

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ



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

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

**Одеса 2020**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 22-25 вересня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 66 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 28.08.2020 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

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор

Заступники голови

Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент

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 Драгоев

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. Гогешвілі, Грузія

Бочарова Оксана Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Станкевич Георгій Миколайович

д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання зерна, ОНАХТ

Хвостенко Катерина

к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ

Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНАХТ

Ткаченко Наталя Андріївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ

Тележенко Любов Миколаївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ

Верхівкер Яков Григорович

д.т.н., проф., кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Коваленко Олена Олександрівна

д.т.н., проф., зав. кафедри біоінженерії і води, ОНАХТ

Бордун Тетяна Василівна

к.т.н., доц., директор науково-дослідного інституту, ОНАХТ

Паламарчук Анна Станіславівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ

Кушніренко Надія Михайлівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ

Для культивування мікроорганізмів використовують «нестандартні поживні середовища», у яких необхідно контролювати загальний та аміний азот. До складу поживних середовищ крім цукрів входять: пептони, автолізати дріжджів, мінеральні речовини, вітаміни, солі  $MgSO_4$ ,  $KH_2PO_4$ ,  $NaCl$ ,  $CaCl_2$ ,  $KNO_3$ ,  $(NH_5)_2SO_4$ . Пептони продукти гідролізу білків (м'ясний, соєвий, желатиновий, дріжджовий), являє собою суміш пептидів, амінокислот, органічних джерел азоту, солей і мікроорганізмів. Гідролізати з високим ступенем розщеплення білків використовують для вирощування вимогливих до поживних середовищ мікроорганізмів, а гідролізати з низьким ступенем розщеплення використовують для вирощування патогенних бактерій, вакцинних штамів.

Пошуки нових джерел сировини для отримання багатотоннажних субстратів для мікроорганізмів виявили необхідність аналізу харчопереробних виробництв.

При виробництві фруктово-овочевих консервованих продуктів, відходи виробництва складають від 10 до 25 % у вигляді: томатних вичавок, капустяних відходів і яблучних вичавок.

При виробництві крохмалю із картоплі сокові води складають до 20 %, при потужності підприємства переробки картоплі 50 тис. т. сокові води складають 20 тис. т. на рік. За хімічним складом у сокових водах містяться всі необхідні компоненти традиційних субстратів: цукри – 7,0 %, крохмаль – 6,6 %, азотні сполуки – 32 %, мінеральні речовини – 16,3 %, в тому числі фосфору 3,2 %, що еквівалентно 60 т сульфат амонію, 35 т хлористого калію, 20 т суперфосфату.

Перспективним джерелом харчових середовищ є відходи переробки фруктів і овочів, де знаходиться значна кількість вуглецю, який є природним і основним субстратом для більшості мікроорганізмів. Розроблена нами рецептура харчових середовищ для молочнокислих бактерій на основі сокової води картоплі, побічного продукту переробки картоплі на крохмаль. Процес культивування закінчували при титрі не менше  $10^9$  у  $1\text{ см}^3$ . Готову культуральну рідину перекачували у збірник для пастеризації, попередньо доводячи рН до 5,0-6,0 із сепаруванням. Вихід біомаси із вологістю не менше 85% склало біля 0,5 кг (0,083 кг сухого) в  $1\text{ м}^3$  культуральної рідини із титром  $20 \cdot 10^9$  на 1 г. Одержані живильні середовища на основі переробки яблук, томатів (вичавок), екстрактів капусти і екстрактів автолізатів дріжджових осадків пивних і винних дріжджів, як факторів росту.

Ефективність досліджуваних субстратів контролювали показниками процесу ферментації вмісту біомаси та за питомою швидкістю росту. Одержані дані показали перспективність використання відходів консервного виробництва у одержанні модельних зразків культуральних середовищ цілеспрямованої дії.

#### Література:

1. Бирюков В.С. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колос, 2004. 296 с.
2. Бондар І.В., Гуляев В.М. Промислова мікробіологія Харчова і агробіотехнологія. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.092901 – «Промислова біотехнологія». Дніпродзержинськ, видавництво ДДТУ, 2004. 280 с.
3. Пляцук Л.Д., Черниш Є.Ю. Екологічна біотехнологія: принципи створення біотехнологічних виробництв: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2018. 293 с.

## STUDY OF PROPERTIES OF THE LACTOBACILLUS HELVETICUS 2529 STRAIN ISOLATED FROM UKRAINIAN FERMENTED PRODUCTS

Zhuk O. V., postgraduate student, Kaprelyants L. V., Doctor of Technical Sciences  
Odesa National Academy of Food Technologies

**Annotation.** Environmental degradation, constant stress and other global factors negatively affect people. To improve the activity of human metabolism, taking into account all the above factors, probiotic functional food products have long been produced on an industrial scale. This

market niche is constantly expanding due to high consumer demand. Scientists and manufacturers around the world are actively looking for new strains of probiotic microorganisms with more active biotechnological potential. Ukraine is not the last in the research and implementation of new biotechnologies in the production of probiotic preparations and dietary supplements. Our studies will expand the possibilities of using the already known probiotic genera of microorganisms due to our discovery of a new active strain.

**Key words:** probiotic, lactic acid bacteria, *Lactobacillus helveticus*

According to WHO standards, new strains must be clearly identified, so must be able to survive in the gastrointestinal tract (be resistant to pH, enzymes, cholic acids, etc.), they must also be able to adhere, show antagonistic properties and be genetically stable [2]. Therefore, all strains used in the production of probiotics must be clearly identified at the species level and have a genetic passport [4, 5].

Lactic acid bacteria are representatives of the normal human microbiota, which due to their properties are actively used in biotechnology for the production of probiotics and functional foods.

To identify lactic acid microorganisms, their morphological, cultural and physiological-biological properties are studied. For successful cultivation of nutrient media must be close to the natural conditions of existence of the microorganism. Bacteria of the genus *Lactobacillus* are one of the most common lactic acid microorganisms used as probiotics and still have a high potential for this. Nutrient-rich media (yeast extract, hydrolyzed milk, peptone, Tween-80, etc.) and those with low pH are used to cultivate bacteria of the genus *Lactobacillus*. They are the microorganisms that have complex nutritional needs. Their active development requires the presence of substances necessary for the structure of the bacterial cell (nucleic acids, polysaccharides, etc.). They also need organic forms of nitrogen (because they do not produce it themselves), vitamins and trace elements. Thus, of the many nutrient media used in the cultivation of lactic acid bacteria, suitable are balanced in nitrogen, carbohydrate and vitamin composition of the environment, which contain all the necessary nutrients and stimulants in a form easily accessible to microorganisms. Of the special nutrient media, the most common is MRS, which contains yeast and meat extracts, glucose, peptone, sodium acetate, ammonium citrate, and Tween-80, a source of fatty acids needed for normal bacterial metabolism. The acidity of the medium is 6.2 – 6.4. The MRS medium can be used both to work with probiotic bacilli and the isolation of these microorganisms from food or natural habitats.

The ability of lactobacilli to inhibit the development of pathogenic microbiota is one of the most important features of these bacteria [1]. This antagonistic property is possible due to the production of lactic acid microorganisms in the process of their metabolism of lactic and acetic acids, hydrogen peroxide and bacteriocins. All of these compounds acidify the pH of the medium, which adversely affects other types of microorganisms, including bacteria of the genus *Salmonella* and *Escherichia coli*. The aim of the study was to identify a new probiotic strain of *L. helveticus* 2529 and to elucidate its antagonistic properties.

**Materials and methods.** The studied microorganisms were detected in the brine of pickles. Liquid hydrolyzed milk and MRS agar were used for growing crops. Determination of the affiliation of bacteria to the genus *Lactobacillus* was performed according to DSTU 7999: 2015 "Foods. Methods for the determination of lactic acid bacteria" in relation to Gram staining, mobility, catalase activity. Bacteria of the genus *Lactobacillus* included microaerophilic, gram-positive, rod-shaped, immobile, non-spore-forming bacteria that did not have catalase activity. Determination of carbohydrate fermentation was performed according to the method of "Motley series" of liquid His media using the Andrede indicator. The motley series included 12 substrates (sugars and polyhydric alcohols): Galactose, D - glucose, Inositol, Xylose, Lactose, Maltose, Mannitol, D - Mannose, Dulcitol, N - Acetylglucosamine, Sucrose,

D – fructose. If possible to ferment D - glucose was identified *Lactobacillus helveticus*.

To identify antagonistic properties (Table 1) 5 reference strains were used: *Enterococcus faecalis* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus cereus* 96, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Salmonella interitidis* ONU 262 - II. All strains of opportunistic pathogens belong to the Museum of the Department of Biochemistry, Microbiology and Physiology of Nutrition of the Odessa National Academy of Food Technologies.

**Results and discussion.** It is known from the literature that the ability to ferment D - glucose is a hallmark that indicates the affiliation of the studied strain to the species *L. helveticus*. According to the results of the study on the ability of *L. helveticus* 2529 to ferment different substrates, it was found that this strain ferments D - glucose, which indicates that it belongs to the species *L. helveticus*.

**Table 1 – Antagonistic activity of the strain *Lactobacillus helveticus* 2529**

<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29213	10 mm
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	7 mm
<i>Bacillus cereus</i> 96	8 mm
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	6 mm
<i>Salmonella interitidis</i> OHY 262 – II	9 mm

As can be seen from the obtained data, the strain of lactic acid bacteria extracted from Ukrainian-made pickles belongs to the species *L. helveticus* and has good antagonistic activity. In contrast to industrial antibiotics, metabolites of probiotic microorganisms selectively act on the pathogenic microbiota, thereby regulating the microbial coenosis of the macroorganism [3]. Thus, a new strain of *L. helveticus* 2529 from traditional Ukrainian fermented products was isolated and its antagonistic properties were studied. In the future, it will be studied by PCR and studied its probiotic properties.

#### References

1. Bondarenko V.M. Probiotics and mechanisms of their action / V.M. Bondarenko [et al.] // Experiment. Clin. gastroenterol. – 2004. - No. 3. – P. 83 – 87.
2. Kovalenko N.K. et al. Probiotic power of industrial strains of lactobacilli and bifidobacterium // Microbol. J., 2010, V. 72, No. 1 - 9 – 17.
3. Khamagaeva I.S., Khazagaeva S.N. The study of the biotechnological potential of *Lactobacillus helveticus* 17 - 18 // Innovative technologies of food products and assessment of their quality: science, education, production., 2016, P. 81.
4. Shenderov B.A. Medical microbial ecology and functional nutrition: in 3 v. / B.A. Shenderov - Moscow: «GRANT» Publishing House, 2001. – V. 3: Probiotics and functional nutrition. – P. 288.
5. Probiotics: from myth to reality. Demonstration of functionality in animal models of disease and in human clinical trails / C. Dunne [et al.] // Antonie van Leeuwenhoek. – 2003. – № 76 – P. 279 – 292.

## КОНТРОЛЬ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХОНЬ БІОЛЮМІНЕСЦЕНТНИМ ЕКСПРЕС-МЕТОДОМ

**Воловик Т.М., к.т.н., асистент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Випуск доброякісної та безпечної продукції є головним завданням кожного харчового підприємства. Традиційно безпеку харчових продуктів та санітарний стан на підприємствах харчової промисловості оцінюють за результатами мікробіологічних досліджень. Однак, як відомо, традиційні класичні методи мікробіологічного контролю мають низку істотних недоліків:

- мікробіологічні змиви не визначають наявність органічних забруднень тваринного та рослинного походження, які є сприятливим поживним середовищем для росту і розмноження бактерій;
- тривалість результатів очікування досягає до 3 діб.

На сьогодні широке застосування в лабораторіях з контролю якості харчових продук-

## ЗМІСТ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБСМАЖУВАННЯ ТА ЕКСТРАГУВАННЯ КАВИ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ БУКЕТУ АРОМАТІВ	
Курта С.А., Якуб'як М. Р., Хацевич О.М.....	3
ЕКОЛОГІЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ЗАПОРУКА МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕК	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Неменуша С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М.....	6
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІТОКОМПОНЕНТІВ	
Ткаченко Н.А., Севастьянова О.В., Ізбаш Є.О., Котляр Є.О., Маковська Т.В.....	8
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗДАТНОСТІ ШТАМІВ <i>STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS</i> ДО УТВОРЕННЯ ЕКЗОПОЛІСАХАРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МАСОВОЇ ЧАСТКИ ЖИРУ МОЛОЧНО-ЖИРОВОЇ СУМІШІ	
Якубенко О.Б.....	10
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ СУБСТРАТАМИ	
Безусов А.Т., Доценко Н.В., Нікітчина Т.І.....	11
STUDY OF PROPERTIES OF THE <i>LACTOBACILLUS HELVETICUS</i> 2529 STRAIN ISOLATED FROM UKRAINIAN FERMENTED PRODUCTS	
Zhuk O. V., Kaprelyants L.....	12
КОНТРОЛЬ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХОНЬ БІОЛЮМІНЕСЦЕНТНИМ ЕКСПРЕС-МЕТОДОМ	
Воловик Т.М.....	14
ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВИ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ	
Труфкаті Л.В., Капрельянц Л.В.....	16
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Станкевич Г.М., Ковра Ю.В., Єгорова А.В.....	18
СКРИНІНГ АУТЕНТИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ РИБНОГО ПРОМИСЛУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДНК-МАРКЕРІВ	
Пилипенко Л.М., Нікітчина А.О.....	20
РЕГУЛЮВАННЯ В'ЯЗКІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПІНОПОДІБНОГО ТІСТА	
Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	21
МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Жигунов Д.О., Хоренжий Н.В., Волощенко О.С., Рудюк О.Ф.....	23

Наукове видання

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

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