

**SCI-CONF.COM.UA**

# **MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION**



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
APRIL 4-6, 2024**

**CHICAGO  
2024**

# **MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION**

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference

Chicago, USA

4-6 April 2024

**Chicago, USA**

**2024**

## UDC 001.1

The 8<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Modern research in science and education” (April 4-6, 2024) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2024. 479 p.

## ISBN 978-1-73981-123-5

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern research in science and education. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-science-and-education-4-6-04-2024-chikago-ssha-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [chicago@sci-conf.com.ua](mailto:chicago@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 BoScience Publisher ®

©2024 Authors of the articles

## TABLE OF CONTENTS

### AGRICULTURAL SCIENCES

1. ***Василенко С. В.*** 11  
ОЗИМИЙ РІПАК: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕЗИМИВЛІ ГІБРИДІВ  
ДЕКАЛВ У ПОРІВНЯННІ СПОСОБІВ ПОСІВУ ТА ВИДІВ  
ГРУНТООБРОБІТКУ
2. ***Калинка А. К., Лесик О. Б.*** 19  
ВИВЧЕННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ МОЛОДНЯКУ  
ПЛАНОВИХ РІЗНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ  
ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ З ВИКОРИСТАННЯМ  
КОМБІКОРМУ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ  
ДЕШЕВОЇ ТА ЯКІСНОЇ ЯЛОВИЧИНИ В КОРМОВИХ УМОВАХ  
ПЕРЕДГІРСЬКОЇ ЗОНИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

### BIOLOGICAL SCIENCES

3. ***Ніколайчук І. Р., Кос'янчук Н. І.*** 28  
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОДІЇ РОСЛИН ОБЛІПХИ ТА  
МІКРООРГАНІЗМІВ РОДУ FRANKIA

### MEDICAL SCIENCES

4. ***Haydash I. S., Koveshnikov O. V., Zhurba O. A., Kovalenko D. Yu.*** 34  
ANTILYSOZYME ACTIVITY OF THE CAUSES OF ACUTE  
APPENDICITIS
5. ***Shevchuk O. O., Piven P. Yu., Manetska V. A., Shevchuk V. O.,  
Smotrytska T. V.*** 39  
THE ROLE OF PHYSICAL EXERCISE TO INCREASE THE LEVEL  
OF BDNF IN ORDER TO ENHANCE NEUROPLASTICITY AND  
PROMOTE NEUROGENESIS
6. ***Shkvarkovsky I. V., Kozlovska I. M., Preskure V. V., Hermak V. M.,  
Opaiets Yu. G.*** 42  
THE USE OF PRP THERAPY IN PATIENTS WITH SURGICAL  
PATHOLOGY
7. ***Ахмедова К. М., Мамедов Азер Гейдар огли, Рой Н. В.*** 50  
ПЕРИТОНІТ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ
8. ***Бобро Л. М., Гуманець К. Р.*** 55  
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПАЛІАТИВНОЇ ДОПОМОГИ  
ПАЦІЄНТАМ З МУКОВІСЦИДОЗОМ
9. ***Бобро Л. М., Мальцева К. Є.*** 61  
ОСОБЛИВОСТІ ПАЛІАТИВНОЇ ДОПОМОГИ ХВОРИМ З  
АДЕНОКАРЦИНОМОЮ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ
10. ***Булига В. С., Голозубова О. В.*** 67  
ПСИХОТЕРАПІЯ В ПАЛІАТИВНІЙ ДОПОМОЗІ ОНКОХВОРИМ

11. *Ворошило А. О., Черних С. О., Тихонова Л. В.* 70  
РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ГОЛОВНОГО БОЛЮ СЕРЕД ЖІНОЧОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ
12. *Гармаш І. В., Шовкопляс Д. В., Бобро Л. М., Марченко А. С.* 74  
ВИКОРИСТАННЯ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН У ЛІКУВАННІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ І ТИПУ
13. *Дейнеко М. О., Кулікова К. Т., Шестопалова Д. Д.* 77  
ІНФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ ПРИ ОПІКОВИХ ТРАВМАХ
14. *Корицька І. В., Музичук О. М., Дмитерко О. І., Троян С. В., Румежак Н. О., Курдибан С. М.* 82  
МОЛЕКУЛЯРНІ ТА ГЕНЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ АЛЕРГІЇ ДО КІШОК, ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОЖИРІННЯ ІЗ ТЯЖКІСТЮ НОЗОЛОГІЇ
15. *Любченко О. В., Велігоря І. Є., Пушкар Л. Ю., Северин Л. В., Циганова Н. Б.* 92  
ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОБІОМОДУЛЯЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ НА КУЛЬТУРУ E. COLI (IN VITRO)
16. *Паренюк Д. В., Паренюк А. В., Руденька К. Л.* 99  
ХАРАКТЕР РОЗПОДІЛУ ДАНИХ У ДОСЛІДНИХ ГРУПАХ МОРСЬКИХ СВИНОК ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ВПЛИВУ ГЕНТАМІЦИНУ
17. *Піскун О. І., Єфименко Н. Р., Редченко Л. В., Білаш Н. Є.* 104  
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

#### PHARMACEUTICAL SCIENCES

18. *Шматенко О. П., Сирота П. С.* 108  
ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ІЗ ЗАДАНИМИ ФАРМАКОКІНЕТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ, СТВОРЕННІ НА ОСНОВІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТА І КОМП'ЮТЕРНОЇ ФОРМУЛИ МОЛЕКУЛ

#### CHEMICAL SCIENCES

19. *Ткач В. В., Кушнір М. В., Пониц Л. І., Петрусяк Т. В.* 116  
ЧОТИРИ КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИЧНІ ЗАВДАННЯ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА ТЕМУ НІМЕЦЬКОЇ НАРОДНОЇ ПІСНІ

#### TECHNICAL SCIENCES

20. *Bezvesilna O., Grynevych M., Tolochko T., Trokhymchuk Ja.* 123  
DETERMINATION OF THE MAIN ERRORS OF THE BALLISTIC LASER GRAVIMETER

УДК 616.314.17-002.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОБІОМОДУЛЯЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ ІЗ  
ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ  
НА КУЛЬТУРУ E. COLI (IN VITRO)**

**Любченко Олександр Володимирович,**

д.м.н., професор

**Велігоря Ірина Євгенівна,**

**Пушкар Людмила Юріївна,**

**Северин Лариса Вікторівна,**

**Циганова Наталія Борисівна,**

к.м.н., доценти

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

**Анотація:** Досліджено антимікробну дію фотодинамічної терапії на стандартну культуру E.Coli з використанням дімегіну (0,35%), фотодитазину (0,5%) та водного розчину метиленового синього (1%). Джерелом фіолетового, синього, зеленого та червоного світла служив апарат монохромного світлодіодного випромінювання потужністю 25 мВт, щільність потужності 3 мВт/см<sup>2</sup>. Результати досліджень показують, що окрема дія світлового випромінювання і тільки попередня обробка фотосенсибілізатором не призводить до суттєвого пригнічення росту культури E. Coli, крім чашок, що оброблені 1% водним розчином метиленового синього, який виявляв самостійний антимікробний ефект (контроль -  $4,23 \times 10^7$  КУО) в 1 мл, вплив тільки 1% розчином метиленового синього -  $2 \times 10^5$  КУО/мл). При використанні фотосенсибілізаторів «Дімегін» і фотодитазин найбільша затримка росту колоній відбувається при впливі фіолетовим світлом з експозицією 5 хвилин. У дослідних чашках, оброблених 1% водним розчином метиленового синього, під впливом червоного, зеленого, фіолетового і синього світла з експозицією 3 і 5 хвилин і зростання E.Coli не спостерігалось, що свідчить про виражений бактерицидний ефект фотосенсибілізатора, який посилюється під дією

червоного, зеленого, фіолетового та синього світла.

**Ключові слова:** фотодинамічна терапія, E.Coli, дімегін, фотодитазин, метиленовий синій.

**Вступ.** Мікробіом ротової порожнини має вирішальне значення для здоров'я людини. Порушення мікробіома в ротовій порожнині призводить до дисбактеріозу, який може викликати як оральні, так і системні захворювання [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. В даний час доцільно реалізувати стратегії, які здатні запобігти і контролювати дисбіоз ротової порожнини, щоб уникнути серйозних ускладнень, включаючи захворювання серця, легень та інші системні захворювання.

