

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

жирами, то зниження жирності є однією із вимог для створення дієтичних та оздоровчих емульсійних продуктів.

Основним компонентом майонезних соусів є рослинна олія, яка є цінним джерелом незамінних поліненасичених жирних кислот. За рекомендацією Інституту харчування співвідношення ПНЖК сімейства ω -6/ ω -3 в жирових системах має становити (5-10):1 для харчування здорових людей. Для отримання жирової основи майонезного соусу зі збалансованим співвідношенням ПНЖК ω -6/ ω -3 використовували рафіновані дезодоровані соняшникову та соєву олії, вибір яких обумовлено попитом споживачів та об'ємом виробництва. Шляхом розрахунку отримано суміш з вмістом рафінованої дезодорованої соняшникової олії 44 % та соєвої 56 %, що дозволило досягнути співвідношення ПНЖК сімейства ω -6/ ω -3 10:1.

Наступним етапом було збагачення майонезного соусу харчовими волокнами та вибір стабілізаційної системи для забезпечення високих реологічних властивостей готовому продукту. В якості харчових волокон обрано концентрат топінамбура «Нотео», корисні властивості якого обумовлені високим вмістом резервних полісахаридів (інуліну, олігосахаридів), пектинових речовин, вітамінів та мінеральних речовин, а саме калію, кремнію, фосфатів, заліза і цинку. Для досягнення довгострокової стійкості емульсії і запобігання розшаруванню в рецептуру введено стабілізаційну систему «Хамульсіон QNA», основним компонентом якої є желатин. Проведено оптимізацію рецептурного складу майонезного соусу та отримані оптимальні масові частки концентрату топінамбура «Нотео» та стабілізаційної системи «Хамульсіон QNA» 10,06 % та 0,42 % відповідно.

Для забезпечення високої біологічної цінності в рецептурі майонезного соусу замінено сухе знежирене молоко на концентрат сироваткових білків, чим досягнення відсутність лімітації незамінних амінокислот.

Для покращення сенсорних показників в рецептурі замінено оцтову кислоту на молочну та цукор на фруктозу, що надає готовому продукту приємний смак та запах. Заміна цих компонентів в розробленій рецептурі дозволяє готовий продукт збагатити попередньо активізованими в сирній сироватці біфідобактеріями за рахунок підвищення кислотності готового продукту до 4,6 од. рН молочною кислотою та присутністю фруктози.

В результаті виконаної роботи отримано рецептури та технологія виробництва майонезних соусів, збагачених біокоректорами. Виробництво розроблених майонезних соусів дозволить отримати низку продуктів для здорового харчування і тим самим позбавити вітчизняний ринок від імпортних поставок збагачених соусів.

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»

THE CALCIUM COMPLEXES WITH METABOLITES AND DEGRADATION PRODUCTS OF THE LACTIC ACID BACTERIA CELL WALLS

**Kapustyan AI, Ph.D., Associate Professor, Chernobuk NK, Doctor of Engineering, professor
Odessa National Academy of Food Technologies**

The deficient and the unbalanced food provoke the emergence of a number of diseases due to a lack of essential food components. These, in particular, are minor components – biometals (Fe, Cu, Ca, Mg, Zn, etc.) [1].

The creation of biometals organic compounds is topical, because these complexes are close to the natural coordination compounds of metals in structure and physiological effect. The use of organic acids, amino acids and other compounds as a complexing agent is appropriate. These agents are donors to the formation of different types of chemical bonds [2].

The biometals complexes getting based on the lactic acid bacteria metabolites and degradation products of their cell walls is actual. It is known, that lactic acid bacteria produce a number of organic acids – potential ligands to form chelates with metals. The degradation products of cell walls – the muramylpeptide series compounds also contain functional groups that can form covalent, ionic and coordination bonds with metal ions. In addition, the muramylpeptide series substances have their own physiological effect. They are powerful immunotropic compounds [3-5].

The most promising sources of metabolites and muramylpeptide series compounds are the gram-positive lactic acid bacteria, because the significant experience in their cultivation on a large scale are accumulated. In addition, the cell wall of gram-positive bacteria contain up to 70 % peptidoglycans.

The purpose of this work is the Ca^{2+} complexes getting with the metabolites and low molecular weight products of peptidoglycans cell wall degradation of poly-species combination of lactic acid bacteria.

Materials and methods of the research. The lactic acid bacteria composition, which is the amount of test cultures *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactococcus cremoris*, *Streptococcus termophilus* was used for research.

Qualitative and quantitative content of the organic acid in the culture medium of lactic acid bacteria composition was determined by capillary electrophoresis using a device Capel 105/105M.

The fragmentation of cell wall peptidoglycans of poly-species leaven was carried out using the enzymatic hydrolysis. As agents hydrolysis where used the tripsyn and lysozyme ratio 1:1. Hydrolysis constant parameters were 37 °C and pH = 7 – 8.

The substrate:enzymes ratio and duration of incubation of the reaction mixture was varied. The efficiency of hydrolysis was estimated by the accumulation of low molecular weight immunocompetent peptides with MW < 1500 Da and amino acids. Peptides was determined spectrophotometrically with biuret reagent after deposition of high molecular weight protein by 5 % solution of trichloroacetic acid. Amino acids were determined by the formalin titration. Calcium ions were determined by the complexometric method. As a source of Ca^{2+} ions, CaCl_2 was used. Upon complexation the salt concentration, pH (3 – 9), the temperature of the reaction medium (20 – 80 °C) were varied.

The results of research. It was established that in the culture medium of lactic acid bacteria compositions are present a number of organic acids which can participate in the complexes formation with biometal ions. The identification and quantitative content of the organic acids where defined: oxalic acid – 1,6 mg/dm³, citric – 22,1 mg/dm³, acetic – 575,8 mg/dm³, milk – 236,3 mg/dm³, petrol ynoyi – 1,5 mg/dm³, sorbic – mg/dm³.

An enzymatic hydrolysis of cell walls of lactic acid bacteria poly-species combination was carried out. It was determined that the greatest accumulation of low molecular weight peptides occurs at a ratio of enzyme composition: substrate 1: 100 and incubation duration 120 min. Under such conditions, the amount of low molecular weight peptides in fermentolizati is 0,96 g/100 cm³, amino acids – 0,39 g/100 cm³.

In the work the calcium ions complexes with the fermentolysis products of bacterias cell walls containing the metabolites of lactic acid bacteria where obtained. It is established that the maximum binding of calcium ions occurs at pH 4 – 5, temperature 55 – 60 °C and is 0.03 mg per 1 cm³ of fermentolysate. The degree of binding calcium ions is significantly reduced in acidic (pH 2 – 3) and alkaline environments (pH 8 – 9), due to the inhibition dissociation of carboxyl groups of organic acids, amino acids and peptides in an acidic environment, and the lack of cationic amino groups in a alkaline environment. It significantly reduces the likelihood of chelate bonds formation.

Conclusions. Thus, it is proved that the fermentolysis products of lactic acid bacteria composition is promising with regard to obtaining the organic complexes of biometals because it contains a large number of functional groups related to the formation of ionic, covalent and coordinative bonds, namely, the carboxyl groups of organic acids, amino groups, carboxyl groups and peptide bonds of peptides and free amino acids. In addition, organic forms of calcium include low immunotropic peptides can significantly improve the functional significance of the product.

References

1. Орбелис Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Орбелис, Б. Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 543 с.
2. Роль микроэлементов в спортивном питании и безопасность металлохелатов Н.Н. Каркищенко. Биомедицина. – 2013, – № 2, – С. 12–41.
3. Капустян, А.И. Перспективы использования биологически активных бактериальных гидролизатов для нутритивной поддержки населения с расстройствами иммунной системы [Текст] / А.И. Капустян, Н.К. Черно // Пищевая наука и технология. – 2015. – № 2(31). – С. 18 – 25. DOI: 10.15673/2073-8684.31/2015.44263.
4. Шапхаев, Э.Г. Дезинтеграция клеток в биотехнологии [Текст] / Э.Г Шапхаев, В.Ж. Цыренов, Е.И. Чебунина // Учебное пособие. – ВСГТУ. – Удан-Удэ. – 2015. – 96 с.
5. Zhou, B.W. Effect of microwave irradiation on cellular disintegration of Gram positive and negative cells [Text] / B.W. Zhou, S.G. Shin, K. Hwang, J.H. Ahn, S. Hwang // Appl Microbiol Biotechnol. 2010 Jun; 87(2):765-70. Doi: 10.1007/s00253-010-2574-7.

ГЛЮКАНОВМІСНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ

**Черно Н.К., д.т.н., проф., Нікітіна О.В., к.т.н., Озоліна С.О., к.х.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Бета-глюкани є вельми поширеною групою полісахаридів. Вони містяться у складі зернових культур, водоростей, грибів, дріжджів. Їхня біологічна активність є загальноновизнаним фактом, результати досліджень позитивного впливу на стан здоров'я людини підтверджено багатьма авторами. Проте імуномодельючі властивості мають лише бета-глюкани дріжджів і грибів, що обумовлено притаманним лише ним особливостями будови макромолекул: це стосується як первинної, так і надмолекулярної структур.

Виходячи з посилки, що під час захворювань має місце зниження імунітету людини, доцільним є створення функціонально-фізіологічних інгредієнтів багатовекторної дії, які б являли собою комбінацію біологічно активних речовин, серед яких бета-глюкан був би провідною складовою. Як сировину, що містить бета-глюкан, було обрано печерицю.

Метою роботи було отримання глюкановмісних функціональних інгредієнтів багатовекторної дії.

Виходячи з біополімерного складу сировини, відомостей щодо наявності зв'язку між структурними біополімерами печериці, доцільним було отримання хітин-глюкан-меланінового комплексу. Це було реалізовано шляхом вилучення з грибів низькомолекулярних спирторозчинних компонентів, екстракції водорозчинних сполук, а також подальшої обробки твердого залишку розчинами кислоти та луку при підвищеній температурі. Доцільність проведення двох останніх операцій продиктовано необхідністю певної модифікації клітинної стінки грибів, вивільнення активних центрів біополімерів, які її формують. Слід також наголосити що умови лужної обробки впливають на співвідношення компонентів у складі біополімерного комплексу, а це відбивається на посиленні тих чи інших функціонально-фізіологічних властивостей зразків.

При обранні умов для одержання глюкановмісного функціонального інгредієнту адаптогенної дії встановлено, що доцільним є використання розчину натрій гідроксиду з масовою долею луку 5 % при температурі 96...96 °С протягом 4,2 годин. На долю глюкану припадає половина від маси отриманого зразка. Щодо функціонально-фізіологічних властивостей, то йому притаманна антиоксидантна активність, він є пребіотиком, зв'язує іони свинцю, фенол, холевую кислоту.

При підвищенні концентрації лужного розчину до 6,8 % і тривалості обробки до 4,5 годин спостерігається посилення ентеросорбційних властивостей біополімерного

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРИ НАПОЇВ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ОЖИРІННЯ Чабанова О.Б., Вікуль С.І, Троян І.Б.....	120
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА ВИНОГРАДНИХ ШКІРОК Скрипніченко Д.М.....	121
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ МАЙОНЕЗНИХ СОУСІВ, ЗБАГАЧЕНИХ БІОКОРЕКТОРАМИ Маковська Т.В.....	123

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»

THE CALCIUM COMPLEXES WITH METABOLITES AND DEGRADATION PRODUCTS OF THE LACTIC ACID BACTERIA CELL WALLS Kapustyan A.I., Chernov N.K.....	124
ГЛЮКАНОВМІСНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ Черно Н. К., Нікітіна О.В., Озоліна С.О.....	126
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ НА ОСНОВІ МАНАНУ ДРІЖДЖІВ Черно Н.К., Науменко К.І.....	127
БЕТА-ГЛЮКАНИ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ Решта С.П., Данилова О.І.....	129
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЗЕЇНАТУ НАТРІЮ І МАЛЬТОДЕКСТРИНІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ БЛОК-ВУГЛЕВОДНИХ МОЛЕКУЛЯРНИХ ОБОЛОНОК Гураль Л.С.....	130
БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КЛАСИЧНИХ ПРЯНОЩІВ – ІНГРЕДІЄНТУ НАПОЇВ НА ОСНОВІ CICHORIUM INTYBUS Вікуль С.І., Ліщинська Ю.З.....	132
ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ МАРКЕР ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГІРКИХ РЕЧОВИН У ПИВІ Чередниченко С.В., Бельтюкова С.В.....	133
БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ З ВИЧАВКІВ ВИНОГРАДУ Антіпіна О.О.....	135
ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЮМІНОФОРА: ТЕРБІЙ (III) – ЦИПРОФЛОКСАЦИН Бельтюкова С.В., Малинка О.В.....	136
ЛЮМІНЕСЦЕНТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОРОВОЇ КИСЛОТИ – МАРКЕРА ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ Лівенцова О.О., Бельтюкова С.В.....	137
ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК У ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШАХ Кузнєцова І.О., Янченко К.А.....	138

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ Солецька А.Д.....	140
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ, ЕФЕКТИВНІ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ НА АФРИКАНСЬКУ ЧУМУ СВИНЕЙ Патюков С.Д., Герасим А.С., Патюкова Н.С.....	142
УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ М'ЯСНИХ РУБАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ Азарова Н.Г., Патюков С.Д., Сорокін І.Н.....	143
STORING SAUSAGES FROM QUAIL MEAT Agunova L.V., Mardar .R.....	144
ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ГІДРОКОЛОЇДІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЛІВКОУТВОРЮЮЧИХ ПОКРИТТІВ Кишеня А.В.....	146
ВПЛИВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ НА М'ЯСНІ ПАШТЕТИ ЗБАЛАНСОВАНОГО СКЛАДУ Котляр Є.О.....	147
ВПЛИВ ЗАМОРОЖУВАННЯ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ З ШВИДКОДОЗРІВАЮЧИХ РИБ Манолі Т.А.....	149
ЗАСТОСУВАННЯ НИЗЬКОЕСТЕРИФІКОВАНИХ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ГАРЯЧИХ МАРИНАДІВ У ДРАГЛЕПОДІБНИХ ЗАЛИВКАХ Нікітчина Т.І.....	151

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор