Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001835

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-06-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Огірчук Катерина Сергіївна
2. Ohirchuk Kateryna Sergiivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.20

Назва наукової спеціальності: Біотехнологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-05-2018

Спеціальність за освітою: Промислова біотехнологія

Місце роботи здобувача: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.233.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 62.37.43

Тема дисертації:

1. Біотехнологічні основи одержання збагачених селеном молочнокислих бактерій

2. The biotechnological basis of selenium enrichment of lactic acid bacteria

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено розробці біотехнологічних основ одержання збагачених селеном молочнокислих бактерій. В дисертаційній роботі показано, що нормобіота кишкового тракту жінок старших вікових груп представлена молочнокислими бактеріями родів Lactobacillus, Enterococcus. Кількісний склад культур варіював від віку, харчування та стану здоров'я досліджених жінок. Скринінг за пробіотичними властивостями ізольованих від жінок культур МКБ дозволив визначити штам з найбільшим пробіотичним потенціалом, який був ідентифікований як Lactobacillus gasseri 55. Уперше показано здатність молочнокислих бактерій виду Lactobacillus gasseri до накопичення селену в біомасі та у вигляді наночастинок елементарного селену. Оптимізовано умови культивування пробіотичного штаму L. gasseri 55 в середовищі з селенітом натрію, що дозволяє отримати життєздатну біологічно активну культуру збагачену селеном. Визначено, що максимальна активність та концентрація життєздатних клітин L. gasseri 55

досягається при внесенні 5% інокулюму в середовище культивування з 8 мг/л селеніту натрію і тривалості культивування 18 годин. Встановлено, що максимальна концентрація життєздатних клітин 4×109 КУО/мл забезпечується при культивуванні штаму L. gasseri 55 в оптимізованому поживному середовищі на основі кукурудзяного екстракту з додаванням 1 г/л твін-80 та 0,1% агар-агару, яке може бути запропоновано до промислового використання. На основі отриманих експериментальних даних розроблено технологічну схему одержання збагаченого селеном штаму L. gasseri 55. Встановлено, що збагачення селеном сприяє підвищенню виживаності штаму L. gasseri 55 в умовах шлунково-кишкового тракту. Показано, що при збагаченні селеном штаму L. gasseri 55 підсилюється його антагоністична дія до Escherichia coli, Shigella flexneri, Proteus vulgaris, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumonia та Pseudomonas aeruginosa. Збагачений селеном штам L. gasseri 55 є стійким до умов ШКТ, визнаний безпечним та нетоксичним.

2. The thesis is devoted to the development of biotechnological basis for the production of selenium-enriched lactic acid bacteria. It was shown that lactic acid bacteria of the genera Lactobacillus and Enterococcus represented that normobiota of the intestinal tract of older age groups women. The quantitative composition of isolated microorganisms varied with the age, nutritional, and health status of the examined women. The probiotic properties of isolated strains, their morphological, cultural, physiological and biochemical properties have been studied. The only strain to meet all the WHO requirements (criteria) for probiotics was the strain Lactobacillus sp. 55, which displayed a wide spectrum of probiotic properties. This strain demonstrated antagonistic activity against clinically important strains of Staphylococcus aureus (inhibition zone diameter 18 mm), Staphylococcus epidermidis (12 mm), Bacillus cereus (10 mm), Proteus vulgaris (8 mm), Pseudomonas aeruginosa (10 mm), Shigella flexneri (12 mm), Salmonella enterica var. abony (7 mm), Klebsiella pneumonia (7 mm). Its antibacterial effect against S. epidermidis (27 mm), S. aureus (22 mm), S. flexneri (7 mm), P. vulgaris (30 mm), P. aeruginosa 17 mm) was due to the production of substances other than lactic acid. Strain Lactobacillus sp. 55 possessed high adhesion ability, exhibited sensitivity to most antibiotics except gentamicin, polymyxin and ciprofloxacin. Strain Lactobacillus sp. 55 was identified as Lactobacillus gasseri based on 16S rRNA gene sequencing. The nucleotide sequence of the 16S rRNA gene was submitted to the database GenBank (NCBI) with the accession number KT 314159. The red color of biomass indicated the presence of elemental selenium Se (0) which was confirmed by scanning electron microscopy of the samples. Thus, for the first time the ability of lactic acid bacteria of the species L. gasseri to accumulate elemental selenium in their biomass in the form of nanoparticles ranging in the size from 49 to 113 nm has been demonstrated. The optimization of selenium-containing medium composition and cultivation parameters of the strain L. gasseri 55 was conducted using the mathematical methods of experimental design. The following medium composition (g/l) is proposed for industrial cultivation: corn extract – 30; peptone – 5; glucose – 10; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 1.2; $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ – 0.3; Na_2SeO_3– 0.008; KH_2PO_4 - 2; $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ – 2; CH_3COONa – 5; Twin-80 - 1; agar-agar - 1. Under conditions of periodic cultivation in the optimized selenium-containing medium supplemented with agar-agar the cell number reached 4×109 CFU/ml in 18 h of cultivation, the substrate was completely consumed while bacterial strain retained its viability and physiological activity. The obtained results indicate that selenium-enriched strain L. gasseri 55 is resistant to gastric juice (85% cells remain viable), 70% cells survived in the presence of bile salts which was twice the survival rate of the native strain. The probiotic selenium-enriched strain L. gasseri 55 demonstrated antimicrobial activity against a wide range of clinically important strains of opportunistic microorganisms, the inhibitory effect of selenium against S. enterica, K. pneumoniae, S. flexneri, P. vulgaris and S. epidermidis was shown for the first time. It has been established that selenium enrichment of the strain L. gasseri 55 resulted in the 2.5-9-fold increase of its inhibitory effect against opportunistic microorganisms compared to the native strain. The virulence study of viable cells of L. gasseri 55 showed that the strain is avirulent and incapable of penetrating internal organs. Selenium enrichment of the strains has been shown not to affect its virulence and the strain L. gasseri 55 may be recommended as a dietary source of non-toxic selenium for human and animal nutrition. Based on the obtained results the technological scheme for the production of selenium enriched L. gasseri strain 55 was developed, which could in turn serve as the basis of the technology for the production of functional food products and medical products for humans and

animals.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коваленко Надія Костянтинівна
2. Kovalenko Nadiya K.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пирог Тетяна Павлівна
2. Pirog Tetiana

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тодосійчук Тетяна Сергіївна

2. Todosiychuk Tetyana S.

Кваліфікація: д. т. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Підгорський Валентин Степанович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Підгорський Валентин Степанович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.