

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002451

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Боршош Святослав Юрійович

2. Sviatoslav Y. Borshosh

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0001-4280-4096

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту: 22-07-2026

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070832

Місцезнаходження: вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

### III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 14636

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 76.29.48.21, 76.03.43

**Тема дисертації:**

1. Біологічні критерії та алгоритм експрес-оцінки стану мікробіому слизових оболонок у жінок репродуктивного віку
2. Biological criteria and an algorithm for rapid assessment of the microbiota of mucous membranes in women of reproductive age

**Реферат/анотація:**

1. Дисертаційна робота присвячена встановленню біологічних критеріїв та розробленню алгоритму експрес-оцінки стану мікробіому слизових оболонок у жінок репродуктивного віку. Актуальність дослідження зумовлена високою поширеністю дисбіотичних станів вагінальної мікробіоти, їхнім впливом на репродуктивне здоров'я, а також потребою у швидких, відтворюваних і біологічно інтерпретованих підходах до первинної діагностики та моніторингу порушень мікробного гомеостазу. Метою роботи було встановити мікроскопічні, культуральні, клінічні та молекулярно-біологічні критерії дисбіотичних змін слизових оболонок і на їх основі розробити алгоритм експрес-стратифікації мікробіоти. Об'єктом дослідження був мікробіом слизових оболонок жінок репродуктивного віку, предметом — структурно-функціональні

характеристики вагінальної та оральної мікробіоти, бактеріальні морфотипи, індикаторні таксони та діагностичні співвідношення, що відображають стан еубіозу, транзиторних змін або дисбіозу. У роботі застосовано комплексний методичний підхід, який включав клінічне обстеження, збір анамнестичних даних, рН-метрію, оцифровану грам-мікроскопію вагінальних і оральних мазків, культуральний аналіз із визначенням кількісних показників мікроорганізмів, полімеразну ланцюгову реакцію, секвенування гена 16S rRNA, біоінформатичну та статистичну обробку результатів. Поєднання абсолютних кількісних показників із молекулярно-генетичними даними дало змогу підвищити біологічну інтерпретованість результатів і зменшити обмеження аналізу, заснованого лише на відносному таксономічному складі. Установлено, що вагінальна мікробіота досліджених жінок може бути стратифікована за основними Community State Types: CST I, CST III та CST IV. CST I асоціювався з еубіотичним станом і домінуванням *Lactobacillus crispatus*, CST III мав транзиторний характер і характеризувався переважанням *Lactobacillus iners*, тоді як CST IV відповідав дисбіотичному стану з формуванням анаеробних полімікробних консорціумів, зниженням лактобацилярної домінанти, зміною кислотно-лужного стану та зростанням частки умовно-патогенних мікроорганізмів. Визначено індикаторну роль окремих таксонів і морфотипів у формуванні еубіотичних, лабільних та дисбіотичних профілів. Показано взаємодоповнювальний характер оцифрованої грам-мікроскопії, культурального дослідження, ПЛР та секвенування 16S rRNA. Морфологічні ознаки мазків, кількісні показники лактобацилярної, анаеробної та умовно-патогенної компонент, а також результати молекулярно-генетичного аналізу утворюють цілісну систему критеріїв для оцінки мікробного гомеостазу. Окремо охарактеризовано оральну мікробіоту як потенційний додатковий індикатор системних мікробіотних змін; виявлено тенденцію до зростання її полімікробності у жінок із вагінальним CST IV. Наукова новизна роботи полягає в обґрунтуванні інтегрованого підходу до експрес-оцінки стану мікробіоти слизових оболонок, установленні діагностично значущих співвідношень між лактобацилярною, анаеробною та умовно-патогенною компонентами, а також у розробленні алгоритму, реалізованого у вигляді програмного забезпечення із застосуванням методів машинного навчання. Запропонований алгоритм забезпечує інтеграцію даних оцифрованої мікроскопії, культурального дослідження, ПЛР і секвенування 16S rRNA, що дає змогу оперативної стратифікувати CST-профілі та виявляти ранні дисбіотичні зміни. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розроблених критеріїв та алгоритму для первинного скринінгу, лабораторної діагностики, динамічного моніторингу та оцінки ефективності корекції дисбіотичних станів у жінок репродуктивного віку. Запропонований підхід не замінює повноцінні молекулярно-генетичні дослідження, проте може оптимізувати їх застосування та підвищити доступність біологічно обґрунтованої оцінки стану мікробіоти в клінічній і лабораторній практиці. Ключові слова: вагінальна мікробіота, оральна мікробіота, дисбіоз, мікробний гомеостаз, CST, індивідуальні діагностичні співвідношення, цифровізація мазків, мікробіом, машинне навчання

2. The dissertation is devoted to the identification of biological criteria and the development of an algorithm for rapid assessment of the mucosal microbiome in women of reproductive age. The relevance of the study is determined by the high prevalence of dysbiotic states of the vaginal microbiota, their negative impact on reproductive health, and the need for rapid, reproducible and biologically interpretable approaches to primary diagnosis and monitoring of microbial homeostasis disorders. The aim of the study was to establish microscopic, cultural, clinical and molecular biological criteria of dysbiotic changes in mucous membranes and to develop an algorithm for rapid microbiota stratification based on their integrated interpretation. The object of the study was the mucosal microbiome of women of reproductive age. The subject of the study included structural and functional characteristics of the vaginal and oral microbiota, bacterial morphotypes, indicator taxa and diagnostic ratios reflecting eubiotic, transitional or dysbiotic states. A comprehensive methodological approach was used, including clinical examination, collection of anamnestic data, pH measurement, digitized Gram microscopy of vaginal and oral smears, culture-based analysis with determination of absolute quantitative microbial parameters, polymerase chain reaction, 16S rRNA gene sequencing, bioinformatic analysis and statistical processing of the results. The combination of absolute quantitative indicators with molecular genetic data made it possible to increase the biological interpretability of the results and reduce the limitations of analysis based solely on relative

taxonomic composition. It was established that the vaginal microbiota of the examined women could be stratified according to the main Community State Types: CST I, CST III and CST IV. CST I was associated with a eubiotic state and the dominance of *Lactobacillus crispatus*. CST III had a transitional character and was characterized by the predominance of *Lactobacillus iners*. CST IV corresponded to a dysbiotic state with the formation of anaerobic polymicrobial consortia, reduction of lactobacillary dominance, changes in the acid-base status of the vaginal environment and an increased proportion of opportunistic microorganisms. The indicator role of selected taxa and bacterial morphotypes in the formation of eubiotic, labile and dysbiotic profiles was determined. The complementary nature of digitized Gram microscopy, culture-based analysis, PCR and 16S rRNA sequencing was demonstrated. Morphological features of smears, quantitative parameters of lactobacillary, anaerobic and opportunistic microbial components, and molecular genetic results form an integrated system of criteria for assessing microbial homeostasis. The oral microbiota was also characterized as a potential additional indicator of systemic microbiome changes. A tendency toward increased polymicrobial complexity of the oral biotope was observed in women with vaginal CST IV, suggesting possible interbiotope associations. The scientific novelty of the work consists in the substantiation of an integrated approach to the rapid assessment of mucosal microbiota, the determination of diagnostically significant ratios between lactobacillary, anaerobic and opportunistic components, and the development of an algorithm implemented as software using machine learning methods. The proposed algorithm integrates data from digitized microscopy, culture-based analysis, PCR and 16S rRNA sequencing, enabling rapid stratification of CST profiles and detection of early dysbiotic changes. The practical significance of the obtained results lies in the possibility of using the proposed criteria and algorithm for primary screening, laboratory diagnosis, dynamic monitoring and assessment of the effectiveness of correction of dysbiotic states in women of reproductive age. The approach is not intended to replace full-scale molecular genetic testing; however, it may optimize its application, support the rational use of high-cost diagnostic technologies and increase the availability of biologically grounded microbiota assessment in clinical and laboratory practice. Keywords: vaginal microbiota, oral microbiota, dysbiosis, microbial homeostasis, CST, individual diagnostic ratios, smear digitization, microbiome, machine learning.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** 0124U003027

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

**Публікації:**

- 1. Borshosh, S. Y., & Boyko, N. V. (2025). Vaginal microbiota: clinical significance and management strategies in women with intermediate nugen profiles (4–6). *Intermedical Journal*, 4, 98–108.
- 2. Боршош, С. Ю., & Бойко, Н. В. (2025). Оральний мікробіом та бактеріальний вагіноз: сучасні уявлення про міжсистемний зв'язок мікроорганізмів. *Intermedical Journal*, 3, 74–81.
- 3. Боршош, С., & Бойко, Н. (2025). Вагінальний мікробіом як біомаркер репродуктивного здоров'я жінки. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Біологія»*, 59, 100–108.
- 4. Borshosh, S., & Boyko, N. (2026). Microbial community state type stratification and quantitative culture-based assessment of vaginal microbiota in reproductive-age women. *Bulletin of Medical and Biological Research*, 8(1), 36–42.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0124U003027

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бойко Надія Володимирівна

2. Nadiya V. Boyko

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-2467-7513

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Горбунова Ольга Володимирівна

2. Olha V. Horbunova

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор, 14.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7323-5546

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

**Код за ЄДРПОУ:** 01896702

**Місцезнаходження:** вул. Дорогожицька, Київ, 04112, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Воронкова Ольга Сергіївна

2. Olha S. Voronkova

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3380-6871

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57088340700>;

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-7604-2016>;

<https://scholar.google.com/citations?user=P-YfJ3wAAAAJ&hl=uk&oi=ao>

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## Рецензенти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Корчинська Оксана Олександрівна

2. Oksana O. Korchynska

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор, 14.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7265-4829

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Юсько Леся Сергіївна

2. Lesia S. Yusko

**Кваліфікація:** к.б.н., доцент, 03.00.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7072-0703

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові**  
**голови ради**

Кривцова Марина Валеріївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові**  
**головуючого на засіданні**

Кривцова Марина Валеріївна

**Відповідальний за підготовку**  
**облікових документів**

Сабов Вікторія Іванівна

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є**  
**відповідальним за реєстрацію наукової**  
**діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна