

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»

Одеса 2019

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Технології харчових продуктів і комбикормів», (Одеса, 24 - 27 вересня 2019 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 70 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбикормової, 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 03.09.2019 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,
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова
Укладачі: Г.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко

Редакційна колегія

Голова *Станкевич Г.М.* д-р техн. наук, професор

Заступник голови *Поварова Н.М.*, канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Солоницька І.В. канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова

Olivera Djuragic PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Marek Wigier PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Драгоев Стефан чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і

Георгієв і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

Еланидзе Лалі д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного

Єгоров Б.В. д-р техн. наук, професор

Меліх О.О. д-р екон. наук, доцент

Віннікова Л.Г. д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т. д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І. д-р техн. наук, професор

Тележенко Л.М. д-р техн. наук, професор

Жигунов Д.О. д-р техн. наук, доцент

Ткаченко Н.А. д-р техн. наук, професор

Іоргачева К.Г. д-р техн. наук, професор

Ткаченко О.Б. д-р техн. наук, доцент

Капрельянц Л.В. д-р техн. наук, професор

Д'яконова А.К. д-р техн. наук, професор

Коваленко О.О. д-р техн. наук, ст. наук співр.

Станкевич Г.М. д-р техн. наук, професор

Бочарова О.В. д-р техн. наук, доцент

Черно Н.К. д-р тех. наук, професор

Бордун Т.В. канд. техн. наук, доцент, директор НДІ

Література

1. Tharanathan, R. N. Grain legumes e a boon to human nutrition / Tharanathan, R. N., & Mahadevamma, S. // Trends in Food Science and Technology. - 2003. - № 14. – P. 507-518.
2. Bioactive proteins and peptides in pulse crops Pea, chickpea and lentil
3. Boye J., Zare F., Pletch A. Pulse proteins: Processing, characterization, functional properties and applications in food and feed //Food research international. – 2010. – T. 43. – №. 2. – C. 414-431.
4. Iqbal A. et al. Nutritional quality of important food legumes //Food chemistry. – 2006. – T. 97. – №. 2. – C. 331-335.

NOVEL FUNCTIONAL CEREAL INGREDIENTS

**Pozhitkova L.G., PhD, assistant, professor, Buzhylov N.G. postgraduate student,
Kaprelyants L.V., Doctor of technical sciences, professor
Odessa National Academy of Food Technologies**

Cereals are a major crop, one of the most important staple foods in the human diet. In recent years, research has shown that wholegrain consumption is associated with significant benefits in the treatment of chronic diseases. Current consumer demand for healthier foods has led to an increased focus on the characterization of health beneficial compounds and their contents in grain.

In recent years, the attention of nutritionists has been focused on natural antioxidants – phytochemicals and especially polyphenols. Phenolic antioxidants of natural origin are among the most important components of a wide range of foods, drugs and biologically activedietary supplements. Compounds of this group are able to prevent the development of oxidative stress caused by chain radical reactions in the body, and neutralize its effects. Absorb free radicals and thereby actively suppress lipid peroxidation in biological tissues and subcellular structures.

The preparations of polyphenols in Ukraine are obtained from the products of fruits and vegetables processing. This significantly hinders the application of existing technologies for their production due to seasonality and limited area of cultivation. Therefore, it is rational to expand the range of raw material sources of natural phenolic antioxidants among low-cost crops that are widely cultivated in Ukraine. The antioxidant potential of cereals and their constituent fractions makes it possible to use them to a large extent as raw materials for the production of natural antioxidants.

The secondary cereal processing products contain the vast majority of phenolic antioxidants, which are represented by phenolic acids. The most common acids concentrated in the cereal bran are: ferulic, p-coumarinic and sinapic acid. It is known that only 20% of phenolic acids are in a free state, the remaining 80% are structured in the cell wall with complex ether linkages with lignin and arabinoxylans. As a result, phenolic antioxidants cannot be biologically absorbed in the process of digestion. Free phenolic compounds are easily extracted with organic solvents. However, to extract covalently bound polyphenols, it is necessary to destroy the structure of the plant cell wall, which, in turn, requires acid or alkaline hydrolysis. Taking into account the use of antioxidants in the food industry as ingredients of functional products, the most rational method of their extraction is enzymatic hydrolysis, since the mild conditions under which enzymatic reactions are carried out allow to preserve the antioxidant properties of polyphenols to the maximum extent.

During the research, wheat and rye bran zoned in the south of Ukraine have been studied, which at the first stage were subjected to preliminary dispersion in order to increase the yield of target components.

