних ресурсів, туристичні цінності антропогенного середовища стають все більш важливими. Це історичні, культурні пам'ятки, архітектурні споруди, містобудування, музеї, розважальні центри, торгові центри, театри, галереї, стадіони, кінотеатри, ресторани, готелі тощо.

Знайомство з культурою особливо важливо для дітей та молоді. Для молодих і старих людей воно розширює знання про навколишній світ. Зустріч з новими людьми призводить до обміну культурними моделями, посилює взаєморозуміння та сприяє міжнародному співробітництву.

Культурний туризм тісно пов'язаний з туризмом, пов'язаним з розвагами і так званою масовою культурою. Найбільш типовими прикладами міст, в яких розвиток туристичної функції відбувався завдяки широко зрозумілим об'єктам і розважальним сервісам, є такі міста, як: Орlando, Лас-Вегас або Анахайм.

Важливу роль для розвитку сфери гостинності в сучасних метрополіях відіграє організація міжнародних конгресів, особливо наукових. За даними Асоціації міжнародних конгресів і конференцій у рейтингу країн з найбільшою кількістю конгресів, перше місце належить США, далі йдуть Франція, Німеччина, Іспанія, Великобританія, Нідерланди, Італія, Австралія, Австрія та Швейцарія. Париж і Лондон є лідерами серед європейських міст. Кожен 12-й конгрес у світі відбувається в Парижі, кожен 15-й в Лондоні, кожен 20-й в Женеві, кожні 22-і в Брюсселі і Відні, кожні 30-і в Римі (Jałowiecki, 1999).

Конгресний туризм у широкому розумінні входить до сфери ділового туризму, який включає, крім конгресів, також конференції, мотиваційні подорожі, ярмарки та виставки. Скрізь у світі діловий туризм сприймається як найбільш прибуткова частина туристичної діяльності. Бізнес-туризм також породжує зростання звичайного туризму, оскільки учасники конгресу з радістю повертаються як туристи

(Szmitke, 2008). Найбільш відвідувані містами ділові туристи є Лондон, Бангкок і Париж.

Гастрономічний туризм також процвітає у великих містах. Прекрасним прикладом цього є Мюнхен, де кілька мільйонів туристів приїжджають на щорічний пивний фестиваль Октоберфест. Багато міст пов'язані з певними гастрономічними продуктами. Так, Відень асоціюється з чорною кавою і тортом Захер, Париж з круасанами, Брюссель з цукерками, Парма з пармською шинкою, Пільзень з пивом Пільзнер і Краків з бубликами.

Комерційний туризм починає відігравати значну роль, що іноді є єдиною причиною для подорожей. У багатьох великих містах створюються центри і торгові площі, наприклад, в Парижі (Монмартр), Лондоні (Сохо), Венеції (район Палацу дожів і площі Сан-Марко). У торгових центрах поруч з магазинами знаходяться кінотеатри, клуби, медичні клініки, бібліотеки, офіси, церкви та офіси.

Туризм і рекреація приносять значні економічні вигоди великим містам. Багато міст отримують значний зиск від туризму. Тут варто згадати, наприклад, Париж, Рим, Лондон, Брюссель, за ними - Берлін, Мадрид, Барселону, Мілан, Відень і Амстердам. Менші доходи отримують столиці країн Центральної та Східної Європи, такі як Москва, Київ, Варшава, Будапешт і Прага.

Міський туризм має певні характеристики, знання яких дозволяє краще керувати ним. Найважливішими з них є: короткострокові поїздки, високі витрати туристів, високий рівень обслуговування в закладах гостинності, переважання ділових поїздок, значне використання культурно-розважальних закладів. У міських районах існує високий рівень використання ліжок навколо залізничних станцій, автовокзалів і аеропортів, у старих частинах міст, рекреаційних та приміських зонах, навколо наукових і ділових центрів і біля водоймам (наприклад, річок).

Висновки та обговорення результатів

Результати проведеного дослідження проблемних питань управління метрополіями, особливостей розвитку сфери гостинності у великих містах дозволили зробити такі висновки:

1. Бракує професійно підготовлених менеджерів, які могли б ефективно управляти великими містами. Тому необхідно виховувати майбутніх міських чиновників у сфері управління, зокрема управління метрополією, з урахуванням новітніх знань у цій сфері у світі. Під час навчання кадрам управління для великих міст важливо використовувати досвід провідних світових метрополій у різних аспектах міського життя.
2. Необхідно збільшити фінансування досліджень у сфері управління метрополіями в різних країнах. Бажано також розширити міжнародне співробітництво з іншими метрополіями, особливо добре керованими.
3. Туризм, під яким розуміється сфера гостинності в цілому, став важливою складовою економічного розвитку великих міст. Розвиток сфери гостинності сприяє збільшенню інвестицій, насамперед у туристичну інфраструктуру, збільшення виробництва та послуг для туристів, можливостей використання туристичної інфраструктури жителями та створення нових робочих місць. Серед потенційних негативних наслідків слід враховувати збільшення навантаження на міську інфраструктуру погіршення екології.

REFERENCE

- Danielewicz J., *Zarządzanie obszarami metropolitalnymi wobec globalnych procesów urbanizacji*, Łódź 2013.
- Demographia World City Areas*, May 2014.
- Drucker P.F., *Zarządzanie XXI wieku – wyzwania*, New Media, 2010.
- Gaworecki W.W., *Turystyka*, PWE, Warszawa 1998.
- Hamm B., *Wprowadzenie do socjologii osadnictwa*, K i W, Warszawa 1990.
- Jałowiecki B., *Metropolie*, Wyd. WSiFiz, Białystok 1999.
- Jałowiecki B., *Zarządzanie rozwojem aglomeracji miejskich*, Wyd. WSiFiz, Białystok 2002.
- Kaczmarek T., Mikuła Ł., *Ustroje terytorialno-administracyjne obszarów metropolitalnych w Europie*, Poznań 2007.
- Koźmiński A.K., Piotrowski W., *Zarządzanie: teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2000.
- Lackowska M., *Zarządzanie obszarami metropolitalnymi w Polsce*, Warszawa 2009.
- Majdan K., *Koniec głupich miast. Jak działa inteligentne miasto*, „Gazeta Wyborcza” z 4.08.2014.
- Markowski T., *Zarządzanie rozwojem miast*, PWN, Warszawa 1999.
- O’Sullivan A., *Urban Economics*, New York 2003.
- Różne modele funkcjonowania obszarów metropolitalnych – teoria a praktyka*, 2013.
- Sassen S., *The global City*, Princeton 1996.
- Sirojć Z., *Socjalno-ekonomiczne problemy rozwoju krupnych gorodow*, Narodowa Akademia Nauk Ukrainy, Kijew 2010.
- Sirojć Z., *Społeczne problemy rozwoju metropolii/Socjalne problemy rozvoja metropol*, Presov 2012.
- Szmitke R., *Biznes przede wszystkim*, „Business Travel” z 13 marca 2008 roku.
- Szymańska D., *Urbanizacja na świecie*, PWN, Warszawa 2007.
- Taylor P.J., Walker D.R.E., Beaverstock J.V., *Firms and their global service network*, New York – London 2002.

УДК 640.4:352.075

Здислав Сироїч,
доктор економічних наук, професор,
Університет менеджмента в Варшаві,
Варшава, Польща,
siro19@gmail.com

Юрій Карягин,
доктор філософських наук, професор,
Університет туризму іноземних мов
в Варшаві,
Варшава, Польща,
yuriy.karyagin@gmail.com

Михайло Манов,
кандидат економічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
michaelmanov1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6217-5768>

ЗНАЧЕНИЕ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА В УПРАВЛЕНИИ СОВРЕМЕННЫМ МЕГАПОЛИСОМ

Актуальность. Сегодня под влиянием процессов урбанизации возрастает значение и роль мегаполисов, городских агломераций в расселении человечества, в экономической, культурной, социальной и других сферах. Эффективное управление современным мегаполисом, который является метрополией по отношению к прилегающим территориям, должно быть направлено на обеспечение жителям и гостям города комфортных условий для проживания, работы, культуры и спорта, отдыха и рекреации. Сфера гостеприимства, включающая предприятия гостинично-ресторанного и туристического бизнеса являются важным и необходимым элементом функционирования мегаполиса. **Предметом исследования** являются проблемы управления метрополиями, развитие сферы гостеприимства в больших городах. **Цель исследования заключается** в определении направлений совершенствования управления метрополиями и роли сферы гостеприимства в развитии современных больших городов. **Методы исследования.** Исследование проводилось путем изучения актов Европейской комиссии, научных публикаций по вопросам урбанизации, управления метрополиями, развития сферы гостеприимства в больших городах, данных статистики, экспертных оценок. **Результаты.** Основные теоретические и практические результаты, которые определяют новизну и практическую значимость исследования заключаются в определении сферы гостеприимства в качестве одного из ключевых элементов в эффективном управлении метрополиями, а также особенностей развития гостинично-ресторанного и туристического бизнеса в больших городах. **Выводы и обсуждения.** Установлено, что деятельность предприятий сферы гостеприимства способствует социально-экономическому развитию метрополий. В свою очередь, концентрация спроса на гостинично-ресторанные и туристические услуги в больших городах способствует успешной деятельности предприятий гостеприимства.

Ключевые слова: мегаполис, метрополия, агломерация, гостеприимство, туризм, гостиницы, рестораны.

UDK 640.4:352.075

Zdzislaw Siorage,
*Doctor of Economics, Professor,
University of Management in Warsaw,
Warsaw, Poland,
siro19@gmail.com*

Yurii Kariahin,
*Doctor habilitated, Professor,
University of Tourism and Foreign Languages
in Warsaw,
Warsaw, Poland,
yuriy.karyagin@gmail.com*

Mykhailo Manov,
*Ph.D. in Economic Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
michaelmanov1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6217-5768>*

THE SIGNIFICANCE OF HOSPITALITY IN THE MODERN METROPOLIS MANAGEMENT

Relevance. Today, under the influence of urbanization processes, the importance and role of metropolitan cities, urban agglomerations has been increasing in the resettlement of mankind, in the economic, cultural, social and other spheres. Effective management of the modern metropolis, which is a metropolis in relation to the adjacent territories, should be aimed at providing residents and visitors of the city with comfortable conditions for living, work, culture and sports, rest and recreation. Hospitality, including the hotel-restaurant and tourism businesses is an important and necessary element in the functioning of the metropolis. **The subject of the research** is the management of metropolises, the development of the hospitality industry in large cities. **The purpose of the study** is to identify areas for improving metropolitan management and the role of the hospitality industry in the development of modern large cities. **Research methods.** The study has been carried out by studying European Commission acts, scientific publications on urbanization, management of metropolises, hospitality development in big cities, statistics, expert assessments. **Results.** The main theoretical and practical results that determine the novelty and practical significance of the study consist in defining the hospitality sector as one of the key elements in the effective management of metropolises, as well as features of the development of the hotel-restaurant and tourism business in large cities. **Conclusions and discussions.** It has been established that the activity of hospitality enterprises contributes to the socio-economic metropolis development. In turn, the concentration of demand for hotel, restaurant and tourist services in big cities contributes to the success of hospitality enterprises.

Keywords: metropolis, metropolis, agglomeration, hospitality, tourism, hotels, restaurants.

УДК 640.41(477)
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170430

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Юлія Земліна,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
kutep_julia@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0194-9472>
© Земліна Ю., 2019

Олена Ліфіренко,
викладач,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
2012lena2012@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0694-1832>
© Ліфіренко О., 2019

Мета дослідження – проаналізувати сучасний стан та визначити перспективи подальшого розвитку готельної індустрії України. **Методи дослідження** поєднують аналіз та систематизацію інформації щодо питань стану та подальших перспектив розвитку індустрії гостинності. **Наукова новизна** статті полягає у аналізі сучасного стану готельного сервісу і його взаємозв'язок з туристської індустрією. Розглядаються тенденції і перспективи розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні. **Висновки.** Підвищення якості готельної пропозиції до рівня міжнародних стандартів, розширення ринків збуту і підготовка фахівців у відповідності з вимогами світових стандартів конче необхідне для забезпечення розвитку туристичної сфери в умовах поглиблення відносин між Україною і Європейським Союзом. Стратегія розвитку галузі потребує державної підтримки у фінансуванні за основними напрямками: залучення туристів на вибраних цільових ринках (рекламно-інформаційна діяльність, зокрема виставкова, створення мережі інформаційних центрів тощо); приведення національних нормативів, стандартів безпеки, якості товарів і послуг у відповідність до міжнародних вимог.

Ключові слова: готельне господарство, ресторанне господарство, світовий готельний фонд, підприємство готельного господарства, номерний фонд, показник забезпеченості номерним фондом.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Розвиток готельно-ресторанного бізнесу в Україні є одним з перспективних напрямів національної економіки. Світовий досвід свідчить, що готельне та ресторанне господарства, розвиваються достатньо швидкими темпами. «У середньому за рік світовий готельний фонд збільшується на 3–5%, а товарообіг закладів ресторанного господарства – на 8%. Розвинені країни світу (Іспанія, Греція, Франція і т.д.) від послуг підприємств індустрії гостинності отримують 70% валового національного доходу і забезпечують 75% зайнятості населення» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017).

В Україні для обслуговування туристів використовувалось близько 3162 підприємств готельного господарства різних форм власності з загальною одноразовою

місткістю 567,3 тис. місць. Спостерігається збільшення темпів росту підприємств готельного господарства в середньому на 44,5%, що свідчить про розвиток галузі.

Згідно з даними Colliers International (Україна), станом на кінець червня 2017 року в Києві працювало 28 готелів категорії 4–5 зірок, 51 готель – категорії 2–3 зірки і близько 21 готелю – категорії 1 зірка.

Мета і методи досліджень

Метою статті є дослідження сучасного стану та визначення перспектив подальшого розвитку готельної індустрії України.

Методи дослідження поєднують аналіз та систематизацію інформації щодо питань стану та подальших перспектив розвитку індустрії гостинності. Інформаційна база дослідження.

Інформаційною базою дослідження для написання статті виступили наукові статті вітчизняних і зарубіжних дослідників, матеріали міжнародних науково-практичних конференцій, звіти, статистичні дані.

Результати дослідження

Найбільш численною є категорія готелів 3 зірки – близько 42% всього номерного фонду. Однак варто звернути увагу, що близько 60 готелів середнього цінового сегмента менше половини є дійсно якісними готелями, що відповідають європейській класифікації готелів середнього цінового сегменту» ("Colliers International", 2017).

«Згідно даних на 2019 рік у Києві функціонують лише 10 готелів високого і середнього цінового сегментів в управлінням міжнародних готельних операторів.

Заповнюваність якісних готелів категорії 4 і 5 зірок в управлінням професійних операторів у Києві в першому півріччі склала близько 40–45%, готелі категорії 3 зірки відпрацювали першу половину року з показником заповнюваності на рівні 50–55% (рис. 1).

В середньому запитувана вартість номера категорії «стандарт» (вартості стійки) станом на квітень 2017 року порівняно з аналогічним періодом минулого року (в євро) знизилася на 7% в готелях категорії 5 зірок і склала €331; в готелях категорії 4 зірки знизилася на 8% до €133; а в категорії 3 зірки збільшилася на 3% до €57 (рис. 2).

За результатами півріччя середня вартість проданого номера в день (ADR) для якісних готелів під управлінням професійних операторів склала: для готелів категорії 5 зірок близько €160–170, для категорії 4 зірки – близько €90–100, для готелів категорії 3 зірки ADR склав близько €40–50» ("Заповнюваність готелів Києва", 2017).

«На кінець 2016 року і на початку 2017 року сукупний номерний фонд Києва склав понад 10 тисяч номерів у 106 готелях. Лідерами пропозиції на ринку готельної нерухомості в Центральній та Східній Європі є Прага та Відень, за очікуваним приростом номерного фонду до 2020 року – Варшава (+21%) і Софія (+17%), (Таблиця 1). За умови реалізації заявлених проектів готельної нерухомості, номерний фонд Києва до 2020 року збільшиться на 13%» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017).

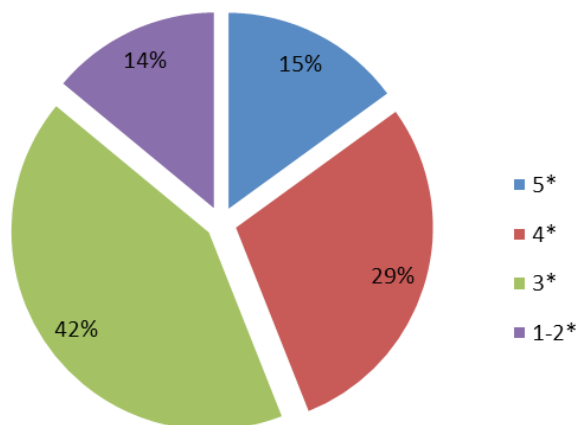


Рис. 1. Пропозиція номерного фонду по категоріям готелів
 Джерело: власна розробка
 Fig. 1. Offer of a room fund according to hotel categories
 Source: own development

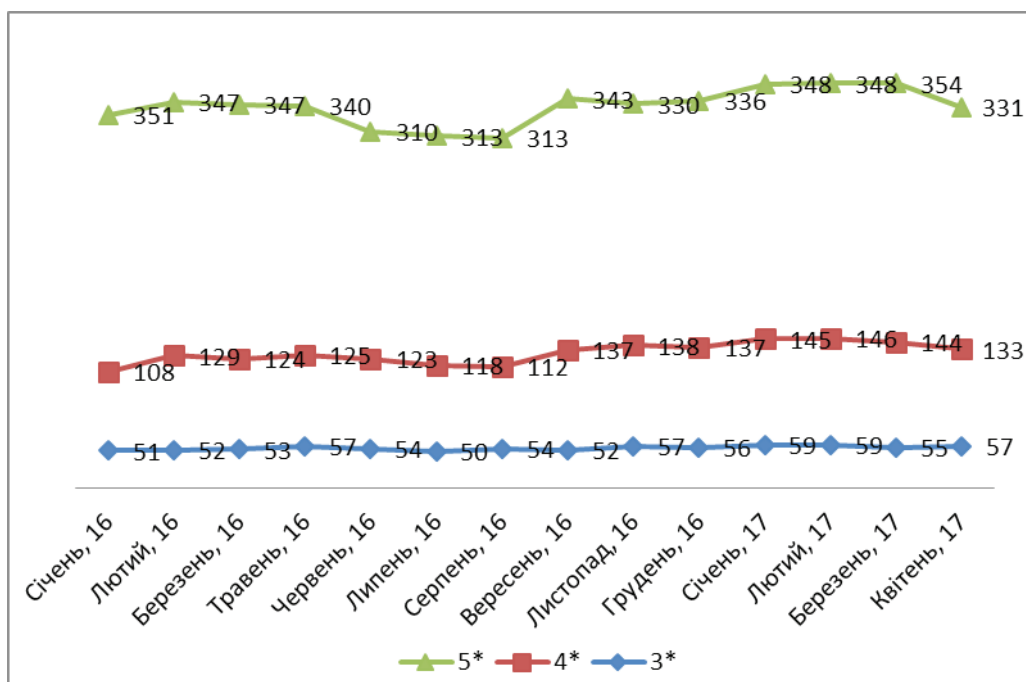


Рис. 2. Запитувана вартість номеру «Стандарт» в готелі, (євро)
 Джерело: власна розробка
 Fig. 2. The requested cost of the standard room at the hotel, (euro)
 Source: own development

Таб. 1. Наявність номерного фонду та очікувана пропозиція столиць країн СЕЕ
Tab.1. Availability of room stock and expected offer the capitals of the CEE countries

Країна	Номерний фонд, 2018 р.	Прогнозована кількість номерного фонду на 2017–2020р.
Прага	34 899	+ 1 040
Відень	32 146	+ 1 281
Будапешт	20 790	+ 1 730
Варшава	13 842	+ 2 852
Київ	10 117	+ 1 334
Бухарест	9 725	+ 393
Софія	7 539	+ 1 298
Братислава	4 897	+ 261

Джерело: власна розробка
Source: own development

«Показник забезпеченості номерним фондом у розрахунку на тисячу жителів у Києві є найнижчим серед столиць Центральної та Східної Європи і становить 3,5 номера на тисячу жителів. Для порівняння: в Софії та Бухаресті – 5,2 номерів, у Празі – 27,3 номерів. У Києві – найвищий середньорічний темп приросту номерного фонду, який з 2012 року склав більше 5% в рік.

Низька забезпеченість номерним фондом свідчить про існуючий потенціал ринку Києва, але не для всіх сегментів. Як відомо, в останні роки номерний фонд Києва поповнився якісною пропозицією у високому ціновому сегменті, внаслідок чого готелі класу *upscale* та *luxury* в загальному номерному фонді займають близько 19%. Незважаючи на значну питому вагу *midscale* (29%) і *economy* (38%), даний сегмент в основному представлений об'єктами з високим ступенем морального і фізичного зносу» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017).

«Заповнюваність готелів Києва найнижча серед столиць Центральної та Східної Європи. Її рекордне зростання (більше 20% у порівнянні з 2015 роком) пояснюється низькою матеріально-технічною базою для порівняння, яку становив даний показник у 2014–2015 роках. Зростання середньої прибутковості номера забезпечувалося винятково зростанням заповнюваності. Середня вартість номера ADR знизилася майже на 2%. Оскільки пропозиція на ринку Києва не збалансована, з істотним зміщенням у бік високого цінового сегмента, на даний момент середня ADR якісної пропозиції одна з найвищих у Центральній та Східній Європі. Через перевищення пропозиції над попитом у сегменті *luxury* і *upscale* можливі подальші коригування (ADR) у бік зниження через високий вплив даного сегмента на усереднені показники і формування ціни ринку. Однак, з огляду на те, що навіть з виходом на ринок заявлених готелів, ринок Києва все ще буде далекий до насичення, значних коригувань ADR очікувати не варто» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017) (рис. 3).

«У країнах Центральної та Східної Європи спостерігалось зростання обсягів інвестиційних угод у сегменті готельної нерухомості в період з 2015 до 2016 року. Лідерами виступали Австрія і Чехія – країни з найбільш розвиненими і насиченими ринками. Зростанню інвестиційного ринку сприяли готовність банків

фінансувати придбання об'єктів, розширення груп потенційних інвесторів і загальне поліпшення операційних показників готелів» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017) (рис. 4).

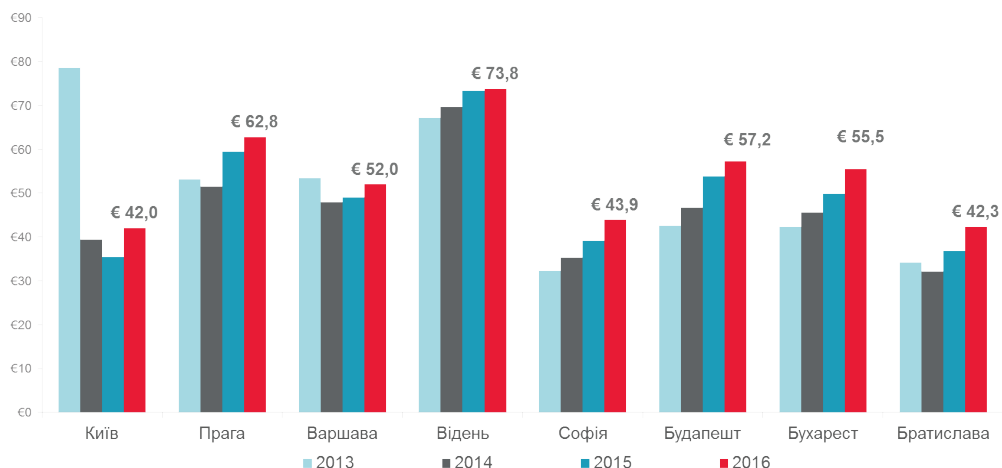


Рис. 3. Середня дохідність номеру (RevPAR) у столицях Центральної та Східної Європи, 2013–2016 рр.

Джерело: Cushman & Wakefield

Fig. 3. Average RevPAR number in the capitals of Central and Eastern Europe, 2013–2016.

Source: Cushman & Wakefield

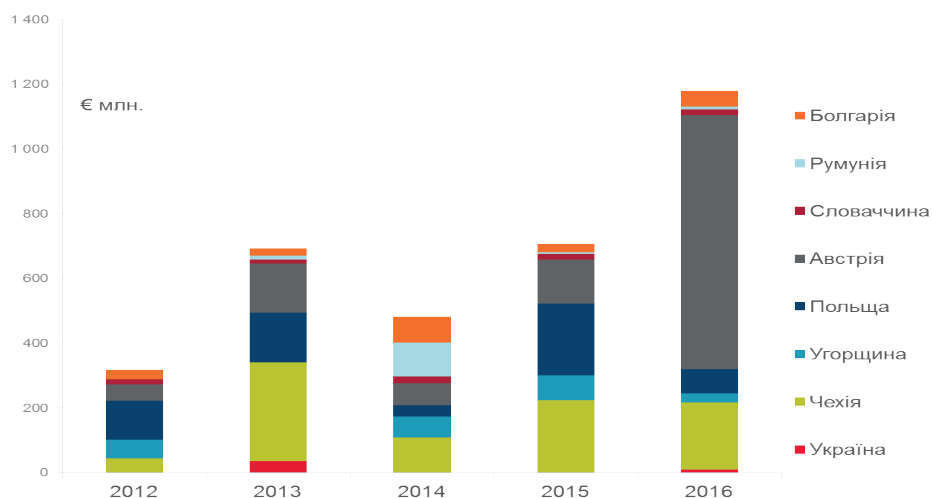


Рис. 4. Інвестиції сегмента готельної нерухомості в Європейських країнах

Джерело: Cushman & Wakefield

Fig. 4. Investment in the segment of hotel real estate in European countries

Source: Cushman & Wakefield

«З точки зору інвестицій, готельний ринок значно відрізняється від інших сегментів комерційної нерухомості. Так, якщо для отримання орендного доходу власники офісних і торгових центрів підписують середньострокові і довгострокові договори (не менше 1 року), отримання доходів від операційної діяльності готелів пов'язане зі щоденною стратегією власника із залучення й утримання гостей готелю і пошуку здорового балансу між доходами від номерів, кафе і ресторанів, а також інших сервісів, пропонованих готелем і витратами на них (рис. 5).

Саме з огляду на те, що для ефективного управління готелем необхідні специфічні знання, а також тому що операційні показники готелю залежать від багатьох факторів, яких складно прогнозувати, очікувана прибутковість від готелю завжди на 1–1,5% вища, ніж від кращих офісних або торгових центрів» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017).

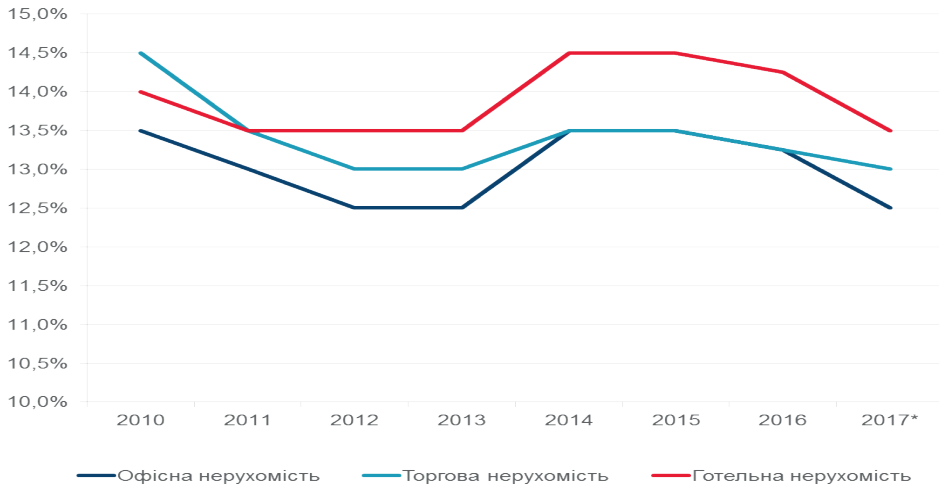


Рис. 5. Ставки доходності, м. Київ
Джерело: Cushman & Wakefield

Fig. 5. Rates of return, Kyiv
Source: Cushman & Wakefield

«Практично повна відсутність угод у сегменті готельної нерухомості в Україні свідчить про розбіжності між очікуваннями власників і інвесторів. На жаль, у більшості випадків у процесі формування ціни власники відштовхуються від вкладених коштів, а не від результатів операційної діяльності готелів, що в свою чергу не влаштовує потенційних інвесторів» (Литвинчук, Кляцька, & Терзов, 2017). Фінансово найстійкішими в сьогоднішніх умовах залишаються готелі, вартість номерів яких прив'язана до іноземної валюти (долара чи євро). Це здебільшого готелі категорії 5 зірок і якісні готелі категорії 4 зірки. При цьому прибутковість самих готелів знизилася на 40% і торкнулася всіх категорій.

Готелів рівню 4 зірки в Україні близько 20%. Більшість національних готелів мають статус 3 зірки, їх близько 50%.

Крім того, в останні роки спостерігається значне збільшення кількості приватних готелів малої місткості (до 50 місць), які класифікуються як міні-готелі. Міні-готелі відносяться до числа найбільш перспективних готельних структур, вкрай затребуваних на українському готельному ринку і здатних приносити стабільний дохід.

«В Україні сегмент міні-готелів займає близько 30% готельного ринку країни. За даними Асоціації малих готелів та апартаментів, в 2006 році в Україні було зареєстровано 1200 міні готелів, в 2008 їх було вже 2144, що в цілому давало 43 тисячі номерів. Сьогодні їх кількість наближається до 4000 тисяч» (Самойлова, 2010).

На даний час у Києві їх частка у готельному господарстві становить 44%, хоча за одноразовою місткістю вони програють великим і середнім готелям. Як свідчить міжнародний досвід, саме міні-готелі можуть дати важливий поштовх розвитку галузі гостинності та створенню додаткової кількості робочих місць.

Враховуючи кількісно-якісні тенденції зростання закладів готельно-ресторанного бізнесу потреба у висококваліфікованих кадрах для галузі становить 17% загальної кількості працюючих або більше 100 тис. чол.

За даними Світової Ради по екскурсіям і Туризму у 2017 році біля 262 мільйонів людей було зайнято у сфері послуг, що складе приблизно 10% працюючого населення планети. Звідси, потреба у висококваліфікованих спеціалістах буде постійно зростати.

Підводячи підсумки, можна визначити наступні тенденції, які будуть характеризувати розвиток ринку готельного бізнесу в найближчі роки: очікуване зростання туристичної активності та збільшення кількості підприємств готельного господарства в Україні у найближчому періоді зумовлює відповідне збільшення потреби у фахівцях та професіоналах з готельно-ресторанної справи.

Зазначене, а також інноваційне спрямування процесів розвитку сфери готельного бізнесу, посилення конкуренції у цій сфері, тенденція до більш жорсткий контроль за роботою підприємств (закладів) готельного господарства з боку державних органів (санітарного нагляду, пожежної та податкової служб тощо), необхідність прискорення процесу прийняття управлінських рішень в умовах турбулентності зовнішнього середовища тощо, актуалізують проблему професіоналізму.

Розуміння готельної справи з точки зору її соціального наповнення полягає у задоволенні специфічних потреб споживачів: іноземних та вітчизняних громадян, пасажирів різних видів транспорту, ділових людей, представників уряду та урядових делегацій, осіб, що перебувають у відрядженнях, місцевого населення різних вікових груп та зайнятості у національному господарстві.

Резюмуючи вищевикладене, такі обставини викликають необхідність поєднання спеціальних знань з організації надання готельних та ресторанных послуг з метою підвищення ефективності підприємницької діяльності в сфері обслуговування.

- посилення конкуренції серед існуючих готелів категорії 4–5-зірок у зв'язку зі значним обсягом нової пропозиції, що з'явилася на ринку за останній рік;
- зниження показників доходності готелів елітного сегменту на фоні збільшення пропозиції;
- підвищення зацікавленості інвесторів до сегменту низькобюджетних готелів.

«Потенційно стабільна політична ситуація в країні та тенденції поживавлення в економіці надають позитивний вплив на туристичний потік по всій Україні» ("Colliers International", 2017).

«Також, міжнародні оператори зацікавлені у виході на ринок Києва в середньому ціновому секторі. Однак через низьких показників заповнюваності і вартості номера девелопери не поспішають закінчити поточні готельні проекти.

Готелі Sheraton Kiev Olympiysky і Renaissance Kiev Hotel продовжують залишатися в поточній незавершеною будівельної готовності. Їх відкриття малоімовірно в найближчій перспективі.

Експерти прогнозують, що в перспективі 2–3 років на ринку готельної нерухомості України з'являться кілька проектів у сегменті Апарт готелів під управлінням міжнародних професійних операторів ("Colliers International", 2017).

Висновки та обговорення результатів

Підвищення якості готельної пропозиції до рівня міжнародних стандартів, розширення ринків збуту і підготовка фахівців у відповідності з вимогами світових стандартів конче необхідне для забезпечення розвитку туристичної сфери в умовах поглиблення відносин між Україною і Європейським Союзом. Стратегія розвитку галузі потребує державної підтримки у фінансуванні за основними напрямками: залучення туристів на вибраних цільових ринках; приведення національних нормативів, стандартів безпеки, якості товарів і послуг у відповідність до міжнародних вимог.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Заповнюваність готелів Києва не перевищує 50% (інфографіка). (2017). Finance.ua 2000-2019. Retrieved from <https://news.finance.ua/ua/news/-/408172/zapovnyuvanist-goteliv-kyu-eva-ne-perevyshhuye-50-infografika>.
- Литвинчук, Я., Кляцька, А., & Терзов, В. (2017). Дослідження: Готельний ринок Києва на карті Європи. Cushman & Wakefield. Retrieved from <https://cushmanwakefield.com.ua/ru/issledovanie-gostinichni-rynok-kieva-na-karte-evropy>
- Носаченко, О. (2015). Усі прапори в гості: чим живе готельний бізнес в українських реаліях. Forbes Україна. Взято з <http://forbes.net.ua/ua/opinions/1404341-usi-prapori-v-gosti-chim-zhive-gotelnij-biznes-v-ukrayinskih-realiyah>.
- Самойлова, В. (2010). Малий готель: перспективно, але проблематично. *Український туризм*, 4, 70-73.
- Скільки в Україні п'ятизведочных отелей? (2011). Obozrevatel. Взято з <http://finance.obozrevatel.com/analytics-and-forecasts/skolko-v-ukraine-pyatizvezdochnnyih-otelej.htm>
- Colliers International: підсумки на готельному ринку в першому півріччі 2017 року. (2017). Investment-estate. Інвестиції, комерційна нерухомість, земля, бізнес. Взято з <https://investment-estate.com/uk/novosti/colliers-international-pidsumki-na-gotelnomu-rinku-v-pershomu-pivrichchi-2017-roku>

REFERENCES

- Colliers International: pidsumky na hotelnomu rynku v pershomu pivrichchi 2017 roku [Colliers International: The results of the hotel market in the first half of 2017]. (2017). Investment-estate. Investytsii, komertsiiina nerukhomist, zemlia, biznes. Retrieved from <https://investment-estate.com/uk/novosti/colliers-international-pidsumki-na-gotelnomu-rynku-v-pershomu-pivrichchi-2017-roku> [in Ukrainian].
- Lytvynchuk, Ya., Kliatska, A., & Terzov, V. (2017). Doslidzhennia: Hotelnyi rynek Kyieva na karti Yevropy [Research: Hotel market of Kiev on the map of Europe]. Cushman & Wakefield. Retrieved from <https://cushmanwakefield.com.ua/ru/issledovanie-gostinichni-rynok-kyieva-na-karte-evropy> [in Ukrainian].
- Nosachenko, O. (2015). Usi prapory v hosti: chym zhyve hotelnyi biznes v ukrainskykh realiakh [All flags in the visitor: what a hotel business lives in Ukrainian realities]. Forbes Ukraina. Retrieved from <http://forbes.net.ua/ua/opinions/1404341-usi-prapori-v-gosti-chim-zhive-gotelnij-biznes-v-ukrayinskih-realiyah> [in Ukrainian].
- Samoilova, V. (2010). Malyi hotel: perspektyvno, ale problematychno [Small hotel: perspective, but problematic]. *Ukrainskyi turyzm*, 4, 70-73 [in Ukrainian].
- Skolko v Ukraine piatizvezdochnykh otelei? [How many five-star hotels in Ukraine?]. (2011). Obozrevatel. Retrieved from <http://finance.obozrevatel.com/analytics-and-forecasts/skolko-v-ukraine-pyatizvezdochnyih-otelej.htm> [in Russian].
- Zapovniuvanist hoteliv Kyieva ne perevyshchuie 50% (infohrafika) [The filling capacity of hotels in Kiev does not exceed 50% (infographics)]. (2017). Finance.ua 2000-2019. Retrieved from <https://news.finance.ua/ua/news/-/408172/zapovnyuvanist-goteliv-kyieva-ne-perevyshhuie-50-infografika> [in Ukrainian].

УДК 640.41(477)

*Юлія Земліна,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
kutep_julia@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0194-9472>*

*Елена Лифиренко,
преподаватель,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
2012lena2012@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0694-1832>*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В УКРАИНЕ

Цель исследования заключается в углубленном изучении современного состояния и определении перспектив дальнейшего развития гостиничной индустрии Украины. **Методы исследования** сочетают анализ и систематизацию информации по вопросам состояния и дальнейших перспектив развития индустрии гостеприимства. **Научная новизна** статьи заключается в анализе современного состояния гостиничного сервиса и его взаимосвязь с туристской индустрией. Исследовано современное состояние и перспективы развития гостинично-ресторанной индустрии Украины. Рассматриваются тенденции развития гостинично-ресторанного бизнеса в Украине. **Выводы.** Повышение качества гостиничного предложения до уровня международных стандартов, расширение рынков сбыта и подготовка специалистов в соответствии с требованиями мировых стандартов крайне необходимо для обеспечения развития туристической сферы в условиях углубления отношений между Украиной и Европейским Союзом. Стратегия развития отрасли нуждается в государственной поддержке в финансировании по основным направлениям: привлечение туристов на выбранных целевых рынках (рекламно-информационная деятельность, в частности выставочная, создание сети информационных центров и т.д.); приведение национальных нормативов, стандартов безопасности, качества товаров и услуг в соответствии с международными требованиями.

Ключевые слова: гостиничное хозяйство, ресторанное хозяйство, мировой гостиничный фонд, предприятие гостиничного хозяйства, номерной фонд, показатель обеспеченности номерным фондом.

UDC 640.41(477)

Yuliia Zemlina,

*Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
kutep_julia@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0194-9472>*

Olena Lifirenko,

*Lecturer,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
2012lena2012@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0694-1832>*

TRENDS IN BUSINESS HOTEL DEVELOPMENT IN UKRAINE

The purpose of the research is to analyze the current state and determine the prospects for the further hotel industry development in Ukraine. **The research methods** combine analysis and systematization of information on state and future prospects of hospitality industry development. **The scientific novelty** of the article is to analyze the current state of the hotel service and its interrelation with the tourist industry. The trends and prospects of the hotel and restaurant business in Ukraine are considered. **Conclusions.** Improving the quality of the hotel offer to the level of international standards, expansion of markets and training specialists in accordance with the requirements of world standards is absolutely necessary for the development of tourism industry in the context of deepening relations between Ukraine and the European Union. The strategy of the industry development requires state support in financing the main directions: attracting tourists to selected target markets (advertising and information activities, in particular exhibition, creation of a network of information centers, etc.); bringing national standards, standards of safety, quality of goods and services in line with international requirements.

Keywords: hotel industry, restaurant economy, world hotel fund, hotel business enterprise, number fund, availability index number fund.

БЕЗПЕКА НАДАННЯ ПОСЛУГ

PROVIDING SERVICES SAFETY

УДК 640.4:338.46:005.934
DOI: 10.31866/2616-7468.2.1.2019.170431

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ПОСЛУГ

*Людмила Малюк,
доктор технічних наук, професор,
Харківський державний університет харчування
та торгівлі,
Харків, Україна,
ludpetr7@gmail.com
© Малюк Л., 2019*

*Людмила Варипаєва,
доцент,
Харківський державний університет харчування
та торгівлі,
Харків, Україна,
vlm2012@ukr.net
© Варипаєва Л., 2019*

Мета дослідження – проаналізувати наукові погляди на безпеку людини у сучасному світі та надати теоретичні уявлення щодо створення системи забезпечення безпеки споживачів в сфері обслуговування. **Методи дослідження** полягають у систематизації інформації щодо безпеки надання послуг з обслуговування у готельно-ресторанній сфері в Україні. **Наукова новизна** статті полягає у підвищенні усвідомлення підприємців в цінності людської особистості та необхідності змін у відношенні до важливості безпеки надання послуг в сфері обслуговування. **Висновки та обговорення.** У статті визначено широке коло загроз, що виникають при різних видах взаємодій між постачальником та споживачем послуг, і які свідчить про те, що в сучасних умовах для забезпечення комерційній діяльності закладів, які надають готельні ресторани послуги забезпечення безпеки споживачів окремими заходами і діями обійтися не вдається. Потрібна постійно діюча система, що охоплює усе різноманіття форм і методів забезпечення безпеки як споживачів так і персоналу закладів сфери обслуговування

Ключові слова: теорія безпеки, заходи безпеки, безпека, сфера послуг, готельно-ресторанне господарство.

Актуальні проблеми

Постановка проблеми. Проблема безпеки споживачів готельних і рестораних послуг вельми актуальна, оскільки безпека – потреба людини. Міжнародні конфлікти, хвиля злочинності і тероризму, незаконний обіг зброї і вибухових речовин – всі ці фактори не можуть не відбиватися на рівні безпеки життів споживачів і персоналу готелів і ресторанів у всіх країнах світу.

Готель є місцем відпочинку і, як наслідок, підвищеного скупчення людей. Обов'язок не лише забезпечити затишне проживання і гарантії доброго відпочинку, але і гарантію безпеки (життя, здоров'я, майна) людей, що проживають у готелях від певних загроз, бере на себе адміністрація готелю. Саме тому необхідний найретельніший контроль у сфері безпеки готелів.

Здоров'я і безпека населення значною мірою залежить від харчування. Харчування забезпечує ріст і розвиток організму людини, створює умови адекватної адаптації до навколишнього середовища.

Заклад ресторанного господарства є місцем надання основних послуг харчування. Адміністрація закладу бере на себе обов'язок забезпечити спокійні гарантії безпеки споживачам.

Перед службою безпеки стоять два завдання. Перше – забезпечення охорони від зовнішньої небезпеки й друге – забезпечення внутрішньої безпеки закладу, збереженню майна, речей споживачів та запобігання крадіжок.

Тому в закладах, які надають готельні і ресторанный послуги необхідно створювати систему забезпечення необхідної безпеки споживачів цих послуг.

Однією з основних потреб людини є потреба у безпеці. Більш детально її можна визначити як потребу у захищеності, стабільності, відсутності страху, занепокоєння(неспокою) і хаосу; потреба збереження фізичного і психологічного здоров'я; потреба у структуруванні і упорядкуванні оточуючого світу.

Питання потреби безпеки людство турбували здавна. Про це казали і філософи стародавніх часів. Ще стародавні філософи, формулюючи теорію потреб, приділяли увагу потребам людини у безпеці (Малюк, & Варипаєв, 2011).

У сучасному світі забезпечення людини від техногенних, екологічних, продовольчих, політичних, економічних та інших небезпек стає одним з основних завдань світу. На Мюнхенській конференції з безпеки, яка проходила з 15 по 17 лютого 2019 року були підтверджені ці завдання для світової спільноти.

Як в світі так і в Україні прийнято багато нормативних документів: законів, кодексів, регламентів, постанов стандартів ("Про захист прав", 2005; "Про безпечність та якість", 2005; "Специальные гигиенические", 2004; Желібо, 2009; Малюк, & Варипаєва, 2015) та багато інших.

Мета і методи дослідження

Мета роботи – проаналізувати наукові погляди на безпеку людини у сучасному світі та надати теоретичні уявлення щодо створення системи забезпечення безпеки споживачів в сфері обслуговування.

Результати дослідження

Рішення задач і проблем безпеки може бути здійснено на основі загальної теорії безпеки. Основні підходи та методи сформовані і широко використовуються для прогнозів розвитку небезпечних ситуацій, якісних і кількісних оцінок заходів і систем безпеки.

В законах України ("Про захист прав", 2005; "Про безпечність та якість", 2005) та роботах вчених (Малюк, & Варипаєв, 2011; Желібо, 2009; Малюк, & Варипаєва, 2015) надано наступні поняття «безпеки»:

«Теорія безпеки – це система уявлень та ідей, призначена для вивчення повного спектру небезпечностей для людини від її взаємодії з оточуючим середовищем і визначення вичерпної системи заходів безпеки».

«Небезпека – явище, здатне нанести шкоду (збиток) життєво важливим інтересам людини».

«Предмет у теорії безпеки – небезпечності для людини від її взаємодії з оточуючим середовищем і можливі заходи безпеки».

«Безпека – це відсутність різного роду небезпеки та загроз здатних нанести неприйнятний збиток (шкоду) життєво важливим інтересам людини».

Поняття людина в теорії безпеки узагальнене – під ним розуміється і будь-який індивід і суспільство у всій його ієрархічній структурі. Таким же узагальненим є поняття навколишнє середовище – це всі її складові: природна, соціальна, техногенна (Малюк, & Варипаєв, 2011).

До числа життєво важливих інтересів людини, в першу чергу, відноситься, звичайно, саме життя.

Кожна людина може назвати свої «життєво важливі» інтереси в різних комбінаціях і в різному порядку. Експерти ЄС на підставі статистичних і теоретичних даних віднесли до основних інтересів, життєво важливим для кожної людини. Бути безпечними для:

- життя;
- здоров'я;
- добробуту;
- доступу до інформації ("Про безпечність та якість", 2005).

Відсутність небезпеки, точніше «стан, при якому не загрожує небезпека ко-му-небудь або чому-небудь» в словниках визначено поняттям «безпеки». Проте досвід показує, що забезпечити повну відсутність небезпеки неможливо.

У зв'язку з цим часто застосовують визначення, яке вказує на безпеку як на надійну захищеність від небезпек і загроз («Специальные гигиенические», 2004).

Сутність поняття безпека пов'язана з першоджерелами життєдіяльності активності людини. Згідно загальноновизнаної теорії мотивації такими першоджерелами є його базові потреби. Обґрунтована цією теорією ієрархія ставить потреби в безпеці на одне з перших місць серед тих, що відрізняють людину від решти живого світу.

Джерелами активності людини є її потреби.

Загальноприйнятою вважається більш детальна класифікація потреб «майстра психології» А. Маслоу (2003):

- фізіологічні потреби (їжа, спрага, одяг тощо);
- потреба в безпеці;
- потреба в любові і в соціальних зв'язках;
- потреба в повазі, схвалення і визнання суспільства;
- потреба в самореалізації, у розвитку особистості, в т.ч. духовному.

«Так само, як сита людина не відчуває себе голодною, той, хто знаходиться в безпеці, не відчуває загрози».

Безпека – корінна потреба людини. Дослідники теорії потреб підкреслюють, що потреби більш високого рівня виникають після задоволення корінних потреб. Отже, всі інші потреби людини, виникають тільки після задоволення потреби в безпеці. До положень теорії потреб доцільно додати невідзначену в ній, але важливу для загальної теорії безпеки особливість: вищі потреби виникають тільки після задоволення потреби в безпеці.

Особистість, тобто людський індивід задовольняє свою потребу в безпеці заходами із захисту від наявних та прогнозованих ним загроз. Для підвищення рівня своєї безпеки люди об'єднуються в спільноти. Не потребує особливих доказів, що разом – безпечніше. Тобто прагнення до об'єднання закладено у наступній

потребі людини – потребі в соціальних зв'язках для забезпечення суспільній безпеки.

Безпека як результат життєдіяльності забезпечується:

- а) захистом від безпосередніх загроз;
- б) із зменшенням потенційних небезпек, які виникають в наслідок перетворення навколишнього середовища;
- в) запобіганням виникнення загроз безпеки суспільства.

Дії людини, завдяки його розуму, відрізняються прогнозуванням розвитку подій, оцінкою наслідків своїх дій, аналізом причин небезпек, вибором найкращого варіанту дій із захисту від загроз. Крім безпосередньої – інстинктивної або розумової протидії виявленим загрозам, людина прагне позбутися підстави для їх появи. Тому, в число заходів безпеки входять як захист від загроз, так і запобігання потенційним небезпекам.

Небезпеки від життєдіяльності.

Життєдіяльність людини потенційно небезпечна.

В «науці про безпеку життєдіяльності» помічена об'єктивна істина, виявлена і завжди підтверджувана дослідницьким шляхом, а тому і є аксіомою, яка не потребує доказу: Будь-яка діяльність завжди потенційно небезпечна. Але в цьому формулюванні, міститься тільки частина істини, а не вся істина. Якщо цим формулюванням обмежитися, то ефективним шляхом безпека формально може здатися, що відмова людини, від будь-якої діяльності – потенційно безпечна. Однак, кінцевою метою будь-якої розумової діяльності служить саме усунення небезпек. Парадоксальності ситуації відповідає більш повне формулювання аксіоми:

«Життєдіяльність людини кінцевою метою має забезпечення її в корінній потребі в безпеці, проте, усуваючи або зменшуючи вихідну небезпеку (загрозу), вона провокує виникнення нової «вторинної» небезпеки» (Желібо, 2009).

Нова, вторинна небезпека, що виникає в результаті діяльності, віковими традиціями доводиться до прийнятного рівня емпіричним методом спроб і помилок. Це стосується всіх здавна звичних об'єктів безпеки, починаючи від індивіда до народу і держави. Застосування цього методу дало історичний результат – постійне зростання середньої тривалості життя людини як виду.

Загальні види безпеки.

Проблемам безпеки, які виникають у всіх сферах життєдіяльності людини, відповідають різноманітні види безпеки. Класифікацію проблем та видів безпеки доцільно будувати на базі матриці об'єктів безпеки і спектра небезпек і загроз.

Безпека вимагає зусиль для вирішення постійно виникаючих практичних задач на всьому просторі взаємодії людини з навколишнім середовищем.

Безпека представляється сукупністю результатів діяльності в усіх сферах життєдіяльності людини, що служить підставою для наступної класифікації видів безпеки:

- політична,
- економічна,
- екологічна,
- соціальна,
- військова,
- технологічна,
- духовна,

- релігійна,
- інформаційна,
- соціокультурна,
- державна,
- генетична,
- продовольча,
- медична,
- демографічна,
- ядерна тощо.

Приведена класифікація, природно умовна, оскільки в реальності і джерела небезпеки – комбіновані, і прояви їх впливу – багатоаспектні.

Результатами діяльності в галузі безпеки можна вважати технології, предмети та системи безпеки, створені і постійно удосконалювані людиною.

З позицій загальної теорії безпеки сучасна ситуація виглядає наступним чином. Постійне підвищення рівня безпеки суспільства за рахунок перетворення навколишнього середовища наштовхується на підвищення рівня небезпеки.

Зріст долі сфери послуг в загальному об'ємі світового валового продукту вимагає більш детально розглянути засоби забезпечення безпеки в цієї сфері.

На підставі суспільного договору держава бере на себе обов'язки турбуватися про безпеку своїх громадян, для чого з розробляє та приймає закони, постанови, накази тощо.

В Законі України «Про захист прав споживачів» (2005) безпеці присвячена стаття 14, одним з пунктів якої є:

«Споживач має право на те, щоб продукція за звичайних умов її використання, зберігання і транспортування була безпечною для його життя, здоров'я, навколишнього природного середовища, а також не завдавала шкоди його майну».

Загальні заходи безпеки в закладах сфери послуг.

Безпека в сфері послуг визначається ефективним функціонуванням даної сфери при відсутності в її рамках різного роду загроз для споживачів та працівників галузі, а також для навколишнього середовища.

Існують певні різновиди безпеки послуг, що має на увазі визначення різних аспектів процесу безпечного обслуговування споживачів у готельно-ресторанному бізнесі.

Прийнято виділяти наступні види безпеки у сфері надання готельно-ресторанних послуг:

- пов'язану з життям і здоров'ям людей;
- збереження майна та речей;
- охорона навколишнього природного середовища;
- експлуатаційно-технічно: (електро-, пожежно-; та вибухо-безпечність, безпека від впливу хімічних речовин і ін.);
- інформаційна;
- психологічна;
- фінансова та ін.

Виділені загальні види безпеки в різних напрямках сервісної діяльності конкретизуються по-різному, але у всіх зазначених різновидах безпеки є можливість оцінки об'єктивних сервісних якостей, що відповідають загальним стандартам і вимогам.

Найбільш важливий різновид безпеки в сфері готельно-ресторанних послуг зв'язаний зі здоров'ям споживачів. Нормативні виробничо-технологічні вимоги, що діють при наданні різних видів послуг, потребують виключення можливості завдання збитків здоров'ю й самопочуттю споживачів. Найбільш важливими є санітарно-гігієнічні й технологічні вимоги у закладах готельно-ресторанного господарства.

В сфері обслуговування не менш важливим є різновид безпеки, що передбачає беззбитковий вплив послуги на людину, але може надати травмуючого ефекту його психіці.

Персонал закладів, які надають готельно-ресторанні послуги, зобов'язаний звертати особливу увагу на запобігання ситуацій, які здатні створити будь-які загрози безпеки споживачам. Причини, які можуть породжувати небезпеки, як для споживачів, так і для працівників закладів, можуть бути різними в різних видах сервісної діяльності.

Для забезпечення безпеки в закладах сфери обслуговування необхідно створити систему, яка має базуватися на теоретичних аспектах та законодавчих документах та може включати основні етапи:

формування вичерпної множини цілей і завдань із забезпечення безпеки надання послуг;

- прогнозування переліку можливих загроз та ризиків;
- розробка комплексного підходу і взаємного сумісництва організаційних, технічних та кадрових заходів і рішень;
- забезпечення гнучкості і керованості комплексу безпеки;
- можливість подальшого розвитку, модернізації і варіативності заходів безпеки.

Заходи безпеки, під час надання готельно-ресторанних послуг, мають виконувати наступні завдання:

- забезпечення безпеки життя, здоров'я споживачів;
- захист майна та речей споживача від збитків;
- захист майна закладу від ворожих дій (крадіжок, актів вандалізму, терористичних актів тощо.);
- забезпечення спокою і конфіденційності споживачів;
- забезпечення можливості негайного реагування представників державного регулювання у випадку небезпечної події (МНС, поліції тощо);
- забезпечення належної поведінки обслуговуючого персоналу; ("Про захист прав", 2005).

Орієнтуючі складові є основними ідеями, що визначають напрямок пошуку безпечних рішень і слугують методологічною та інформаційною базою.

Обізнаність в теоретичних аспектах та знання нормативних документів щодо безпеки орієнтує заклади на облік усіх без винятку елементів, що формують небезпечні або шкідливі фактори, які можуть призвести до негативних явищ.

Технічні складові спрямовані на безпосереднє запобігання дій небезпеки.

Робота технічних пристроїв, приладів, устаткування, а також стан і якість матеріалів, речовин, продуктів, задіяних у процесі надання послуг повинна бути безпечною та контролюватися технічними засобами.

Управлінські складові – це принципи, які визначають взаємозв'язок і відносини між окремими стадіями та етапами процесу забезпечення безпеки.

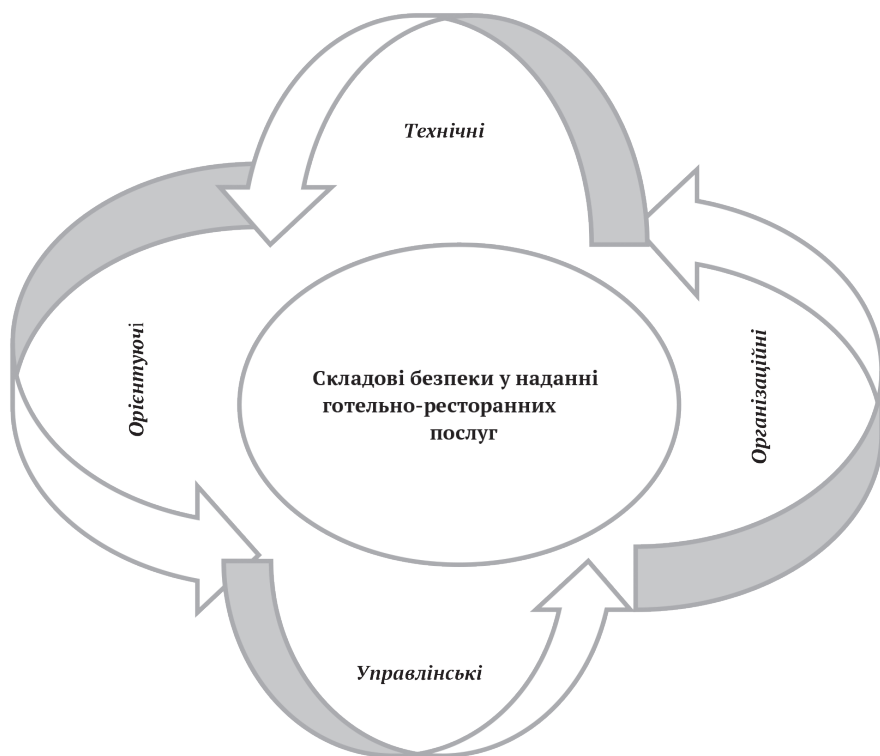


Рис. 1. Система складових безпеки у наданні готельно-ресторанних послуг

Fig. 1. The system of safety components providing hotel and restaurant services

Планування засобів безпеки та контроль їх виконання – є основним показником ефективності управління безпекою закладу. Організаційні складові – це принципи, які з метою підвищення безпеки сприяють реалізації положення наукової організації діяльності.

Організація нормування вимог та регламентації їх дотримання забезпечують необхідний рівень безпеки закладу (як споживачів так і персоналу).

Встановлюваний комплекс засобів і систем захисту має бути адекватним можливим загрозам, тобто засоби і системи мають бути самодостатні. Неможливо, та й недоцільно, виключити можливість нанесення збитку насамперед з економічних міркувань. Засоби забезпечення безпеки досить дорогі, і їхній вибір має визначатися дійсно розумним аналізом найвищих ризиків і збитку. Крім того, використовувана апаратура не повинна створювати додаткових перешкод для нормального функціонування закладу як для існуючого персоналу, так і для споживачів. Зайва таємничість і режим, постійна демонстрація збройної охорони і підозрілості може відлякати частину споживачів і позбавити статусу «відкритого будинку» (Желібо, 2009; "Про безпечність та якість", 2005).

Система повинна бути збалансованою: методи, форми засоби забезпечення безпеки закладів готельно-ресторанного господарства повинні бути адекватни-

ми загрозам та ефективними розподілятися у відповідності і зі значимістю зон, що захищаються.

Наукова новизна статті полягає у підвищенні усвідомлення підприємців в цінності людської особистості та необхідності змін у відношенні до важливості безпеки надання послуг в сфері обслуговування.

Висновки та обговорення результатів

Визначено широке коло загроз, що виникають при різних видах взаємодій між постачальником та споживачем послуг, і які свідчить про те, що в сучасних умовах для забезпечення комерційній діяльності закладів, які надають готельні і ресторанні послуги забезпечення безпеки окремими заходами і діями обійтися не вдається. Потрібна постійно діюча система, що охоплює усе різноманіття форм і методів забезпечення безпеки як споживачів так і персоналу закладів сфери обслуговування

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Про захист прав споживачів. № 3161-IV, ст. 137. (2005).
Про безпечність та якість харчових продуктів. № 50, ст. 533. (2005).
Специальные гигиенические правила. № 854 від 9 квітня 2004 г. м. Страсбург, ст. 148. (2004).
Маслоу, А. (2003). *Мотивация и личность*. (3-е изд.). Санкт-Петербург: Питер.
Малюк, Л.П., & Варипаев О.М. (2011). *Сервісологія*. Харків: ХДУХТ.
Желібо, Є.П. (2009). *Безпека життєдіяльності*. Київ: Каравела.
Малюк, Л.П., & Варипаєва, Л.М (2015). *Безпека послуг у готельному і ресторанному бізнесі*. Харків: ХДУХТ.

REFERENCES

- Pro zakhyst prav spozhyvachiv [On consumer rights protection]. № 3161-IV, st. 137. (2005) [in Ukrainian].
Pro bezpechnist ta yakist kharchovykh produktiv [About the safety and quality of food products]. № 50, st. 533. (2005) [in Ukrainian].
Spetsialnye gigienicheskie pravila [Special hygiene rules]. № 854, 9.04.2004, Strasburg, st. 148. (2004) [in Russian].
Maslou, A. (2003). *Motivatciia i lichnost* [Motivation and personality] (3rd ed.). St. Petersburg: Piter [in Russian].
Maliuk, L.P., & Varypaiev O.M. (2011). *Servisolohiia* [Servicing]. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].
Zhelibo, Ye.P. (2009). *Bezpeka zhyttiedialnosti* [Life Safety]. Kyiv: Karavela [in Ukrainian].
Maliuk, L.P., & Varypaieva, L.M. (2015). *Bezpeka posluh u hotelnomu i restorannomu biznesi* [Safety of services in the hotel and restaurant business]. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].

УДК 640.4:338.46:005.934

*Людмила Малюк,
доктор технических наук, профессор,
Харьковский государственный университет
питания и торговли, Харьков, Украина,
ludpetr7@gmail.com*

*Людмила Варипаева,
доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли, Харьков, Украина,
vlm2012@ukr.net*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ УСЛУГ

Цель исследования – проанализировать научные взгляды на безопасность человека в современном мире и дать теоретические представления относительно создания системы обеспечения безопасности потребителей в сфере обслуживания. **Методы исследования** заключаются в систематизации информации по безопасности предоставления услуг по обслуживанию гостинично-ресторанной сферы в Украине. **Научная новизна** статьи заключается повышении осознания предпринимателей в ценности человеческой личности и необходимости изменений в отношении важности безопасности предоставления услуг в сфере обслуживания. **Выводы и результаты.** В статье определено широкий круг угроз, возникающих при различных видах взаимодействий между поставщиком и потребителем услуг, и которые свидетельствуют о том, что в современных условиях для обеспечения коммерческой деятельности учреждений, оказывающих гостиничные ресторанные услуги обеспечения безопасности потребителей отдельными мерами и действиями обойтись не удастся. Нужна постоянно действующая система, охватывающая все многообразие форм и методов обеспечения безопасности как потребителей так и персонала учреждений сферы обслуживания.

Ключевые слова: теория безопасности, меры безопасности безопасность, сфера услуг, гостинично-ресторанное хозяйство.

UDC 640.4:338.46:005.934

Liudmyla Maliuk,
Doctor of Technical Sciences,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkiv, Ukraine,
ludpetr7@gmail.com

Liudmyla Varypaieva,
assistant professor,
Kharkiv State University of Food and Commerce,
Kharkiv, Ukraine,
vlm2012@ukr.net

THEORETICAL BASIS OF SERVICES SECURITY

The purpose of the research is to analyze the scientific views on the security of the person in the modern world and to give theoretical ideas about the creation of a system to ensure the safety of consumers in the service sector. **The research methodology** consists in the systematization of information on the security provision of the services for the hotel and restaurant services in Ukraine. **The scientific novelty** of the article is to increase the awareness of entrepreneurs in the value of the human personality and the need for changes in the importance of the security of service provision in services. **Conclusions and results.** The article outlines a wide range of threats that arise in the various types of interactions between the supplier and the consumer of services, and which testifies that under current conditions, in order to ensure the commercial activity of institutions providing hotel restaurant services, consumer safety measures can not be managed by individual measures and actions. A permanent system is needed that encompasses all the diversity of forms and methods of ensuring the safety of both consumers and service sector personnel.

Keywords: security theory, security measures, security, services, hotel and restaurant facilities.

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ АВТОРІВ

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

до оформлення статей в науковому журналі «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації»

До розгляду приймаються раніше не опубліковані статті відповідно з тематичним спрямуванням наукового збірника і критеріями науковості.

Авторам, які не мають наукового ступеня, а також аспірантам і здобувачам необхідно представити рецензію, яка містить рекомендацію рукопису до публікації (у відсканованому вигляді).

Електронний екземпляр статті та авторська довідка надсилаються мовою оригіналу згідно з вимогами журналу **на адресу:**

grs-ndi@ukr.net; web:<http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua>

Статті подаються у редакторі Word for Windows – формат **docx, doc**.

Назва файлу має містити прізвище автора статті і її назву латинськими літерами.

Наприклад: **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov.doc (docx)**. Якщо авторів кілька – прізвища перших двох авторів, **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov Petrov.doc (docx)**.

Файл з авторською довідкою називати аналогічно назві файлу статті з додаванням в кінці назви файлу позначки **Dovidka**.

Наприклад: **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov Dovidka.doc (docx)**.

Приклад оформлення авторської довідки (PDF) – ДОДАТОК 1.

Зразок оформлення рецензії на статтю – ДОДАТОК 2.

СТРУКТУРА СТАТТІ:

1. **УДК** (див. <http://teacode.com/online/udc/>).

2. **Відомості про автора** (авторів) (прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи автора/авторів. Автори, які не мають наукового ступеня, вченого звання, вказують посаду: наприклад, аспірант, асистент, викладач і т. ін.); установа, місто, країна; особистий e-mail. Допускається не більше 2-х авторів.

3. **Назва статті** (українською, російською, англійською мовами).

4. **Анотація (Abstract)** обсяг 200–250 слів (1500–2000 знаків, враховуючи артиклі та пробіли). Анотації українською, англійською, російською мовами мають бути ідентичними за змістом і містити: актуальність; мету дослідження (main **objective(s)** of the study); методи (methodology); результати (results), висновки та обговорення. **Abstract** англійською має бути написаний з урахуванням особливостей орфографії та граматики (британська).

Ключові слова (Key words): не менше 3-х і не більше 10 ключових слів, розділяючи їх комою.

5. Основний текст статті структурований за такими елементами:

5.1. Актуальність проблеми, що включає: 1) постановку проблеми; 2) аналіз останніх публікацій (найбільш значимих, визнаних у світі), на які спирається автор, з посиланнями на них у списку літератури (обов'язковим є посилання на зарубіжні праці); 3) визначення невирішених питань у зазначеній проблемі.

5.2. Мета і методи дослідження. У цьому підрозділі вказуються: 1) мета дослідження; 2) методологія і методи дослідження (із зазначенням завдань, які вирішувалися з їх використанням); 3) інформаційна база дослідження.

5.3. Результати дослідження, які подаються логічно, послідовно з повним обґрунтуванням їх отримання та аналізом, із посиланнями на джерела, таблиці, рисунки.

5.4. Висновки та обговорення результатів. Висновки повинні впливати з результатів дослідження, бути конкретними, чітко сформульованими та відповідати поставленій меті. Обговорення результатів здійснюється окремими абзацами, де зазначається їх новизна, практичне значення та перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.

6. Література. Перелік використаної літератури (не менше 10 джерел, з яких як мінімум 3 джерела – зарубіжні) подається мовою оригіналу згідно з ДСТУ 8302:2015 (розміщення – за алфавітом: спочатку джерела, написані кирилицею, потім – латиницею). Список використаних джерел не нумерується. Для цитованих джерел, які мають **doi**, його необхідно вказувати наприкінці бібліографічного опису джерела.

7. References. Ті самі джерела, але якщо праця написана мовою, що використовує кириличний алфавіт, то її опис необхідно транслітерувати, а назви праць і видань (книг, журналів, збірників), крім цього, потрібно одночасно подавати англійською мовою (у дужках).

Список References оформлюється згідно зі стандартом APA (American Psychological Association (APA) Style). References (латиницею) наводиться повністю окремим блоком, повторюючи список джерел, наданий мовою оригіналу. Іноземні публікації повторюються у списку, наведеному латиницею.

Для транслітерації українського тексту латиницею слід застосовувати постанову Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 р. № 55 (<http://translit.kh.ua/#passport>).

Для транслітерації російського тексту латиницею – <http://translit.net/ru/bgn/> або http://shub123.ucoz.ru/Sistema_transliterazii.html.

Назви праць (статей, книг, журналів, збірників) потрібно подавати англійською мовою у квадратних дужках [].

Вимоги до оформлення списку використаних джерел (PDF) – **ДОДАТОК 3.**

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

Назву статті набирати заголовними літерами жирним шрифтом, без переносів, по центру (набір із використанням опції **Caps Lock** не дозволяється).

Розрізняти символи (- дефіс) і (– тире), (’ – апостроф), («» – лапки для кириличного тексту та “” – англійського).

1. Формат сторінки – А4.
2. Шрифт – Times New Roman.
3. Розмір шрифту – 14.
4. Інтервал – 1.
5. Абзацний відступ – 1,25 мм.
6. Вирівнювання – по ширині.
7. Поля документа – 20 мм.
8. Обсяг – 10–20 сторінок (із додатками, ілюстраціями, списком використаних джерел). Автоматична нумерація сторінок не ставиться.
9. Інформація для зворотного зв’язку (домашня адреса, телефон, e-mail).

Таблиці та рисунки.

Таблиці формуються в редакторі таблиць (пункт меню «Таблиця»).

Цифровий матеріал подається у таблицях, що мають порядковий номер і назву, які друкуються посередині над таблицею (наприклад, *Табл. 1. Динаміка попиту*).

Рисунки також потрібно нумерувати, і вони повинні мати назви, які вказують під кожним рисунком по центру (наприклад, *Рис. 2. Класифікація видів капіталу*).

Вміст таблиць і рисунків – 12-м шрифтом.

Під таблицями та рисунками 12-м шрифтом вказується джерело (для таблиці – з абзацу; для рисунка – по центру). Наприклад, *Джерело: розроблено на основі (Іванов, 2017), власна розробка і т. п.*

Таблиці та рисунки мають бути книжкового формату і розміщуватися по ширині усього поля сторінки.

Формули виконуються курсивом (крім цифр), розміщуються по центру та нумеруються з правого боку.

Посилання.

Посилання на літературу в тексті необхідно подавати за **стилем APA** у такому вигляді: (Oliverrest, 2017), (Porter, 2014, p. 45), (Ивановский, 2016, с. 20), (Porter, 2014; Василів, 2015), (Porter & Yansen, 2011b; Яцків, 2017).

Посилання на праці трьох та більше авторів даються у скороченому вигляді: (Міщенко та ін., 2016) або (Bevan et al., 2017).

Посилання на різні статистичні збірники, звіти, довідники тощо подаються так: (Статистичний збірник..., 2016, с. 50), (Статут..., 2012, с. 35).

Якщо вказуються імена та прізвища авторів, то посилання здійснюється у такий спосіб: наприклад, В. Василенко, С. Тимошенко (2016) стверджують: «Менеджмент – це ...» (с. 158).

Посилання на таблицю, рисунок і формулу здійснюються у такому вигляді: (табл. 2); (рис. 1); (формула (4)); (формула (1–4)).

Переліки. У переліках використовується тільки тире (–) або числа з круглою дужкою (наприклад, 1), 2) і т. д.).

У тексті не допускаються порожні рядки (окрім відступів між ілюстраціями і текстом), зайві пробіли. Абзаци позначати тільки клавішею «Enter». Слідкувати за правильним використанням дефісу (-) і тире (–).

УВАГА: дивіться на сайті [web:http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua](http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua) зразки та слідкуйте за дотриманням відповідності між назвою статті, метою, частинами викладеного основного матеріалу, частинами анотацій та висновками.

Статті, що не відповідають науковим вимогам стосовно змісту і технічним вимогам щодо оформлення, відхиляються або доопрацьовуються авторами.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

УДК 641.5-021.4:37.091.22

(моб. телефон автора на період редагування)

Михайло Пересічний,
доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>
© Пересічний М. І., 2019

Світлана Пересічна,
кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>
© Пересічна С. М., 2019

ЯКІСТЬ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

АНОТАЦІЯ

Актуальність. Текст... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... **Мета і методи.** Текст... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... **Результати.** Текст... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження... **Висновки та обговорення.** Текст... висновки та обговорення одержаних результатів... висновки та обговорення одержаних результатів (з обов'язковим зазначенням новизни та практичного значення результатів... всього – 23–25 рядків).

Ключові слова: кулінарна продукція функціонального призначення, слова, які відображають зміст статті, – 5–7 слів.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Дослідження якості кулінарної продукції функціонального призначення для студентів... Постановка проблеми... Постановка проблеми... Постановка проблеми постановка проблеми постановка проблеми – 1–3 абзаци.

Стан вивчення проблеми. Недостатність наукових досліджень щодо раціонального харчування студентів та задоволення попиту у кулінарній продукції функціонального призначення... Важливі питання розкриті... в наукових працях Н. Кожевнікова (2008), А. Лакшина (2008), П. Карпенка (2011), М. Пересічного (2016), С. Пересічної (2013), Н. Кириленка (2005), С. Cavadindi (2000)... та ін. Аналіз останніх публікацій (найбільш значимих, визнаних у світі), на які спирається автор,

із посиланнями на них у списку літератури (обов'язковим є посилання на зарубіжні праці)... – 1–3 абзаци.

Невирішені питання. Недостатність у раціоні харчування студентів продуктів оздоровчого спрямування... – 1–2 абзаци.

Мета і методи дослідження

Мета статті – наукове обґрунтування якості розробленої кулінарної продукції функціонального призначення для студентів... – як мінімум 3 повних рядки.

Методологічною основою дослідження є ... дослідження кулінарної продукції функціонального призначення... основою дослідження основою дослідження основою дослідження.. основою дослідження основою дослідження основою дослідження основою дослідження.

Методи дослідження... органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні, статистичні ... методи дослідження, із зазначенням завдань, які за їх допомогою вирішуються... методи дослідження методи дослідження методи дослідження ... методи дослідження.

Інформаційна база дослідження... монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, патенти, авторські свідоцтва, статистичні дані... інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база.

Результати дослідження

Якість розробленої кулінарної продукції функціонального призначення досліджували на відповідність стандартним показникам продукції, виготовленої за загальноприйнятою технологією, а також за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників (табл. 1).

Табл. 1. Показники вологоутримуючої здатності та вихід крокетів картопляних

Tab.1. Indicators of moisture content and output of croquettes of potatoes

Показники	Контроль	«Верде»	«Деліс»
Загальна вологість, %	49,0±3,08	53,0±2,25	52,0±2,43
Зв'язана волога, % до маси виробу	43,26±2,07	46,79±2,15	45,92±2,2
Слабозв'язана волога, % до маси виробу	5,74±0,24	6,21±0,28	6,08±0,28
Втрати, % до початкової маси	9,0±0,046	8,0±0,38	8,0±0,35
Вихід, % до маси основної сировини	91,0±4,1	92,0±4,2	92,0±4,1

Джерело: власна розробка
Source: own development

За визначеними показниками побудовано профілограми якості кулінарної продукції функціонального призначення (рис. 1).

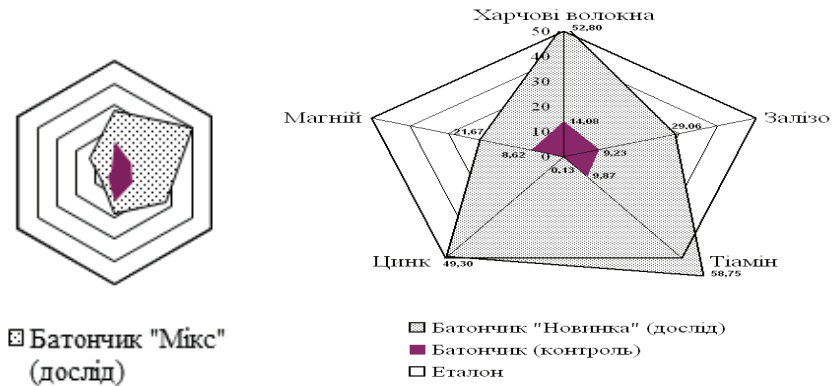


Рис. 1. Профілограми якості батончиків «Мікс» і «Новинка»

Джерело: власна розробка

Fig. 1. Profilographs of the quality of flour rolls "Mix" and "Novinka"

Source: own development

Вершинами профілограм є визначені групи показників якості досліджених виробів, виражені у відсотках до еталона, якісні показники якого прийняті за 100 %.

О. Черевко, М. Пересічний (2017) стверджують: «Критерієм ефективності функціонування технологічної системи є якість готової продукції, яка оцінюється за комплексним показником, що враховує одиничні показники...» (с. 230).

Висновки та обговорення результатів

Результати проведеного дослідження дозволяють дозволяють... (преамбула, як мінімум 2–3 рядки) дозволяють дійти таких висновків:

1. Використання цільнозмеленого зерна, дієтичних добавок та рослинно-молочних начинок у технології кулінарної продукції дозволяє...

2. Розширити асортимент продукції функціонального призначення, що буде сприяти поліпшенню структури харчування студентів, загальному...

...

Наукова новизна одержаних результатів полягає у ... в **удосконаленні** закономірності процесів створення багатокомпонентних модельних композицій на основі...

Практичне значення одержаних результатів виявляється ... у впровадженні у закладах вищої освіти України розробленої кулінарної продукції функціонального призначення у раціони харчування студентів.

Перспективи подальших наукових розвідок ... створення системи функціонального харчування студентів України.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Кириленко, Н.П. (2005). Вопросы питания студентов медицинской академии. В *Оптимальное питание – здоровье нации*, Материалы VIII Всероссийского конгресса (с. 117-118). Москва: НИИП РАМН.
- Красненков, В.Л., Кириленко, Н.П., & Баранова, О.В. (2005). Повышение знаний и мотивации у студентов к здоровому питанию. В *Оптимальное питание – здоровье нации*, Материалы VIII Всероссийского конгресса (с. 137). Москва: НИИП РАМН.
- Лакшин, А.М., & Кожевникова, Н.Г. (2008). Питание как фактор формирования здоровья и работоспособности студентов. *Вопросы питания*, 1, 43-45.
- Овчинников, Ю.А. (Ред.). (1974). *Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков*. Москва: Мир.
- Пересичный, М.И., & Пересичная, С.М. (2016). Изучение влияния пищевых композиционных смесей на ход технологического процесса и качество булочных изделий. В *Актуальные проблемы науки XXI века*, XVII Международная научно-практическая конференция (с. 61-65). Москва: Cognition.
- Пересичный, М.И., Пятницкий, Т.А., & Якименко, Д.М. (1992). *Рациональное питание в условиях ионизирующей радиации*. Киев: Лыбидь.
- Пересична, С.М. (2013). Технологія кулінарної продукції функціонального призначення для студентів. В *Научные исследования и их практическое применение: Современное состояние и пути развития*, Международная научно-практическая интернет-конференция. Иваново: МАРКОВА АД.
- Пересична, С.М. (2014). Скринінгова оцінка впливу харчування на здоров'я студентів. В *Сборник научных трудов SWorld* (с. 19-25). Иваново: МАРКОВА АД.
- Пересичний, М., Карпенко, П., & Пересична, С. (2011). Концепція організації харчування студентів. *Проблемы старения и долголетия*, 2, 177-188.
- Пилунская, О., Ященко, С., & Бутырская, И. (2010). Гигиеническая оценка питания студентов-медиков. *Таврический медико-биологический вестник*, 4, 130-132.
- Рогов, И.А., Антипова, Л.В., & Дунченко, Н.И. (2007). *Химия пищи*. Москва: Колос.
- Устинова, А.В., & Зернова, О.В. (2011). Мясные продукты для профилактики иммунодефицитных состояний у подростков и молодежи. В *Персонафицированная диетология: настоящее и будущее*, XIII Всероссийский конгресс диетологов и нутрициологов. Москва, 2011.
- Черевко, О.І., Пересичний, М.І., Пересична, С.М., Свідло К.В., Грищенко І.М., Тюрікова, І.С. ... Ліфіренко, О.С. (2017). *Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення* [Монографія] (Ч. 1). Харків: ХДУХТ.
- Шаповал, С.Л., Форостяна, Н.П., Литвинов, Ю.В., & Романенко, Р.П. (2012). *Методичні рекомендації до виконання науково-дослідних робіт з використанням універсального вимірювального комп'ютерного приладу*. Київ: КНТЕУ.
- Cavadindi, C., Siega-Riz, A., & Popkin, B. (2000). US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *WJM*, 173, 378-383.
- Dinger, M., & Waigandt, A. (1997). Dietary Intake and Physical Activity Behaviors of Male and Female College Students. *American Journal of Health Promotion*, 11, 360-362. <http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-11.5.360>.

REFERENCES

- Cavadindi, C., Siega-Riz, A., & Popkin, B. (2000). US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *WJM*, 173, 378-383 [in English].
- Cherevko, O.I., Peresichnyi, M.I., Peresichna, S.M., Svidlo K.V., Hryshchenko I.M., Tiurikova, I.S. ... Lifirenko, O.S. (2017). *Innovatsiini tekhnologii kharchovoi produktii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative technologies of food products of functional purpose] [Monograph]. (Ch. 1). Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].

- Dinger, M., & Waigandt, A. (1997). Dietary Intake and Physical Activity Behaviors of Male and Female College Students. *American Journal of Health Promotion*, 11, 360-362. <http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-11.5.360> [in English].
- Kirilenko, N.P. (2005). Voprosy pitaniya studentov meditsinskoy akademii [Nutritional Issues for Medical Academy Students]. In *Optimalnoe pitanie – zdorove natsii* [Optimal nutrition – the health of the nation], Proceedings of the 8th All-Russian Congress (pp. 117-118). Moscow: NIIP RAMN [in Russian].
- Krasnenkov, V.L., Kirilenko, N.P., & Baranova, O.V. (2005). Povyshenie znaniy i motivatsii u studentov k zdorovomu pitaniyu [Increase students' knowledge and motivation for healthy nutrition]. In *Optimalnoe pitanie – zdorove natsii* [Optimal nutrition – the health of the nation], Proceedings of the 8th All-Russian Congress (p. 137). Moscow: NIIP RAMN [in Russian].
- Lakshin, A.M., & Kozhevnikova, N.G. (2008). Pitanie kak faktor formirovaniya zdorovya i rabotosposobnosti studentov [Nutrition as a factor in the formation of students' health and performance]. *Voprosy pitaniya*, 1, 43-45 [in Russian].
- Ovchinnikov, Yu.A. (Red.). (1974). *Novye metody analiza aminokislot, peptidov i belkov* [New methods for analyzing amino acids, peptides and proteins]. Moscow: Mir [in Russian].
- Peresichna, S.M. (2013). Tekhnolohiia kulinarnoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia dlia studentiv [Technology of culinary production of functional purpose for students]. In *Nauchnye issledovaniya i ih prakticheskoe primeneniye: Sovremennoe sostoyaniye i puti razvitiya* [Scientific research and its practical application: The current state and ways of development], The International Scientific and Practical Internet Conference. Ivanovo: MARKOVA AD [in Ukrainian].
- Peresichna, S.M. (2014). Skryinhova otsinka vplyvu kharchuvannya na zdorovia studentiv. In *Sbornik nauchnykh trudov SWorld* [Collection of scientific papers SWorld] (pp. 19-25). Ivanovo: MARKOVA AD [in Ukrainian].
- Peresichnyi, M., Karpenko, P., & Peresichna, S. (2011). Kontsepsiia orhanizatsii kharchuvannya studentiv [The concept of nutrition for students]. *Problemy stareniya i dolgoletiya*, 2, 177-188 [in Ukrainian].
- Peresichnyi, M.I., & Peresichnaya, S.M. (2016). Izuchenie vliyaniya pischevykh kompozitsionnykh smesey na hod tehnologicheskogo protsessa i kachestvo bulochnykh izdeliy. In *Aktualnyye problemy nauki XXI veka* [Actual problems of science of the XXI century], XVII International Scientific and Practical Conference (pp. 61-65). Moscow: Cognito [in Russian].
- Peresichnyi, M.I., Pyatnitskiy, T.A., & Yakimenko, D.M. (1992). *Ratsionalnoe pitanie v usloviyakh ioniziruyushey radiatsii* [Rational nutrition in terms of ionizing radiation]. Kyiv: Lybid [in Russian].
- Pilunskaya, O., Yaschenko, S., & Butyrskaya, I. (2010). Gigienicheskaya otsenka pitaniya studentov-medikov [Hygienic assessment of the nutrition of medical students]. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskii vestnik*, 4, 130-132 [in Russian].
- Rogov, I. A., Antipova, L. V., & Dunchenko, N. I. (2007). *Himiya pishi* [Food chemistry]. Moscow: Kolos [in Russian].
- Shapoval, S.L., Forostiana, N.P., Lytvynov, Yu.V., & Romanenko, R.P. (2012). *Metodychni rekomendatsii do vykonannya naukovo-doslidnykh robot z vykorystanniam universalnoho vymiriuvalnoho kompiuternoho prykladu* [Methodical recommendations for the implementation of research work using a universal measuring computer device]. Kyiv: KNTEU [in Ukrainian].
- Ustinova, A.V., & Zernova, O.V. (2011). Myasnyye produkty dlya profilaktiki immunodefitsitnykh sostoyaniy u podrostkov i molodezhi. In *Personifitsirovannaya dietologiya: nastoyashee i budushee* [Personalized dietology: present and future], XIII All-Russian Congress of Nutritionists and Nutritionists. Moscow, 2011 [in Russian].

УДК 641.5-021.4:37.091.22

Михаил Пересичный,
доктор технических наук,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>

Светлана Пересичная,
кандидат технических наук, доцент,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>

КАЧЕСТВО КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Текст російською... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... проблеми актуальність... проблеми проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми. **Цель и методы.** Текст... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження методи. **Результаты.** Текст... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження. **Выводы и обсуждение.** Текст... висновки та обговорення одержаних результатів... всього – 23–25 рядків.

Ключевые слова: кулинарная продукция функционального назначения, ...– 5–7 слів.

UDC 641.5-021.4:37.091.22

Mykhailo Peresichnyi,
*DSc Tech – associate professor,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>*

Svitlana Peresichna,
*Ph.D in technical sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>*

ABSTRACT

Actuality. Текст англійською актуальність... проблеми актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми актуальність проблеми... актуальність проблем.

Purpose and methods. Текст мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження. **Results.** Текст основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження. **Conclusions and discussion.** Текст висновки та обговорення одержаних результатів висновки та обговорення одержаних результатів... всього – 23–25 рядків.

Keywords: functional food, ...5–7 слів.

Авторська довідка

Прошу опублікувати у науковому журналі «Готельний і ресторанный консалтинг. Інновації» («Restaurant and Hotel Consulting. Innovations»)

статтю «Застосування принципів універсального дизайну при проектуванні вестибюльної групи приміщень готелю»

Відомості про Автора

Відомості про Автора:	Прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи / навчального закладу, науковий ступінь, вчене звання
Українською мовою	<i>Нейленко Сергій Михайлович</i> – кандидат технічних наук. Київський національний університет культури і мистецтв, кафедра готельно-ресторанного бізнесу
Російською мовою	<i>Нейленко Сергей Михайлович</i> , кандидат технических наук. Киевский национальный университет культуры и искусств, кафедра гостинично-ресторанного бизнеса
Англійською мовою	<i>Neilenko Sergii Mikhailovich</i> , PhD in Technical Sciences. Kiev National University of Culture and Arts, department of hotel and catering business
Контактні телефони автора E-mail ORCID	+38-098-211-62-48 nsm110986@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-7282-2682

Передаючи статтю до редакції, автор підтверджує, що надані матеріали раніше не публікувалися і не передавалися для публікування до інших видань і містять достовірну інформацію. Автор несе всю відповідальність за зміст цієї статті, а також підтверджує, що в матеріалах статті не містяться відомості, заборонені до опублікування. Автор дає згоду на публікацію тексту та метаданих статті (включаючи прізвище та ініціали автора, місце його роботи, електронну адресу) у друкованій та електронній версіях журналів, що передбачає дотримання політики відкритого доступу згідно з умовами ліцензії **General Publik License** – можливість вільно читати, завантажувати, копіювати та поширювати зміст статті з навчальною та науковою метою.

_____01березня 2018_____
дата

_____/Нейленко С.М./_____
підпис П.І.Б.

ШАБЛОН ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ СТАТТІ
ФОРМА ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ

Назва статті	
Автор статті	
Рецензент (П.І.Б.)	
Науковий ступінь та вчене звання	
Установа	
Дата, коли ви отримали статтю для рецензування	
Дата, коли ви представили рецензію	*(не більше 2 тижнів)

Оцінка	так/ні	Зауваження
Назва статті відображає зміст і мету цієї статті		
Анотація є змістовною, інформативною та структурованою		
Ключові слова адекватні змісту статті		
Вступ висвітлює актуальність дослідження, містить чітко поставлену мету, розкриває методологічні засади дослідження (підходи, методи)		
Зміст статті відповідає науковій тематиці журналу		
Стаття має всі необхідні структурні елементи		
Наукова аргументація автора логічна і переконлива		
Результати дослідження представлені методологічно правильно та аргументовано, відображають основні положення статті		
Висновки у повній мірі ілюструють результати дослідження, і автор дає пропозиції для майбутніх досліджень		
Стаття має новизну й теоретичне/практичне значення для розвитку зазначеної проблеми		
Огляд літератури є достатнім для даної теми		
Рекомендації для головного редактора (необхідне підкреслити): • опублікувати без змін • опублікувати за умови подальшого доопрацювання статті автором • опублікувати після значного доопрацювання статті автором • відхилити статтю в цілому		
Додаткові думки, зауваження та рекомендації рецензента:		

АРА: ВИМОГИ ТА ПРИКЛАДИ

Цитування в тексті

АРА стиль передбачає використання посилань у тексті роботи щоразу, коли ви цитуєте джерело, чи то парафраз, цитата всередині рядка чи блокова цитата.

Внутрішньотекстове посилання містить інформацію про: автора праці (редактора/укладача/назву цитованого джерела, якщо автор відсутній), що цитується, рік видання та сторінковий інтервал (номери сторінок, з яких наводиться цитата). Сторінковий інтервал дозволяється не вказувати, якщо ви не наводите цитату, а висловлюєте якусь ідею чи посилаєтесь на роботу в цілому.

Парафраз. Не береться в лапки. Прізвище(а) автора(ів) може з'явитися:

- 1) в самому реченні, тоді після нього у круглих дужках зазначається рік видання;
- 2) в дужках після парафрази разом із роком видання (через кому).

Наприклад:

У редакційно-видавничому процесі існує кілька етапів редагування (Тимошик, 2004).

За Тимошиком (2004), у редакційно-видавничому процесі існує кілька етапів редагування.

Обидва посилання вказують на те, що інформація, яка міститься в реченні, може бути розміщена у праці Тимошика, виданій 2004 року.

Більш розгорнута інформація про згадане джерело буде міститися у списку використаних джерел.

Цитата всередині рядка. Береться в лапки. Прізвище(а) автора(ів) може з'явитися:

- 1) в самому реченні, тоді після нього у круглих дужках зазначається рік видання, а після цитати у круглих дужках зазначається сторінковий інтервал;
- 2) в дужках після цитати разом із роком видання та сторінковим інтервалом (через кому).

Наприклад:

Вордсворт (2006) заявив, що романтична поезія була відзначена як «спонтанний перелив сильних почуттів» (с. 263).

Романтична поезія характеризується «спонтанним переливом сильних почуттів» (Вордсворт, 2006, с. 263).

Обидва посилання вказують на те, що інформація, яка подається у реченні, розміщена на сторінці 263 твору 2006 року, автором якого є Вордсворт. Більш розгорнуту інформацію про згадане джерело можна дізнатися зі списку використаних джерел.

Блокова цитата (складається з понад трьох рядків тексту). Подається в тексті з нового рядка з абзацним відступом для всієї цитати, не береться в лапки. Міжрядковий інтервал – подвійний. Після тексту цитати ставиться крапка і вказується вихідне джерело в дужках.

Наприклад:

У галузі видавничої справи поняття «редагування» перш за все використовується для позначення видів роботи, безпосередньо пов'язаних із діяльністю органів друку. Сучасне редагування належить до сфери суспільно-культурної професійної діяльності, що спрямована на аналіз і вдосконалення мовних творів під час їх підготовки до відтворення засобами поліграфії або до трансляції (Хоню, 2006, с. 45).

Якщо у внутрішньотекстовому посиланні ви зазначаєте назву джерела, тоді всі слова назви мають починатися з великої літери. Курсивом необхідно виділяти назви великих творів (книги), **наприклад:** (*Українська Мова*, 2009, с. 6). Назви невеликих робіт (частини книги, статті) беруться в лапки, **наприклад:** («Правопис слів іншомовного походження», 2009, с. 103).

Посилання на роботу кількох авторів (редакторів/укладачів)

Внутрішньотекстове посилання на роботу кількох авторів залежить від їх кількості:

1) 2–5 авторів. У внутрішньотекстовому посиланні необхідно перерахувати прізвища усіх авторів (через кому). Перед останнім автором пишеться знак «&», якщо автори перераховуються в дужках, або слово «та», якщо автори перераховуються в реченні, а рік видання та сторінковий інтервал у дужках.

Наприклад:

(Kernis, Cornell, Sun, Berry, & Harlow, 1993) або (Kernis, Cornell, Sun, Berry, & Harlow, 1993, p. 199)

(Бойко, Гречка, & Поліщук, 2010) або (Бойко, Гречка, & Поліщук, 2010, с. 5).

Результати дослідження Бойко, Гречки, та Поліщук (2010) підтверджують ... або Бойко, Гречка та Поліщук (2010) стверджують: «Біологія – це система наук...» (с. 5).

2) 6 авторів і більше. У внутрішньотекстовому посиланні необхідно вказати прізвище першого автора та слово «та ін.».

Наприклад:

(Jones et al., 1998) або (Jones et al., 1998, p. 7)

(Бойко та ін., 2005) або (Бойко та ін., 2005, с. 10)

Результати дослідження Величко та ін. (2014) підтверджують ... або Величко та ін. (2005) стверджують: «Біологія – це система наук...» (с. 10).

Посилання на роботу під назвою

Якщо автора (редактора/укладача) праці великого обсягу (наприклад, книги) встановити неможливо, тоді у внутрішньотекстовому посиланні після парафрази або цитати на місці автора необхідно вказати курсивом два слова назви праці.

Наприклад:

Згідно з останніми дослідженнями українська мова посідає визначене місце серед сучасних мов світу (Українська Мова, 2009).

Елкінс стверджує, що візуальні дослідження як нова дисципліна можуть бути «занадто легкими» (Візуальні дослідження, 2009, с. 63).

Якщо автора (редактора/укладача) праці невеликого обсягу (наприклад, статті, частини книги, веб-сторінки) встановити неможливо, тоді у внутрішньотекстовому посиланні після парафрази або цитати на місці автора необхідно вказати у лапках два слова назви праці.

Наприклад:

В українській мові розрізняють 6 голосних фонем («Система голосних фонем», 2009).

«Фонетика як система матеріальних засобів мови – це набір звуків, наголосів й інтонацій» («Система голосних фонем», 2009, с. 6).

Посилання на кілька робіт різних авторів (одночасно)

Якщо парафраз відноситься до кількох робіт різних авторів, тоді після парафрази необхідно вказати прізвище автора однієї книги і рік видання та після знака «;» вказати прізвище автора другої книги і рік видання.

Наприклад:

Чимало дослідників вважають літературне редагування одним із найважливіших етапів обробки тексту (Феллер, 2004; Різун, 2002).

Посилання на кілька робіт різних авторів з однаковими прізвищами

Якщо два або більше авторів мають однакові прізвища, у внутрішньотекстовому посиланні необхідно вказати також перші ініціали (або навіть повне ім'я, якщо різні автори мають однакові ініціали).

Наприклад:

Існують різні думки щодо наслідків клонування (Р. Міллер, 12; А. Міллер, 46).

Хоча деякі медичні фахівці з етики стверджують, що клонування призведе до дизайнерських дітей (Р. Міллер 12), інші відзначають, що переваги медичних досліджень перевершують це міркування (А. Міллер 46).

Упорядкування списку використаних джерел

Список використаних джерел розміщується в кінці роботи на окремій сторінці. Він надає інформацію, необхідну для того, щоб знайти і отримати будь-яке джерело, процитоване в тексті документа. Кожне джерело, процитоване в роботі, має з'явитися у списку використаних джерел. Так само, кожен запис у списку використаних джерел має бути згаданим в тексті роботи.

Назва списку використаних джерел – Список посилань. Заголовок розміщується по центру звичайним накресленням шрифту, без лапок.

Міжрядковий інтервал протягом списку – подвійний.

Цитований матеріал наводиться в алфавітному порядку за прізвищем автора (редактора/укладача, якщо немає автора). Якщо матеріал не має автора, його необхідно розподілити за першою літерою його назви.

Якщо в бібліографічному описі зазначено кілька робіт одного й того ж автора, редактора або упорядника, тоді записи розташовуються в хронологічному порядку за роками видання в порядку зростання.

Кожен бібліографічний опис джерела починається з нового рядка з вирівнюванням по ширині без відступів.

Якщо бібліографічний опис джерела займає кілька рядків, тоді перший рядок опису вирівнюється по ширині без відступів, а наступні рядки – з відступом 1,25 см.

Назви кириличних джерел транслітеруються, далі у квадратних дужках розміщується переклад англійською.

ВАЖЛИВО: назви журналів, видавництв транслітеруються, не перекладаються та пишуться *курсивом*.

Наприклад:

1. Книга:

Author, J. P. (рік публікації). *Назва книги транслітерована* [Назва книги англійською]. Місто Держава: видавництво

Asaf'ev, B. (1980). *O horovom iskusstve* [About the choral art]. Moskva : Muzyka [In Russian].

2. Періодичні видання:

Author, J. P. (дата публікації). *Назва статті транслітерована* [Назва статті англійською]. *Назва періодичного видання транслітерована, Том (Випуск), Сторінки.*

Get'man, V. V. (2013). Stanovlenie i razvitie antropologicheskoy tradicii v russkoy kul'ture XI–XVIII vekov [Formation and development of anthropological tradition in Russian culture of the 11th–18th centuries]. *Innovacii v nauke*, 19, 67–76, [In Russian].

3. Електронні ресурси:

Author, (дата публікації). *Назва матеріалу транслітерована* [Назва матеріалу англійською]. *Джерело*. Retrieved from: адреса сайту

Kruglova E. (1956). *Nekotorye problemy interpretatsii vokal'noi muzyki epokhi barokko*. [Some problems of interpretation of vocal music of the Baroque era] Retrieved from: <http://www.studzona.com/referats/view/38824> posiv 05.07.2016 [In Russian].

Правила бібліографічного опису для списку використаних джерел

Якщо в публікації зазначено не більше семи авторів (редакторів/укладачів, якщо книга без автора), то у посиланні необхідно вказати усіх авторів (*див. бібліографічні описи книг з авторами*).

Якщо в публікації зазначено вісім та більше авторів (редакторів/укладачів), у посиланні необхідно перерахувати імена перших шести авторів, а потім вставити три крапки (...) та додати ім'я останнього автора (*див. бібліографічні описи книг з авторами*).

Назви книг, журналів зазначаються без скорочень.

Написання загальноприйнятих скорочень слів англійською мовою:

1. Вип.	Issue
2. Стаття = Ст.	article
3. У книзі: = В кн.	In
4. Том = Т.	vol.
5. Серія = Сер.	ser.
6. Частина = Ч.	Part
7. Гл.	ch.
8. та ін.	et al.
9. Без року публікації	No date = n.d.
10. Без місця публікації	No place= N.p.
11. Спец. випуск	special issue (section)

Написання обов'язкових елементів оформлення списку літератури англійською мовою:

1. Матеріали 3 міжн. конф. (симпозіуму, з'їзду, семінару)	Proceedings of the 3rd International Conference (Symposium, Congress, Seminar)
2. Дис. ... канд. наук	Candidate's thesis (PhD thesis)
3. Дис. ... д-ра наук	Doctoral thesis
4. Автореф. дис. ... канд. наук	Extended abstract of candidate's thesis

Received 25.04.2018

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

Література – це джерела мовою оригіналу (ДСТУ 8302:2015).

References – ті самі джерела стилем **APA**. Якщо праця написана кирилицею, то її опис необхідно транслітерувати, а назви праць і видань (книг, журналів, збірників), крім цього, потрібно одночасно подавати англійською мовою (у дужках).

Транслітератори:

український <http://litopys.org.ua/links/intrans.htm>

російський <http://ru.translit.net/?account=lc>

1. Книга одного автора:

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. Київ : Наукова думка, 2014. 315 с.
2. Шерман И. М. Экономика. Київ : Вища школа, 2010. 458 с.
3. Иванов Н. П. Эффективное управление. Москва : Наука, 2015. 352 с.
4. Backer J. *Effective management*. London : Pan Books, 2011. 243 p.
5. Bernstein T. *Effective management*, 2nd ed. New York : Atheneum, 2012. 298 p.

References

1. Ivaniv, V. V. (2014). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

2. Sherman, I. M. (2010). *Ekonomika [Economy]*. Kyiv: Vyscha shkola (in Russ.).
3. Ivanov, N. P. (2015). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Moscow: Nauka (in Russ.).
4. Backer, J. (2011). *Effective management*. London: Pan Books.
5. Bernstein, T. (2012). *Effective management*. 2nd ed. New York: Atheneum.

2. Книга двох, трьох і більше авторів:

Література

1. Іванів В. В., Василів М. Н. Ефективне управління. Київ : КНЕУ, 2014. 367 с.
2. Иванов Н. П., Петров К. Л., Сидоров В. Н. Эффективное управление. Москва : Наука, 2015. 412 с.
3. Владимиров В. И., Сухойван П. Г., Бугай К. С. Эффективное управление. Киев : АН УССР, 1987. 522 с.
4. Ефективне управління. Сухойван П. Г. та ін. Київ : КНЕУ, 2017. 585 с.
5. *Effective management*. Backer J. et al. London : Pan Books, 2010. 625 p.
6. *Effective management*. Bernstein T. et al. 2nd ed. New York : Atheneum, 2014. 468 p.

References

1. Ivaniv, V. V., & Vasylyv, M. N. (2014). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: KNEU (in Ukr.).
2. Ivanov, N. P., Petrov, K. L., & Sidorov, V. N. (2015). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Moscow: Nauka (in Russ.).
3. Vladimirov, V. I., Suhojvan, P. G., & Bugaj, K. S. (1987). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Kiev: AN USSR (in Russ.).
4. Suhojvan, P. G., Bugaj, K. S., Sidorov, V. N., & Vasylyv, M. N. (2017). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Kyiv: KNEU (in Ukr.).
5. Backer, J., Miller, F., Choi, M., Angeli, L., Harland, A., Stamos, J., & Thomas, S. (2010). *Effective management*. London: Pan Books.
6. Bernstein, T., Angeli, L., Harland, A., Stamos, J., Miller, F., Choi, M., Thomas, S. ..., Rubin, L. (2014). *Effective management*, 2nd ed. New York: Atheneum.

3. Книга за редакцією (без автора):

Література

1. Ефективне управління. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Логос, 2016. 295 с.
2. *Effective management*. S. Thomas, F. Miller, M. Choi, Eds. London : Pan Books, 2010. 814 p.

References

1. Hnativ, S. K. (Ed.). (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Lohos (in Ukr.).
2. Thomas, S., Miller, F., & Choi, M. (Eds.). (2010). *Effective management*. London: Pan Books.

4. Книга за редакцією (з автором):

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Наукова думка, 2016. 420 с.
2. Angeli L., Stamos J., Choi M. *Effective management*. F. Miller, Ed. London : Pan Books, 2010. 518 p.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (S. K. Hnativ, Ed.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).
2. Angeli, L., Stamos, J., & Choi, M. (2010). *Effective management* (F. Miller, Ed.). London: Pan Books.

5. Книга з перекладачами (або без імен перекладачів):

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. Пер. з англ. В. П. Кос, Р. Т. Шпак. Київ : Наукова думка, 2016. 445 с.
2. Іванів В. В. Ефективне управління. Пер. з англ. Київ : Наукова думка, 2016. 445 с.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (V. P. Cos & R. T. Shpac, Trans. in Eng.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).
2. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (Trans. in Eng.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

6. Книга з колективним автором:

Література

1. Дипломна робота. Київ : КНУКіМ, 2014. 85 с.
2. Ethical standards of psychologists. Washington : APA, 2010. 115 p.

References

1. Kyiv National University of Culture and Arts (2014). *Dyplomna robota [Diploma work]*. Kyiv: Avtor (in Ukr.).
2. American Psychological Association (2010). *Ethical standards of psychologists*. Washington: Author.

7. Багатотомне видання, окремий том:

Література

1. Ефективне управління: у 5 т. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Наукова думка, 2009. Т. 3. 456 с.

References

1. Hnativ, S. K. (Ed.). (2009). *Efektivne upravlinnia [Effective management]* (Vol. 3). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

8. Частина книги:

Література

1. Іванів, В. В. Методи управління. *Ефективне управління*. Київ : Наукова думка, 2016. С. 86–190.
2. Angeli L., Stamos J., Choi M. Management methods. *Effective Management*. London : Pan Books, 2010. P. 319–440.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Metody upravlinnia [Management methods]*. *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Naukova dumka, 86-190 (in Ukr.).
2. Angeli, L., Stamos, J., & Choi, M. (2010). *Management methods. Effective management*. London: Pan Books, 319-440.

9. Стаття з журналу:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Економіка та держава*. 2016. № 2. С. 41–45.
2. Angeli L., Choi M. Essential categories. *Economic Theory*. 2014. № 1. P. 78–85.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Metody upravlinnia [Management methods]*. *Ekonomika ta derzhava [Economy and State]*, 2, 41-45 (in Ukr.).
2. Angeli, L., & Choi, M. (2014). *Essential categories. Economic Theory*, 1, 78-85.

10. Стаття зі збірника:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Проблеми управління*. Вінниця : ВНУ, 2016. С. 56–60.
2. Bjork R. A. Retrieval inhibition as an adaptive mechanism. *Varieties of memory & consciousness*. New York : Erlbaum, 1989. 309–330.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Problemy upravlinnia [Management problems]*. Vinnytsia: VNU, 56–60 (in Ukr.).
2. Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism. *Varieties of memory & consciousness*. New York: Erlbaum, 309–330.

11. Стаття з довідника або енциклопедії:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Економічна енциклопедія*: у 10 т. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Наукова думка, 2016. Т. 5. С. 156–160.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Ekonomichna entsyklopediia [Economic encyclopaedia]* (S. K. Hnativ, Ed.). (Vol. 5). Kyiv: Naukova dumka, 156–160 (in Ukr.).

12. Тези матеріалів конференції:

Література

1. Болоховець Г. С. Методи управління. *Проблеми управління: III Міжнародна науково-практична конференція*. Харків : ХНУ, 2016. С. 129–132.

References

1. Bolokhovets, H. S. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Problemy upravlinnia: III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia [Management problems: III International research and practice conference]*. Kharkiv: KhNU, 129–132 (in Ukr.).

13. Законодавчі документи:

Література

1. Про інноваційну діяльність: Закон України від 5 серпня 2002 р. Верховна Рада України. *Голос України*. 2002. 9 серпня. С. 10–12.

References

1. Verkhovna Rada of Ukraine (2002, August 9). Zakon Ukrainy «Pro innovatsijnu diial'nist'» [A law of Ukraine is «On innovative activity»]. *Holos Ukrainy [Voice of Ukraine]*, 10–12 (in Ukr.).

14. Дисертація:

Література

1. Біловодська О. А. Інноваційний розвиток : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Суми : СНУ, 2014. 215 с.
2. Бузевич І. Ю. Стан та перспективи менеджменту : дис. ... д-р. екон. наук : 08.00.04. Київ : НАУ, 2015. 509 с.

References

1. Bilovodska, O. A. (2014). Innovatsijnyj rozvytok [Innovative development]. *Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]*. Sumy: SNU (in Ukr.).
2. Buzevych, I. Yu. (2015). Stan ta perspektyvy menedzhmentu [State and management prospects]. *Doktors'ka dysertatsiia [Doctoral dissertation]*. Kyiv: NAU (in Ukr.).

15. Автореферат:

Література

1. Біловодська О. А. Інноваційний розвиток : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Суми : ШУ, 2014. 20 с.
2. Бузевич І. Ю. Стан та перспективи менеджменту : автореф. дис. ... д-р. екон. наук : 08.00.04. Київ : НАУ, 2015. 36 с.

References

1. Bilovodska, O. A. (2014). *Innovatsijnyj rozvytok [Innovative development]. Avtoreferat kandydats'koi dysertatsii [Abstract of thesis candidate's dissertation]*. Sumy: SNU (in Ukr.).
2. Buzevych, I. Yu. (2015). *Stan ta perspektyvy menedzhmentu [State and management prospects]. Avtoreferat doktors'koi dysertatsii [Abstract of thesis doctoral dissertation]*. Kyiv: NAU (in Ukr.).

16. Електронні ресурси (doi – доступний):

Література

1. Ілляшенко С. М. Товарна інноваційна політика. doi:10.1/acf:oo/2003.01.10 (дата звернення : 15.02.2018).
2. Zhao S., Martin J. Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24. P. 16–36. doi:10.1016/j.chb.2008.02.12 (дата звернення : 15.02.2018).

References

1. Illiashenko, S. M. (2007). *Tovarna innovatsijna polityka [Commodity innovative politics]*. doi:10.1/acf:oo/2003.01.10 (in Ukr.).
2. Zhao, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 24, 16-36. doi:10.1016/j.chb.2008.02.012

17. Електронні ресурси (doi – недоступний):

Література

1. Ілляшенко С. М. Товарна інноваційна політика. URL: <http://ojs.lib.swin.edu.au/index> (дата звернення : 15.02.2018).
2. Zhao S., Martin J. Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24. P. 16–36. URL: <http://ojs.lib.swin.edu.au/index> (дата звернення : 15.02.2018).

References

1. Illiashenko, S. M. (2007). *Tovarna innovatsijna polityka [Commodity innovative politics]*. Retrieved from <http://ojs.lib.swin.edu.au/index.php/ejap/> (in Ukr.).
2. Zhao, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 16-36. Retrieved from <http://ojs.lib.swin.edu.au/index.php/ejap/>

18. Праці одного і того ж року, того ж автора:

1. Luhan, M. (2015a). *Culture is our business*. New York: McGraw-Hill.
2. Luhan, M. (2015b). *From cliché to archetype*. New York: Viking Press.

Наукове видання

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 2 № 1
2019

Засновник і видавець –
Київський національний університет культури і мистецтв

Виходить із 2018 р.

Редагування та коректура
Катерина Спрогіс

Редактор англomовних текстів
Валентина Діброва

Бібліографічне редагування
Галина Стешенко

Дизайн обкладинки
Євгеній Дорошенко

Технічне редагування
В'ячеслав Лук'яненко

Комп'ютерна верстка
Олена Щербина

Редакція залишає за собою право на редагування текстів, яке не змінює позиції автора.

Автор несе відповідальність за фактичний виклад матеріалу.

Scientific publication

RESTAURANT AND HOTEL CONSULTING. INNOVATIONS

Scientific Journal

Vol. 2 No 1
2019

The founder and publisher
Kyiv National University of Culture and Arts

Founded in 2018

Literary editor
Kateryna Sprohis

English text editor
Valentyna Dibrova

Bibliographic editor
Halyna Steshenko

Cover design
Yevhenii Doroshenko

Technical editing
Viacheslav Lukianenko

Computer layout
Olena Shcherbyna

The editorial board reserves the right to edit text that do not change the authors position.

The author is responsible for the actual presentation of the material.

Научное издание

РЕСТОРАННЫЙ И ГОСТИНИЧНЫЙ КОНСАЛТИНГ. ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Том 2 №1
2019

Основатель и издатель –
Киевский национальный университет культуры и искусств

Выходит с 2018

Редактирование и корректура
Екатерина Спрогис

Редактор англоязычных текстов
Валентина Диброва

Библиографическое редактирование
Галина Стешенко

Дизайн обложки
Евгений Дорошенко

Техническое редактирование
Вячеслав Лукьяненко

Компьютерная верстка
Елена Щербина

Редакция оставляет за собой право на редактирование текстов, не меняет позиции автора.

Автор несет ответственность за фактическое изложение материала.

Підписано до друку 26.06.2019. Формат 70 x 100 ¹/₁₆
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура PT Serif.
Ум. друк. арк. 13,65. Обл. вид. арк. 12,38
Наклад 300 прим. Зам. № 3833

Віддруковано з оригінал-макета на видавничо-поліграфічній базі КНУКіМ
м. Київ, вул. Чигоріна, 14

Свідоцтво про внесення суб'єкта до державного реєстру видавців,
виготовників розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4776 від 09.10.2014