

Министерство образования и науки Украины

**Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»**

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

University of Life Sciences in Lublin, Poland

**Харьковский государственный университет
питания и торговли**

Харьковский национальный университет внутренних дел

Национальный университет «Львівська політехніка»

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов V
Международной научно-практической
конференции**

17–18 октября 2017 г.

**Харьков
2017**

Tamaz Mdzhinarashvili, Full Prof., Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Director of biophysical Graduate program, Director of Institute Medical and Applied Biophysics, Тбилиси, Грузия

Ewa Solarska, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польша.

Бобало Ю.Я., д.т.н., проф., ректор Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Воронов С.А., д.х.н., проф., Заведующий кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Гринченко О.А., д.т.н., проф., зав. кафедрой технологии питания ХДУХТ, г. Харьков, Украина.

Донченко Г.В., д.б.н., проф., член-кор НАНУ, заведующий отделом биохимии коферментов института биохимии им. О.В. Палладина НАН Украины.

Жилякова Е.Т., д.фарм.н., проф. каф. фармацевтических технологий Белгородского гос. национального исследовательского университета г. Белгород, Россия.

Капрельяни Л.Л., д.т.н., проф., проректор ОНАХТ, Украина.

Кричковская Л.В., д.б.н., проф. НТУ «ХПИ», Украина.

Панченко Ю.В., к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Петрова И.А., д.ю.н., к.т.н., проф., Харьковский национальный университет внутренних дел, Украина.

Николенко Н.В., д.х.н., проф., заведующий кафедрой аналитической химии и химической технологии пищевых добавок и косметических средств Днепропетровского ГХТУ, Украина

Швец В.И., академик РАН, зав. каф. бионанотехнологии Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия.

Шевчук С.В., гл. химик ООО «Аромат», Украина.

Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, 17–18 октября 2017 г. – Х., 2017. – 260 с.

В сборнике отражены публикации и ценные предложения о решении проблем и перспектив развития химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности. В нем содержатся работы специалистов, как научных работников Национального технического университета «Харьковского политехнического института», так и других ВУЗов Украины, Беларуси, России, Европы. Все работы обладают научной ценностью и практическими рекомендациями. Сборник рекомендован для научных работников, которые исследуют проблемы химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений Украины и других стран.

<i>Мироненко Л.С., Кричковская Л.В., Honorata Danilcenko, Бобро М.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ БИОТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПАРАТАХ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	32
<i>Василейко М.В., Міхедькіна О.Й., Кричковська Л.В, Мельнік І.І.</i> СИНТЕЗ, РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ 4-ПІРАЗОЛІНІЛПРОЛКАРБОКСИЛАТІВ	36
<i>Бужилов М.Г., Капрельяни Л.В</i> КОНСОРЦІУМ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР НА ЗЕРНОВОМУ НОСІЇ	38
<i>Мітіна Н.Б., Зубарева І.М., Малиновська Н.В.</i> ЗБАГАЧЕННЯ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ КОМПОНЕНТАМИ	40
<i>Гаргаун Р.В., Куник О.М., Сарібекова Д.Г.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ – ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ	41
<i>Дістанов В.Б., Фалалєєва Т.В., Немченко Н.В.</i> БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ФОРМАЗАНІВ	44
<i>Омельченко С.Б., Горальчук А.Б.</i> ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПАШТЕТІВ	50
<i>Пічахчі В.В., Воробйова В.І., Тхоржевська М.К., Чигиринець О.Е.</i> ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ДЕКОРАТИВНИХ ГУБНИХ ПОМАД.....	52
<i>Євлаш В. В., Прісс О. П., Товма Л. Ф.</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВОДОРОСТЕЙ У РЕЦЕПТУРІ ПРОДУКТУ СПЕЦІАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ БАТОНЧИКУ «VITABAR» «ЗАХИСНИК».....	54
<i>Зикова Н. С., Капрельяни Л. В.</i> ДІЄТИЧНА ДОБАВКА НА ОСНОВІ СЕЛЕНВМІСНОЇ КУЛЬТУРИ <i>LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS</i> 412/307.....	57
<i>Гудима Г.О., Чобіт М.Р., Токарев В.С.</i> ОДЕРЖАННЯ ГІДРОГЕЛІВ НА ОСНОВІ ПОЛІАКРИЛАМІДУ ТА ПЕРОКСИДОВАНОЇ ЦЕЛЮЛОЗИ.....	60
<i>Россихин В.В., Яковенко М.Г.</i> ГЕМОСТАТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ОКИСЛЕННОЙ И ВОССТАНОВЛЕННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЧЕЧНОЙ ПАРЕНХИМЕ	62
<i>Кінаш Н. І., Надашкевич З. Я., Гевусь О. І.</i> ЗРУЧНИЙ МЕТОД ОДЕРЖАННЯ 1,2,3,4-ДІЗОПРОПІЛІДЕН- α -D-ГАЛАКТОЗО-6- ФОСФАТУ	66

його коригування шляхом введення білково-вітамінного продукту «VitaBar» [Текст]: науковий журнал / Л. Ф. Товма, В. В. Євлаш, В. В. Глущенко. – Х: НАНГУ, 2017. – С. 131-138.

4. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технології, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу: колективна монографія. – Х.: ХДУХТ, 2016. – 380 с.

5. Функциональные продукты: тенденции и перспективы. По материалам FoodNavigator.com // Продукты & ингредиенты.-2015.- № 3.-с. 8-9

6. Intelmeal. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. [Електронний ресурс].- Електрон. дан.- Режим доступу: <http://www.intelmeal.ru>, вільний. Назва з екрану. – Мови: рос.

7. Nutrition Science and Food Standards for Military Operations (Nutrition et normes d'alimentation pour les opérations militaires). Final Report of RTO Task Group. [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : natorto.cbw.pl/uploads/2010/3/TR-HFM-154-ALL.pdf

8. Meydani, S.N. Optimization of immune function in military personnel / S.N. Meydani, F. Eksir // Nutrient composition of rations for short-term, highintensity combat operations, National Academies, Washington. – 2005. – N 9. – P.330-335.

ДІЄТИЧНА ДОБАВКА НА ОСНОВІ СЕЛЕНВМІСНОЇ КУЛЬТУРИ *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* 412/307

Зикова Н. С., Капрельянц Л. В.

***Одесская национальная академия харчових технологій
м. Одеса, e-mail: natashenka.tregub@mail.ru***

Фундаментальні і клінічні дослідження свідчать, що мікробіота кишківника людини є легко уразливою частиною мікробної спільноти організму, а оптимальний мікробіотичний статус шлунково-кишкового тракту є важливим механізмом підтримки здоров'я людини [1]. Однак, стреси, порушення режимів харчування, хронічні захворювання ведуть до порушення мікробного балансу кишківника. Це може викликати зменшення кількісного вмісту корисних мікроорганізмів – лакто- та біфідобактерій [2].

У зв'язку з цим важливими завданнями в напрямку оздоровлення населення є дослідження в галузі розробки нових дієтичних добавок (ДД). Актуальною є розробка ДД на основі пробіотичних культур мікроорганізмів збагачених селеном. В організмі людини селен входить до складу білків, активних центрів багатьох ферментів.

Селен забезпечує захист організму від дії вільних радикалів, проявляє антиканцерогенну, антимутагенну дію, допомагає виводити іони важких металів із організму [3, 4]. Однак, кількість селену, яка надходить до організму людини з продуктами рослинного та тваринного походження не задовольняє

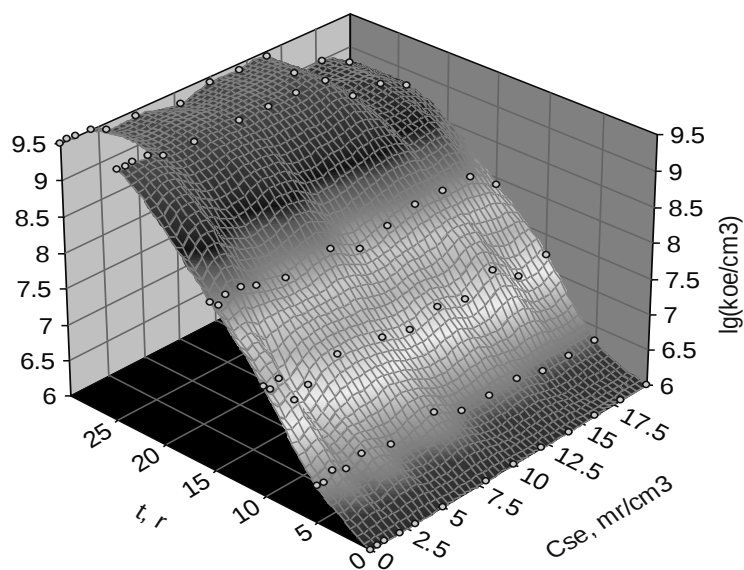
добової потреби в ньому. Тому штучне збагачення продуктів харчування органічним селеном є важливим завданням.

Метою роботи була розробка дієтичної добавки на основі селенвмісної культури лактобактерій.

У роботі використовували музейну культуру *Lactobacillus acidophilus* 412/307. Культивування проводили на середовищі із сирної сироватки (сирна сироватка, молоко, нагній оцтовокислий, сульфат магнію, кукурудзяний екстракт), протягом 24 годин при 37 °С. В якості джерела селену використовували селеніт натрію (Na_2SeO_3), який додавали в середовище культивування перед інокуляцією. Na_2SeO_3 вносили в діапазоні концентрацій 0-20 мкг/см³. Інокулят добової культури вносили в кількості 5 %.

В процесі культивування встановлено, що зростаючі концентрації Na_2SeO_3 , а саме 5–20 мкг/см³ знижують динаміку накопичення лактобактерій, на всіх етапах культивування. Високі концентрації селену, в процесі своєї біотрансформації, викликають накопичення великої кількості селеноводню, який є токсичним для бактеріальних клітин.

Спостерігається закислення цитоплазми, зниження вмісту білку в біомасі і підвищення концентрації вуглеводів і ліпідів, що в сумі викликає стресовий стан клітини. Наслідками служать порушення біохімічних процесів в клітині, що може викликати її загибель.



Динаміка накопичення лактобактерій при культивуванні на селенвмісному середовищі

Вміст акумульованого лактобактеріями селену визначали за допомогою флуориметричного методу, з використанням 2,3-діамінонафталіну. В таблиці наведено показники кількісного вмісту селену, акумульованого культурою лактобактерій.

Таблиця (n=3, P≥0,95) Динаміка накопичення селену культурами бактерій

Культура мікроорганізмів	Концентрація селеніту натрію до культивування, мкг/см ³	Інтенсивність люмінесценції	Вміст, мкг в 1 г сухої біомаси
<i>Lactobacillus acidophilus</i> 412/307	контроль	3	37,5
	0,5	10	105,0
	1	13	195,0
	2	18	450,0
	5	25	975,0
	10	48	2116,0
	14	70	3252,0
	20	98	4698,0

У бактерій відсутній механізм регуляції надходження селену до клітин. Тому, чим вища концентрація селену в середовищі культивування, тим більша його кількість акумулюється мікроорганізмами. Так, при концентрації 0,5 мкг/см³ Na₂SeO₃ в середовищі культивування, кількість біотрансформованого селену становила 105 мкг/г сухої біомаси, а при концентрації 20 мкг/см³ – 4698 мкг/г.

При створенні ДД враховували добову потребу в органічному селені, що становить до 200-250 мкг. Для створення ДД в середовище культивування вносили 0,1 % розчин Na₂SeO₃, який забезпечив вміст селену рівний 1 мкг/см³. Інокулят добової культури лактобактерій вносили в кількості 5% в середовище із сирної сироватки. Культивування проводили протягом 24 годин, при 37° С. Отриману селенвмісну біомасу мікроорганізмів відділяли від середовища культивування за допомогою методу центрифугування (10 хв, при 10 000 об/хв). Біомасу промивали стерильною водою, для видалення незасвоєного селену. До селенвмісної біомаси додавали кріопротекторне середовище (молоко, желатоза, сахароза), в кількості 1:1 та ліофільно висушували (перші 12 годин при -20° С, далі температуру знижували до -30° С із абсолютним тиском в сушильній камері 5·10⁻¹). Отриманий продукт мав порошкоподібну структуру та бежевий колір. Вміст лактобактерій становив 2,0×10⁹ КУО/см³, а органічного селену – 195±1 мкг.

Таким чином встановлено, що концентрації Na₂SeO₃ 0,5–3 мкг/см³ не викликають пригнічення розвитку культури *Lactobacillus acidophilus*. Досліджено кількісний вміст біотрансформованого мікроорганізмами селену. Підібрано початкову концентрацію Na₂SeO₃, яка б дала змогу забезпечити оптимальний вміст органічного селену в готовому продукті – 1 мкг/см³. Отримано ДД на основі селенвмісної культури *Lactobacillus acidophilus* 412/307 із кількісним вмістом лактобактерій 2,0×10⁹ КУО/см³ і вмістом органічного селену 195±1 мкг.

Література

1. Капрельянц, Л.В. Препіотики: хімія, технологія, применение [Текст] / Л.В. Капрельянц // К: ЕнтерПринт, 2015. – 252с.

2. Капрельянц, Л.В. Функціональні продукти [Текст] / Л.В. Капрельянц, К.І. Йоргачова // Одеса, 2003. – 312.

3. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологию [Текст] / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова // – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288.

4. Reilly, C. Selenium: A new entrant into the functional food arena [Text] / C. Reilly // J. Trends in Food Science & Technology. – 1998, 9, 114-118.

5. Третьяк, Л. Н. Специфика влияния селена на организм человека и животных (применительно к проблеме создания селеносодержащих продуктов питания) [Текст] / Л.Н. Третьяк, Е.М. Герасимов // ВЕСТНИК ОГУ. – 2007, № 12, 34-45.

ОДЕРЖАННЯ ГІДРОГЕЛІВ НА ОСНОВІ ПОЛІАКРИЛАМІДУ ТА ПЕРОКСИДОВАНОЇ ЦЕЛЮЛОЗИ

Гудима Г.О., Чобіт М.Р., Токарев В.С.

***Національний університет „Львівська політехніка”, ІХХТ,
кафедра органічної хімії, 79013, м. Львів, пл. Св. Юри 3/4.***

e-mail: chobit@polynet.lviv.ua

Останніми роками в світі проводяться інтенсивні дослідження з синтезу і вивчення властивостей полімерних гідрогелів через перспективність їх застосування в багатьох галузях, зокрема у фармацевтиці, електронних приладах та техніці, біомедицині, біоінженерії. Фізико-хімічні та механічні властивості гідрогелів, а, отже, і сфери їх можливого використання визначаються природою полімеру, ступенем структурування, співвідношенням полімер: вода. Тому одержання та дослідження впливу різних факторів на характеристики полімерних гідрогелів є важливим і актуальним завданням сучасної полімерної хімії.

Дана робота присвячена дослідженню процесів одержання та властивостей зшитих полімерних гідрогелів на основі функціональних гідрофільних кополімерів на основі акриламід (АкАм) з використанням пероксидованого полісахариду (целюлоза (ПЦ)). Поверхнева модифікація полісахаридних наповнювачів дає можливість підвищити їх сумісність з полімерною матрицею та покращити експлуатаційні та технологічні властивості гідрогелевих композитів.

В дослідній роботі використовувались пероксидовані зразки целюлози, одержані згідно методики [1]. Вміст пероксидного модифікатора на поверхні полісахариду складав 2% мас.

Прищепленою полімеризацією гідрофільного функціонального мономеру у водному середовищі було отримано просторово зшиті полімерні гідрогелі наповнені целюлозою. Для цього, процес проводили у водному розчині мономеру в присутності пероксидованої целюлози. Суміш інтенсивно перемішувалась за допомогою магнітної мішалки, після досягнення гомогенізації