Before enzymatic extraction of phenolic components, dispersed bran was hydrolyzed with a complex of α - and γ -amylase enzyme preparations (for 60 minutes, at 55 °C and pH 5) and a weakly acid protease (for 30 minutes, at a reaction temperature of 55 °C, pH 5). The bransolid phase was separated by centrifugation (6000 rpm, 10 min), washed three times with water, and further

hydrolyzed with the multienzyme preparation Viscozyme L possessing a number of activities (β -glucanase – 100 units/g, xylanase – 50 units/g, cellulose – 70 units/g, pectinesterase – 40 units/g and feruloesterase). The optimal parameters of hydrolysis were established (duration 4 hours at a temperature of 50 °C, pH 4, a hydronic module of 10 and the enzyme preparation concentration of 0.001%). Under these conditions, the maximum yield of polyphenols was observed, which amounted to more than 91% of their total content in the raw materials under study.

Extraction of polyphenols from fermentolizat was carried out by adding 96% ethyl alcohol. From the alcohol solution of polyphenols, the alcohol was removed by distillation, the precipitate was dried by the lyophilization method to a final moisture content of 6%.

Identification and determination of phenolic substances included in the preparations of polyphenols from wheat and rye bran, were conducted by the high-performance liquid chromatography (HPLC) method. The HPLC results showed that, in addition to the predominant ferulic acid, polyphenol preparations also contain other phenolic acids, such as: p-coumaric, chlorogenic, gallic, protocatechuic and 4-hydroxybenzoic. The qualitative and quantitative composition of these acids varies depending on the type of raw materials (Table 1).

Table 1 - Phenolic acid content of polyphenol preparations from wheat and rye bran

Time per unit, min.	Phenolic acid	Polyphenol preparation, mcg/ml	
		Wheat bran	Rye bran
3,5	Gallic	49,8	45,4
5,2	<u>Protocatechuic</u>	20,3	–
11,3	4-Hydroxybenzoic	38,5	–
12,1	Chlorogenic	1,9	91,4
13,2	p-Coumaric	64,1	88,7
16,2	Ferulic	10926,3	7110,8
Total content of phenolic substances		12690,0	12825,0

It is known that derivatives of hydroxybenzoic and hydroxycinnamic acids, which are part of polyphenolic compounds, have high antioxidant properties. Based on the composition of the preparations obtained (Table 1), we carried out research to identify the degree of their antioxidant activity.

The antioxidant properties of the bran polyphenols were determined by the method of anti-radical activity, which is based on the ability of the antioxidant preparations to donate a mobile hydrogen atom or electron to a stable free radical 2,2'-diphenyl picryl hydrazyl in an alcohol solution. The mass fraction of polyphenols introduced into the reaction medium was 30, 20, 10 and 5 mg/ml (Table 2).

Table 2 - Antioxidant activity of polyphenol preparations from wheat and rye bran

Concentration of polyphenol preparation, mg/ml	Antioxidant activity, c.a.u. / ml	
	Wheat bran	Rye bran
30	1270,0	1116,3
20	851,2	750,7
10	415,0	369,1
5	213,8	186,6

The research findings suggest that polyphenol preparations have a high antioxidant activity. For the preparation of polyphenols obtained from the wheat bran, this figure was 1270 c.a.u./ml, for the preparation of polyphenols from the rye bran – 1116,3 c.a.u./ml, respectively. The decrease in the concentration of the polyphenol preparation in the reaction medium resulted in a proportional decrease in its activity.

Thus, we have established the antioxidant activity of polyphenol preparations of cereals, which further makes it possible to use them as ingredients in the production of functional foods.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК КЛАСУ Е В УКРАЇНІ

**Решта С.П., к.т.н., доц., Данилова О.І., к.х.н., с.н.с.
Одеська національна академія харчових технологій**

Використання харчових добавок (ХД) у складі продуктів харчування з кожним роком збільшується у всьому світі. Відмова від харчових добавок може знищити такі галузі, як виробництво: соків, нектарів та соковмісних напоїв, кондитерську та харчоконцентратну. Сучасна молочна і м'ясна галузі також працюють із використанням різних добавок класу Е. Цілковита відмова від використання харчових добавок також призвела б до зникнення з полиць магазинів таких популярних продуктів, як ікра рибна, оскільки її виробництво неможливе без використання суміші консервантів (зазвичай, використовується комбінація бензоату натрію (E211) та сорбату калію (E202)), а також більшості вин, оскільки при виробництві вина традиційно використовують харчову добавку діоксид сірки (E220), яка запобігає псуванню продукту. При цьому необхідно розуміти, що наявність у складі продукції добавки, віднесеної до класу Е не може бути вироком і приводом відмови від продукту. Це тільки означає, що така добавка перевірена на безпечність і може бути застосована (рекомендована) у межах її встановленої безпечності та технологічної необхідності за умови, що застосування добавки не введе споживача у оману відносно типу та складу продукту, до складу якого входить харчова добавка. Крім того, для цієї речовини встановлені критерії чистоти, обов'язкові для забезпечення певного рівня якості продуктів харчування [1-4].

У різних країнах у виробництві продуктів харчування використовується понад 500 ХД, у Європі класифіковано 296 ХД, а кількість ХД, яких немає в переліку дозволених в Україні порівняно з переліком ЄС більше, ніж 110 [5].

Метою роботи є оцінка наукової перспективності та інноваційного потенціалу досліджень, які стосуються розробки нових видів ХД, їх введення до складу продуктів харчування та використання на вітчизняних підприємствах.

Об'єктами дослідження є сучасні підходи до проведення науково-дослідних розробок та перспектив використання нових та відомих харчових добавок у складі продуктів харчування. Методика досліджень – системний підхід до досліджень фактологічних матеріалів, зокрема нормативно-правових актів, абстрактно-логічний підхід щодо узагальнення результатів дослідження та формулювання висновків.

Спектр ХД, що використовуються різними галузями харчової індустрії надзвичайно широкий, але умовно всі добавки можна розділити на природні, модифіковані та синтетичні. Незважаючи на походження деякі добавки офіційно визнані токсичними, в той же час є й корисні добавки класу Е: природні барвники — куркумін (E 100), хлорофіл (E140), каротин (E160), рибофлавін (E101), барвник антоціан із шкірки винограду (E163), антиоксидант (E338) та стабілізатор (E450) — безпечні фосфати, навіть, необхідні для наших кісток. Заборонених в Україні токсичних добавок є лише сім (барвники Fast Yellow AB — E105, червоний цитрусовий 2 Orcein, Orchil — E121, червоний амарант Amaranth — E123, Ponceau 6R E126, Indanthrene blue RS — E130; консерванти гексаметилентетрамін (Hexamethylenetetramin) — E239 і формальдегід (Formaldehyde) — E240).

ЗМІСТ

PROSPECTS OF ELECTROMAGNETIC FIELD APPLICATION FOR PERFECTION OF GRAIN STORAGE TECHNOLOGY	
Stankevych G.M., Kovra Yu.V.	3
ОНОВЛЕННЯ СТАНДАРТУ ДСТУ НА ЗЕРНО ПШЕНИЦІ – ЗМІНИ, ПЕРЕВАГИ, ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ	
Кирпа М. Я. , Скотар С. О.	5
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Овсянникова Л.К., Васильєв С.В.	6
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА У ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ	
Желобкова М.В., Станкевич Г.М., Борта А.В.	7
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА НА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ НА ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	
Шпак В.М., Станкевич Г.М., Кац А.К., Борта А.В.	9
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СТАРОДАВНІХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ГАЛЕТ	
Юргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Амбросова Д.Д.	11
ОСОБЛИВОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ НАСІННЯ ДРІБНОНАСІНЄВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Юрковська В.В., Орлова С.С.	13
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ДОРОБКИ БОБОВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Валевська Л.О., Соколовська О.Г., Щербатюк С.І.	15
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НУТОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Пониженной влажности	
Соколова Н.Ю., Павловский С.Н.	17
NOVEL FUNCTIONAL CEREAL INGREDIENTS	
Pozhitkova L.G., Vuzhylov N.G., Kaprelyants L.V.	19
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК КЛАСУ ЕВ УКРАЇНІ	
Решта С.П., Данилова О.І.	21
РОЗРОБКА ДІЄТИЧНИХ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ НАПОЇВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРИНЦИПІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ	
Палвашова Г.І., Нікітчина Т.І., Столярова Т.В.	23
СТАБИЛІЗАЦІЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА РАСТИТЕЛЬНОМ УЕКСТРАКТОМ	
Башилов А.В., Шутова А.Г.	25
РАЗРАБОТКА КАРТЫ ДЕФЕКТОВ ДЛЯ ЯБЛОК СВЕЖИХ	
Зенькова М.Л., Молявко-Ким Е.А.	26
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ГІСТАМІНУ У ПЕКТИНОВМІСНИХ ХАРЧОВИХ СИСТЕМАХ	
Манолі Т.А., Нікітчина Т.І., Баришева Я.О.	28
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІЗНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР	
Кушнір Г. В., Зрайло І. І., Федор Г. Й., Курилас Л.В.	30

Наукове видання

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

Головний редактор акад. Г.М. Станкевич
Заст. головного редактора доц. Н.М. Поварова
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко