

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2021

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 21-24 вересня 2021 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 60 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 31.08.2021 р., протокол № 1.

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

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНАХТ Єгорова Б.В.

Редакційна колегія

Голова
Заступники голови

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Olivera Djuragic	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія
Andrzej Kowalski	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Marek Wigier	PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Стефан Георгієв Драгоєв	чл. кор. проф., д.т.н. інж., заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія
Еланідзе Лалі Данієловна	доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогебашвілі, Грузія
Гапонюк Олег Іванович	д.т.н., проф., зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)
Хвостенко Катерина Володимирівна	к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ (ОНАХТ)
Гончарук Ганна Анатоліївна	к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)
Тележенко Любов Миколаївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ (ОНАХТ)
Козонова Юлія Олександрівна	к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ (ОНАХТ)
Капустян Антоніна Іванівна	д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ (ОНАХТ)
Паламарчук Анна Станіславівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ (ОНАХТ)
Кушніренко Надія Михайлівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ (ОНАХТ)

вністю в хімічному складі борошна необхідних поживних речовин для живлення молочнокислих бактерій, які особливо потребують в середовищі достатньої кількості білкових речовин (амінокислот, зокрема), вітамінів, цукрів. Крім того, геміцелюлози (β -глюкан, зокрема), які містить вівсяне борошно, також сприяють їх розвитку.

Рисова закваска, порівняно з вищеописаними, має нижчу кислотність – (13 ± 2) град, але характеризується достатньо високим вмістом молочнокислих бактерій, а саме $1,2 \times 10^9$ КУО/г. Рисове борошно особливе наявністю в своєму складі легкозасвоюваних вуглеводів, вітамінів В₄, В₆, РР, Е, Н, які покращують життєдіяльність бактерій.

Ячмінна закваска мала найменшу кількість молочнокислих бактерій – $4,5 \times 10^8$ КУО/г, що корелює з нижчою кислотністю – (15 ± 2) град та свідчить про недостатню кількість поживних речовин для живлення.

Висновки. Особливості хімічного складу, зокрема, стан біополімерів досліджених видів борошна круп'яних культур створюють передумови для використання його як поживного середовища для заквасок. Борошно досліджуваних круп'яних культур можливо використовувати в технології галузі, як самостійно, так і в складі закваски при оптимальному дозуванні не більше 20 % до маси борошна. Процес розведення закваски спонтанного бродіння залежно від виду використаного борошна має свої особливості та вимагає дотримання чітко регламентованих оптимальних параметрів, які дозволяють отримати напівфабрикати високої якості.

Література.

1. Дробот В.І., Сильчук Т.А. Використання закваски спонтанного бродіння при виробництві житньо-пшеничного хліба. *Наукові праці НУХТ*. – 2016. Т.22, – №1. – С. 180-184.
2. Hetman I.A., Mikhonik L.A., Naumenko O.V. Perspectives of usage spontaneous fermentation starters of cereal crops cultures in bread technologies. *Science and innovations in the 21st century*: матеріали I Всеукраїнської Інтернет-конференції студентів та молодих вчених, 12 травня 2021 р. Мелітополь: Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021. С. 12-15.
3. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 341 с.
4. Дробот, В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навчальний посібник. Київ: Кондор-Видавництво, 2015. 958 с.
5. Афанасьєва О.В. Микробиологія хлебопекарного производства. – СПб.: Береста, 2003. – 220 с.
6. Гетьман І.А., Михонік Л.А., Кухаренко І.О. Дослідження вуглеводно-амілазного комплексу борошна круп'яних культур і його сумішей з пшеничним. *Харчова промисловість*. 2020. № 27. – С. 46-52. DOI: 10.24263/2225-2916-2020-27-7.

INFLUENCE OF THE NEWEST METHODS OF CULINARY PROCESSING AND BIOTECHNOLOGICAL FEATURES OF HYDROBIONTS ON THE CHANGE OF DISH QUALITY INDICATORS

Cui Zhenkun^{2,3}, Ph.D student, Tatiana Manoli^{1,2}, PhD, Associate Professor, Tatiana Nikitchina¹, PhD, Associate Professor

¹Odessa National Academy of Food Technologies,

²Sumy National Agrarian University,

³School of Food Science Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, China

Recently, the issue of health, healthy lifestyle (HLS) of the population and attracting investments in areas directly related to these areas has become increasingly popular [1-4]. Understanding the need to improve the quality of life and human health is now one of the leading tasks of modern society. HLS principles - physical and mental activity; balanced diet; relaxation and peace of mind; beauty and face and body care have become the basis of the world famous

concept of Wellness (from the English "be well" - "to have a good feeling") [1]. At the same time, the main objectives of the Wellness concept are to prevent diseases, to maintain healthy activity for many years through proper nutrition, physical and mental stress.

China does not stay away from global trends. The rising living standards of China's population and the growing popularity of healthy lifestyles, as well as open access to developments and discoveries in the field of nutrition, are contributing to the formation of a significant domestic food market, which is deficient in a variety of healthy natural foods, despite the fact that China has a powerful fishing fleet and a significant raw material base [5, 6]. Over the past two decades, 89 % of the world's aquaculture production has come from China. China demonstrates an absolute dominance in shellfish production of 14,2 million tons compared to 2,6 million tons produced by the rest of the world [7].

In terms of its composition and nutritional value, the muscle tissue of squid is close to the composition of the muscle tissue of high-protein fish species (cod, pike perch) [8]. Squid is rich in nutrients, high in protein and low in fat, rich in essential amino acids, and the composition of essential amino acids is close to the protein of a whole egg. It is a nutritious and healthy product with a good taste. Each 100 g of fresh squid protein contains 16-18 % protein, fat 1-2 %, vitamin A 35 mcg, thiamine 20 mcg, riboflavin 60 mcg, niacin 1600 mcg, vitamin E 1 600 mcg, potassium 290 mg, sodium 110 mg, calcium 44 mg, magnesium 42 mg, iron 0,9 mg, manganese 0,08 mg, zinc 2,38 mg, copper 0,45 mg, phosphorus 19 mg, selenium 38.18 mg [9]. Of particular importance is taurine (3,6 mg% on dry matter), which is able to lower blood cholesterol levels, exhibiting a cardioprotective effect [10].

The fractional composition of squid mantle proteins is represented by sarcoplasmic proteins by 54,71 % and myofibrillar proteins by 35,20 % [11, 12]. The fraction of connective tissue proteins is of particular interest. In accordance with modern nutritional theory, the role of connective tissue proteins has been revised. The positive effect of the components of the connective tissue on the digestion process has been established. It has been shown that collagen and elastin have the properties of dietary fibers of animal origin, exhibit radioprotective properties, actively stimulate the secretory and motor functions of the stomach and intestines, and have a beneficial effect on the state and function of beneficial intestinal microflora. At present, biologically valuable food products and supplements with a therapeutic and prophylactic effect are being created on the basis of collagen and other proteins of the connective tissue [13]. Compared to fish, squid meat contains much more water-soluble proteins and relatively few myofibrillar proteins. Moreover, it is rich in extractives. These features determine the significant loss of all soluble substances in the muscle tissue of squid during processing.

The duration of intravital and postmortem changes in the squid mantle was investigated. After 30 minutes after removing the squid from the water, the first signs of intravital changes due to agony gradually appear. During this period, the body's need for energy is covered by endogenous nutrition, as a result of which there is a decrease in the content of protein and glycogen in the mantle. After 15 h of storing it in a storage bin, bacterial spoilage of squid sets in [13].

In the process of heat treatment, squid meat loses 40-55 % in weight, while the loss of fish raw materials is no more than 25 %. The food substances lost during the heat treatment of squid are mainly nitrogenous substances of a non-protein nature and, to a much lesser extent, proteins. Loss of nutrients depends on the duration of heat treatment and temperature [14].

Analysis of literature data showed that squid has specific technological properties associated with its chemical composition, structure and biochemical characteristics, which must be studied and taken into account in the production of food products from squid.

To create food products that meet modern nutritional trends, it is necessary to develop technologies with soft modes of technological processes, which include SousVide - the most fashionable and promising method of heat treatment, since it is characterized by the accuracy of temperature and heating time control, which allows to overcome the disadvantages of traditional technologies for processing water products. A feature of the SousVide technology is processing in the temperature range from 47 to 70-80 °C. According to Sukhoverkhova G.Yu., the muscle tissue of squid contains up to 2,5 % carbohydrates [15]. It is known that amylolytic enzymes are characterized by a fairly high thermal stability [16]. To prevent such defects as mucus formation

and the appearance of a smearing consistency of muscle tissue, it is necessary to study the activity of different groups of enzymes in the muscle tissue of squid.

It was shown that squid has a low activity of proteolytic enzymes. The tentacles showed the same activity as in the mantle. Proteolytic enzymes of the gastrointestinal tract and liver of squid, as in fish, are much more active than mantle proteinases. Due to the diffusion of intestinal enzymes into the muscle tissue of uncut squid, the activity of proteinases and lipases in the mantle can be high, which leads to a decrease in product quality. Since enzymatic hydrolysis of protein and fat occurs immediately after catching squid, it is necessary to reduce the period of its primary processing to a minimum, and when sending squid for long-term refrigerated storage, it is more expedient to freeze squid in cut form [17]. Such technological developments and research are relevant [18].

Thus, experimental studies have shown the advantages of SousVide technology in comparison with traditional types of culinary processing; the influence of temperature and duration of treatment on the yield, chemical composition and functional and technological properties, study of changes in the activity of enzymes in the muscle tissue of squid was established.

Література

1. Wickramaratne, P.C., Phuoc, J.C., & Albattat, A. R. S. (2020). A REVIEW OF WELLNESS DIMENSION MODELS: FOR THE ADVANCEMENT OF THE SOCIETY. European Journal of Social Sciences Studies.
2. Aeschbacher, S., Bossard, M., Ruperti Repilado, F. J., Good, N., Schoen, T., Zimny, M., ... & Conen, D. (2016). Healthy lifestyle and heart rate variability in young adults. European journal of preventive cardiology, 23(10), 1037-1044.
3. Wainwright, N. W., Surtees, P. G., Welch, A. A., Luben, R. N., Khaw, K. T., & Bingham, S. A. (2007). Healthy lifestyle choices: could sense of coherence aid health promotion?. Journal of Epidemiology & Community Health, 61(10), 871-876.
4. Hanawi, S. A., Saat, N. Z. M., Zulkafly, M., Hazlenah, H., Taibukahn, N. H., Yoganathan, D., ... & Low, F. J. (2020). Impact of a Healthy Lifestyle on the Psychological Well-being of University Students. International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences, 9(2).
5. Zhenkun Cui. Analysis of the current situation of chinese squid processing industry // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: Міжнародна науково-практична конференція, Харків, 15 травня 2019 р. / ХДУХТ, 2019. Ч. 2. С. 255-256.
6. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en/>
7. Trends in the manufacture of processed squid products [Текст] = Дослідження тенденцій виробництва продуктів із кальмарів / Zh. Cui, T. Manoli, T. Nikitchina, H. Mo // Харчова наука і технологія. 2020. т. 14, № 1. С. 89-97.
8. Квасницкая, А. А. Кулинарная продукция из атлантических видов кальмаров / А. А. Квасницкая // Рыбное хозяйство, 2004. №6. С. 54-55.
9. Li Guifen. Nutrition and development and utilization of squid // Scientific fish farming, 2003. № 7. Р. 56-56.
10. Абрамова Л.С. Информационные сведения о пищевой ценности продуктов из гидробионтов. Качество, безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов /Л.С. Абрамова, Л.Р. Копыленко. М.: Изд-во ВНИРО, 2003. 96 с.
11. Лебська Т., Шкарупа В., Голяк І. Морські й прісноводні безхребетні як функціональні інгредієнти в харчових продуктах. Товари і ринки, 2006. № 1. С. 87 – 93.
12. Нестерин М.Ф., Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1979. 247 с.
13. Современные методы анализа мяса и мясопродуктов: учебное пособие/ Э.Ш. Юнусов [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. 156 с.

14. Изменения качества и пищевой ценности мантии командорского кальмара в зависимости от продолжительности его хранения в накопителе судна. Т.А. Игнатова, Т.В. Родина, Д.О. Алексеев. 134. Труды ВНИРО. Т. 176. С. 133–144.
15. Пивненко Т.Н., Клычкова (Суховерхова) Г.Ю., Эппгейн Л.М., Ковалев Н.Н. Состав и биологическая активность хрящевой ткани гидробионтов. Известия ТИНРО, 2003. Т. 133. С. 325- 332.
16. Галич И.П. Амилазы микроорганизмов / И.П. Галич. Киев: Наукова думка, 1987. 64 с.
17. Oshima Koji. Promote the use of fish and by-products that go to the internal organs. Foreign aquatic products. 1963. P. 21-25.
18. Zhang Huili, Yu Xiang, Zhang Hong. Air-dried ripening process of carp and its effects on protein hydrolysis and sensory quality. Food Science, 2010. № 31. P. 47-51.

ВИРОБНИЦТВО НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ

**Макарова О.В., к.т.н., доц., Фатєєва А.С., зав. лаб., Карацуба Н.Л., зав. лаб.
Одеська національна академія харчових технологій**

Макаронні вироби, як відомо, завдяки невисокій ціні, швидкому приготуванню і доброму поєднанню з різноманітними соусами, користуються попитом у більшості українців. Вітчизняні макаронні підприємства здебільшого випускають макаронні вироби, відповідно до ДСТУ, з хлібопекарського пшеничного борошна вологістю 12-13 %. Серед нетрадиційної для нашої країни макаронної продукції українською промисловістю налагоджено також виробництво вже добре знайомих для вітчизняних споживачів виробів швидкого приготування («Мівіна»; «Роллтон» тощо) [1].

В той же час для розширення кола потенційних покупців та залучення до категорій споживачів макаронної продукції прихильників здорового харчування, вітчизняним виробникам необхідно постійно працювати над оновленням її асортименту, підвищенням якості і харчової цінності, адже для виготовлення даних виробів використовується збідене на дефіцитні нутрієнти пшеничне борошно вищого сорту. Це можливо при впровадженні у виробництво незвичних для наших підприємств форматів макаронних виробів, з використанням нетрадиційних видів борошняної та іншої сировини. До ще нових для вітчизняного споживача макаронних виробів можна віднести вироби з безглютенових видів борошна (рисове, кукурудзяне та ін.) та «свіжі» (fresh-pasta), які, завдяки своїм смаковим перевагам, є досить популярними за кордоном, проте їх виготовлення вітчизняними виробниками нерозвинене.

Отже, одним із напрямків урізноманітнення асортименту, підвищення харчової цінності макаронної продукції, зокрема свіжої, є використання при її виробництві нетипової для даних виробів борошняної сировини.

Метою роботи є визначення впливу борошна з цілнормального голозерного ячменю на властивості напівфабрикатів і їх зміну в ході технологічного процесу при виробництві свіжих макаронних виробів. Дані вироби не піддаються висушуванню, але зазвичай при їх виробництві для подовження терміну збереженості передбачають гідротермічну обробку (пастеризацію) для інактивації мікроорганізмів з наступним підсушуванням для запобігання злипання до вологості приблизно 30 % і пакуванням [2, 3].

Цінність ячмінного борошна обумовлено значним вмістом у ньому харчових волокон, особливо β-глюканів, фітонутрієнтів з антиоксидантною дією, дефіцитних мікронутрієнтів, зокрема цинку, магнію, заліза. При проведенні досліджень використовували борошно з цілнормального голозерного ячменю сорту Ахіллес (БЦГЯ), виведеного одеськими селекціонерами, що містить у 2-3 рази більшу кількість β-глюканів ніж звичайний ячмінь [4, 5].

При виготовленні свіжих макаронних виробів, а саме локшини, 15, 30 і 45 % пшеничного борошна заміняли ячмінним. Результати досліджень фізико-хімічних показників якості макаронного тіста показали, що збільшення в рецептурі частки БЦГЯ незначно відбивається

INFLUENCE OF THE NEWEST METHODS OF CULINARY PROCESSING AND BIOTECHNOLOGICAL FEATURES OF HYDROBIONTS ON THE CHANGE OF DISH QUALITY INDICATORS	28
Cui Zhenkun, Tatiana Manoli, Tatiana Nikitchina	
ВИРОБНИЦТВО НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ	31
Макарова О.В., Фатєєва А.С., Карацуба Н.Л.	
ГІДРОФІЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІДРОКОЛОЇДІВ – ОСНОВА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	33
Бужанська М. В., Ощипок І. М, Бендина В. О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МІНЕРАЛЬНОЇ ПРИРОДНОЇ СТОЛОВОЇ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ В ПЛАСТИКОВІЙ ТАРІ	34
Коваленко О.О, Скрипниченко В.М., Григор'єва Т.П.	
РОЗРОБКА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	36
Лакіза О.В., Руднєва Л.Л., Городянко В.С., Нецадим А.О.	
УДОСКОНАЛЕННЯ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ	38
Гапонюк О.І., Шипко І.М., Плісюк Д.О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРІЯ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ З МЕТОЮ МОДЕРНІЗАЦІЇ	42
Алексахин О.В., Гончарук Г.А., Добрін В.А.	
PROPERTIES OF MATERIALS FOR WATER TREATMENT OBTAINED FROM WASTE GENERATED DURING THE PROCESSING OF TOMATOES, PEPPERS AND COFFEE BEANS	41
Kokhanska A.V., Kovalenko O.O.	
ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ОРГАНІЧНОЇ КУРЯТИНИ	43
Поварова Н.М., Шлапак Г.В.	
SELECTIVITY AND RESOURCE OF BIOSORBENTS IN THE TREATMENT OF NATURAL AND WASTEWATER FROM HEAVY METAL IONS	45
V. Novoseltseva, O. Kovalenko, H. Yankovych, M. Václavíková, I.V. Melnyk	
CHARACTERISTICS OF WATER IN THE DOUGH FOR PRODUCTS OF DELAYED BAKING	47
Olha Petkova, Yakov Verkhivker, Elena Myroshnichenko	
ВПЛИВ ТЕРМООБРОБЛЕННЯ НА БІЛКОВУ СКЛАДОВУ М'ЯСА СВИНИНИ	48
Віннікова Л.Г., Синиця О.В.	
МІКРОБІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ФЕРМЕНТОВАНИХ КОВБАС ВИРОБЛЕНИХ ЗА ПРИСКОРЕНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ	50
Віннікова Л. Г., Мудрик В. Є., Агунова Л. В.	
FEATURES OF DETERMINATION IN FOOD PRODUCTS BACILLUS CEREUS USING CHROMOGENIC SUBSTRATES	52
Pilipenko L.N., Nikitchina T.I., Nikitchina A.A.	
APPLICATION OF ARTIFICIAL PORK FAT IN BOILED SAUSAGE TECHNOLOGY	53
S. Patyukov, A. Fugol, A. Palamarchuk, N. Kushnyrenko	

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора доцент Н.М. Поварова, професор М.Р. Мардар,
доцент І.В. Солоницька
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко