

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2021

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова, О.Г. Бурдо,
Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк, К.Г. Іоргачова,
Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін. Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2021. – 103 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2021 р., протокол № 16
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 5

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ**

PRODUCTION OF PROPIONIC ACID BACTERIA FROM THE STRAIN *PROPIONIBACTERIUM SHERMANII*

Kondrashova M.M., 4th year student
Faculty of technology og wine and tourism business
Odesa national academy of food technologies, Odesa

The cheese market in Ukraine is characterized by an increase in imported goods, while domestic products of many producers, often do not compete in the range and quality with imported products. Ukraine mostly produces cheeses on imported leavens, as it does not have enough capacity to satisfy its own needs to full extend. Therefore, it is necessary to develop leavens that could reduce the cost of cheese production and expand the range, and thus make the product more accessible to customers, as the purchasing ability of Ukrainian citizens has significantly lowered in recent years.

The research was devoted to the development of technology of the production of dry leavens based on propionic acid bacteria, which can be further implemented in dairy food production.

A strain of propionic acid bacteria, namely a strain of *Propionibacterium shermanii*, was used as the active biological object of production. Cheeses, milk and dairy products are the main sources of propionic acid bacteria. A pure culture of bacteria was isolated from "Emmental" cheese. The main habitat of classical propionic acid bacteria are hard rennet cheeses and more than 60% of strains belong to *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium shermanii*.

The bacterial culture of *Propionibacterium shermanii* is isolated from "Swiss cheese" and raw milk. These bacteria form holes in cheeses in large quantities, due to this special aroma of cheese is formed. These microorganisms have a positive effect on the natural microflora of the human gastrointestinal tract. Furthermore, they synthesize vitamin B12 and bifidogenic growth factors, provide high adhesive power and have the ability to reduce the toxic levels of certain chemicals and UV rays, moreover, bacteria of the genus *Propionibacterium* can synthesize an antioxidant enzyme that destroys unbonded radicals.[1]

To sum up, it can be concluded that propionic acid bacteria fit perfectly to be used for creating probiotics based on the products of their metabolic activity, as well as to be used as a base for leavens production.

Propionic bacteria of the genus *Propionibacterium* are gram-positive anaerobic rod-shaped bacteria that have a unique metabolism and are able to synthesize propionic acid due to the enzyme transcarboxylase. *P. shermanii* is isolated from raw milk. These bacteria contain galactose, mannose, rhamnose (other strains of Propionic bacteria do not contain this sugar), glucose is absent. Propionic acid bacteria synthesize fatty acids, lipids and phospholipids. [2]

A nutrient medium based on whey is used for the cultivation of propionic acid bacteria (table 1). Whey is a product that is formed during milk processing. Whey is a milk plasma that contains water, lactose, whey protein and mineral salts. Whey has the following components ratio: 93-94% water, 0.7-1% protein 4.5-4.7% carbohydrates (milk sugar), 0.04-0.05% fat, 0.5-0.7% of mineral salts. Besides, whey contains B vitamins, vitamin C, nicotinic acid, choline, vitamin A, vitamin E and biotin. In order to create a balanced medium for the cultivation of bacteria, sodium citrate, potassium phosphate, magnesium chloride and ascorbic acid are added to milk whey.

Components	Quantity. G
Cottagecheesewhey	1000
MgCl ₂	0,3
Trisodiumcitrate	1,0
Monopotassiumphosphate	0,5
Ascorbicacid	0,1
Agar	1,3

Bacterial culture of propionic acid bacteria *P. shemanii* is activated by cultivation in milk that was processed by the β -galactosidase enzyme prior to cultivation. 1-2% of laboratory leaven is transferred into sterilized milk afterwards it is fermented for 14-16 hours at $30 \pm 1^\circ\text{C}$ until the clots with an acidity of $85 \pm 5^\circ\text{T}$ are formed. Control of the bacteria in the leaven is carried out by running microbiological tests, pH measurements and by measuring the number of viable cells.

The laboratory leaven that was produced earlier is neutralized with 1N sodium hydroxide (NaOH) to pH 6.8-7.0 and mixed with a protective medium at a 30% ratio under a temperature not lower than 15°C .

A protective medium is used during the leaven preparation to protect bacterial cultures during freeze-drying and has an effect that forms the correct structure of the product after drying. Protective medium consists of cryoprotective substances, i.e. substances that are able to form more stable bonds with water molecules than bonds between water molecules themselves. [3]

The protective medium used in the dry leaven production consists of: sucrose (C₁₂H₂₂O₁₁) - 30% and sodium citrate (Na₃C₆H₅O₇) - 2%. After complete mixing of the sourdough with the protective medium, the finished mixture is sent for packaging.

The developed technology provides different types of packaging, both for the individual consumer and for mass producers of the dairy industry.

The final mixture is poured into vials of 1 cm³ or in sterile trays with a layer 6-8 mm. After that it is frozen in the freezer at $t = -18^\circ\text{C}$ for 12-14 hours. The leaven of propionic acid bacteria is dried in the freeze drying unit according to the following modes: at the beginning of the process $t = -18^\circ\text{C}$, at the end of the process $t = 38 \pm 2^\circ\text{C}$, residual pressure 0.13-1.3 PA.

Vials with the leaven are sealed with rubber stoppers and covered with aluminum caps. The leaven, which was dried on trays before packing, is crushed and poured into a sterile container with a volume of 150-300 doses. Dry leaven can be stored at a temperature of -18°C for 12 months or at a temperature of $4-6^\circ\text{C}$ for no longer than 6 months from the date of production.

The finished product of dry sourdough can be used for production of new ranges of hard rennet cheeses with a high temperature of reheating.

Supervisors – Candidate of Technical Sciences, PhD Dotsenko N.V.

Resources

1. Рябченко, Н.О. Бактеріальні закваски для виготовлення сирів / Н.О. Рябченко // Продукты&ингредиенты. – 2013. – № 6. – С. 24-27. 1. Рябченко, Н. О. Бактеріальні закваски для виготовлення сирів / Н. О. Рябченко // Продукты&ингредиенты. – 2013. – № 6. – С. 24-27.
2. Хамагаева И. С. Биотехнология заквасок пропионовокислых бактерий, –Улан-Удэ,2006, С. 172

3. Супрун, О. І. Підбір умов ферментації при створенні кисломолочного біопродукту на основіпропіоновокислихбактерій / О. І. Супрун, О. С. Калюжная // Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології :зб. наук. пр. – Харків, 2019. – Вип. 6. – С. 439-443.

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ

Ряснянська К.А., студентка ОКР «Молодший спеціаліст»
відділення «Харчові технології»

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ», м. Харків

Лікувально-профілактичне харчування спрямоване на попередження несприятливої дії хімічних, фізичних і біологічних чинників на організм людини, з якими він стикається в умовах професійної діяльності. Його мета зміцнення здоров'я, попередження професійних отруень і захворювань.

Існує проблема забруднення продуктів харчування різноманітними домішками, і перед усім штучними, неприродного походження. Наприклад нітрат натрію (NaNO_3) використовують при виробництві ковбасних виробів для надання їм кольору свіжого м'яса – червоного і крім цього він є консервантом – запобігає процесам окислення, псуванню продуктів. Але в організмі ця речовина перетворюється в надзвичайно небезпечну канцерогенну речовину. Звісно, що через разове вживання продуктів з різноманітними домішками хвороба не виникне. Але часто люди звикають до однієї їжі, використовують так звані напої, основу яких складають саме домішки з літерою Е, у них природного майже нічого, крім води, немає.

В основу дієтичного харчування покладена теорія збалансованого харчування. Дієтичне харчування ґрунтується на принципі максимальної збалансованості основних харчових речовин у добовому раціоні з урахуванням механізмів перебігу хвороби та стану ферментативних систем хворого.

Наприклад, виключенням з дієти окремих харчових продуктів можна значно знизити в ній вміст холестеролу, жирів, натрію, цукру, а відварюванням м'яса та риби – вміст пуринів та екстрактивних речовин.

Важливим елементом харчування є режим, під яким слід розуміти:

1. Дотримання дієтичних приписів (столів), кількісне і якісне розподілення добового раціону, проміжків між окремими прийомами їжі. Оптимальний проміжок між прийомами їжі дорівнює 4 годинам. За п'ятиразового харчування організовується другий сніданок, при шестикратному – полуденок.

2. Режим харчування (час і частота прийому їжі). Нічна перерва має становити 10-11 годин, і за дві години до сну їжу приймати не рекомендується.

3. Необхідно враховувати якісний склад їжі і її кількість. Мають значення обсяг порцій, смакові і фізичні властивості їжі.

4. Характер кулінарної обробки продуктів (ступінь подрібнення, теплова обробка: відварювання на пару або у воді, запікання і т.д.).

Лікувальне харчування базується на таких принципах:

1) принцип коригування – базується на збалансованості харчування щодо білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, уведення рідини;

2) принцип заміщення. Він означає, що у разі потреби хворому вводять ті речовини, яких в організмі бракує, що стало причиною виникнення захворювання. Сюди

ОЛІЯ З ЯДЕР ПЕРСИКОВИХ КІСТОЧОК В КОСМЕТОЛОГІЇ	
Заряна Д.....	48
ТЕХНОЛОГІЯ РАФІНУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	
Іслам МД Таухідул, Гладкіх Р.Д.....	49
РОСЛИННІ ЖИРИ ТА ОЛІЇ – СКЛАДОВА ХАРЧОВИХ КРЕМІВ	
Нікіфоров Є.І.....	50
ПРОМИСЛОВА ТЕХНОЛОГІЯ УТРИМАННЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ	
Ной К.В.....	51
ВИРОБНИЦТВО СКРАБУ ДЛЯ НІГ В УКРАЇНІ	
Спіріна Ю.С.....	52

РОЗДІЛ 5 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

DEVELOPMENT OF THE VEGAN DESSERT TECHNOLOGY	
Уруг А.....	56
PRODUCTION OF PROPIONIC ACID BACTERIA FROM THE STRAIN PROPIONIBACTERIUM SHERMANII	
Kondrashova M.....	58
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ	
Ряснянська К.А.....	60
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОКОВОГО НАПОЮ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ З КАЛИНОЮ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Боброва О.Я.....	61

РОЗДІЛ 6 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ANALYSIS OF MANUFACTURERS FOR β -GALACTOSIDASE PRODUCTION	
Golubenko A.....	65
УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Доценко Ю.І.....	67
ЕКСПЕРТИЗА ЗРАЗКІВ МЕДУ КВІТКОВОГО ТОВ «ІНКЕА»	
Деречіна А.В.....	69
МЕЛАНІН: СТРУКТУРА, ВЛАСТИВОСТІ, БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ	
Дорохтей В.В.....	71
ЕКСПЕРТИЗА СУХИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ КОРЕНЮ ЦИКОРІЮ	
Козаченко Ю.В.....	72
ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Шестакова К.О.....	74

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Швець, Т.Л. Дьяченко