Традиційні методи лікування включають використання антибіотиків, які порушують рівновагу мікробіоти порожнини рота. Тому вкрай важливою є розробка альтернативних стратегій, здатних запобігти недолікам існуючої терапії, а саме використання антибіотиків широкого спектру дії [10]. Фотодинамічна терапія поступово стала потенційним методом лікування багатьох захворювань ротової порожнини, за відсутності явних побічних ефектів [11, 12].

Використання фотосенсибілізаторів у фотодинамічній терапії як альтернативи антибіотикотерапії може бути перспективним у плані профілактики мікробного дисбактеріозу. Однак, доза фотосенсибілізатора, експозиція та довжина хвилі світла з єдиними стандартами все ще потребують подальшого уточнення [12].

Таким чином, аспекти та параметри специфічного впливу фотодинамічної терапії на мікробіоту ротової порожнини вимагає подальшого вивчення.

**Мета.** Метою дослідження було вивчення *in vitro* дії 4 різних джерел світла з щільністю потужності 3 мВт/см<sup>2</sup> та потужністю 25 мВт (червоний, зелений, фіолетовий та синій) на E. Coli із застосуванням фотосенсибілізаторів - 1% розчину метиленового синього, 0,35% розчину дімегіну та 0,5% розчину фотодитазину з експозицією в 3 та 5 хвилин.

**Матеріали та методи дослідження.** Джерелом світла служив апарат монохромного світлодіодного випромінювання потужністю 25 мВт, щільність потужності 3 мВт/см<sup>2</sup>. Використовували джерела світла червоного (635-660 нм), зеленого (500-565 нм), синього (440-485 нм) та фіолетового (380-440 нм) спектрів.

Застосовували фотосенсибілізатори - 1% розчин метиленового синього, 0,35% розчин дімегіну та 0,5% розчин фотодитазину.

З добової культури *E. Coli*, вирощеної на агарі Мюллера-Хінтона робили одномільярдну завись у фізіологічному розчині за стандартом каламутності розводили до 10<sup>-4</sup> (). Засівали дослідні та контрольні чашки каліброваної петлею (засіяний об'єм = 0,005 мл) або піпеткою (засіяний об'єм = 0,05 мл).

Досліджували дію 4-х світлових гам: червоний, зелений, синій, фіолетовий. Експозиція 3 та 5 хвилин. Дослідження проводили у темній кімнаті без потрапляння прямих сонячних променів. На поверхню чашки наносили культуру, потім фотосенсибілізатор обсягом 0,1 ( покриваючи всю поверхню живильного середовища) і витримували 20 хвилин перед впливом певним світлом. Досліди робили у 3-кратних повторах. Поставлені такі контролі:

- 1 – без впливу світла та без попередньої обробки фотосенсибілізатором;
- 2 – без впливу світлом та з обробкою фотосенсибілізатором;
- 3 – впливаючи світлом 5 хв і без обробки фотосенсибілізатором;
- 4 – впливаючи світлом 3 хв і без обробки фотосенсибілізатором;
- 5 - поєднаний вплив дімегіну в якості фотосенсибілізатора та різних джерел світла;
- 6 - поєднаний вплив фотодитазину в якості фотосенсибілізатора та різних джерел світла;
- 7 - поєднаний вплив метиленового синього в якості фотосенсибілізатора та різних джерел світла.

### **Результати та їх обговорення:**

Отримані дані результатів дослідження представлені у таблиці 1.



Таблиця 1

**Фотодинамічний ефект на культуру E. Coli при використанні фотосенсибілізаторів та світла з різною довжиною хвилі**

Світло	Кількість колоній, що вирости (середнє значення КУО в 1 мл)×10 <sup>7</sup>							
	Контроль		Фотосенсибілізатор					
			Дімегін		Фотодитазин		Метиленовий синій	
	3 хв	5 хв	3 хв	5 хв	3 хв	5 хв	3 хв	5 хв
Контроль	4,23		3,24		4,95		0,02	
Червоний	4,73	3,54	3,57	5,42	2,85	2,85	0	0
Зелений	3,25	4,25	3,07	1,75	4,8	2,3	0	0
Фіолетовий	4,2	5,4	0,702	0,38	2,33	0,92	0	0
Синій	4,47	2,74	3,4	2,6	3,55	2,21	0	0

Як видно з таблиці 1 окрема дія тільки світлом не призводить до суттєвого зменшення зростання колоній E. Coli. При впливі на чашки з культурою E. Coli ізольовано тільки світлом, ми спостерігаємо зниження зростання колоній E. Coli менш ніж у 2 рази при впливі на культуру червоним світлом при експозиції в 5 хвилин, зеленим світлом при експозиції в 3 хвилини та синім світлом при експозиції у 5 хвилин. В інших випадках вплив світла при експозиції в 3 і 5 хвилин призводило до зростання колоній E. Coli.

Ізольована дія фотосенсибілізатора показала такі дані. 0,35% розчин дімегіну знижує зростання E. Coli щодо контролю менш ніж у 2 рази, 0,5% розчин фотодитазину стимулює зростання колоній E. Coli. Виняток становить 1% водний розчин метиленового синього, який знижує зростання E. Coli у 211,5 разів, що свідчить про його антимікробну активність.

Згідно з отриманими даними (табл. 1) проведеного дослідження, при поєднаному впливі 0,35% розчину дімегіну в якості фотосенсибілізатора та різних джерел світла на культуру E. Coli отримані такі дані: червоне світло при експозиції 5 хвилин стимулює зростання колоній E. Coli, червоний світло з експозицією 3 хвилини, зелене світло з експозицією 3 хвилини та синє світло з експозицією 3 та 5 хвилин знижують зростання колоній E. Coli менш ніж у 2

рази. Дія фотосенсибілізатора із зеленим світлом із експозицією 5 хвилин знижувала зростання колоній *E. Coli* більш ніж у 2 рази.

Вплив фіолетового світла з 0,35% розчином дімегіну найбільш ефективно знижував зростання колоній *E. Coli*, при експозиції 3 хвилини - зниження зростання колоній було більш ніж у 6 разів, тоді як триваліший вплив фіолетовим світлом (5 хвилин) затримувало зростання колоній в 11, 13 рази, що відповідає даним літератури про максимальну довжину хвилі при поглинанні [12, 13].

Згідно з отриманими даними (табл. 1) проведеного дослідження при поєднаному впливі 0,5% розчину фотодитазину та різних джерел світла на культуру *E. Coli* також найбільш ефективний варіант з використанням фіолетового світла протягом 5 хвилин, де зниження зростання колоній було 4,59 разів. Всі інші джерела світла з 0,5% розчином фотодитазину знижували зростання колоній *E. Coli* менш ніж у 2 рази, а дія зеленого світла протягом 3 хвилин стимулювала зростання колоній.

За результатами проведеного дослідження (табл. 1) при поєднаному впливі 0,5% розчину фотодитазину та різних джерел світла на культуру *E. Coli* також найбільш ефективний варіант з використанням фіолетового світла протягом 5 хвилин, де зниження зростання колоній було 4,59 разів. Всі інші джерела світла з 0,5% розчином фотодитазину знижували зростання колоній *E. Coli* менш ніж у 2 рази, а дія зеленого світла протягом 3 хвилин стимулювала зростання колоній. У дослідних чашках при поєднаній дії метиленового синього та різних довжин хвиль росту колоній не спостерігалось, що свідчить про пригнічення росту *E. Coli* під дією фотосенсибілізатора та світла.

**Висновки.** Результати досліджень показують, що окрема дія світлового випромінювання і лише попередня обробка фотосенсибілізатором не призводить до суттєвого пригнічення зростання культури *E. Coli*. Виняток становили чашки, оброблені 1% водним розчином метиленового синього, який проявляв самостійний антимікробний ефект (контроль -  $4,23 \times 10^7$  КУО в 1 мл, вплив лише 1% розчином метиленового синього -  $2 \times 10^5$  КУО / мл). При

використанні фотосенсибілізаторів дімегіну та фотодитазину найбільша затримка росту колоній відбувається при впливі фіолетовим світлом з експозицією 5 хвилин. У дослідних чашках з впливом червоного, зеленого, фіолетового і синього світла ( $\Delta\lambda=30\text{nm}$  і потужність 25 мВт) з експозицією 3 і 5 хвилин і оброблених 1% водним розчином метиленового синього зростання *E.Coli* не спостерігалось, що свідчить про виражений бактерицидний ефект фотосенсибілізатора, що посилюється під дією червоного, зеленого, фіолетового та синього світла.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Deo, P. N., & Deshmukh, R. (2019). Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. *Journal of oral and maxillofacial pathology : JOMFP*, 23(1), 122–128.
2. Dewhirst, F. E., Chen, T., Izard, J., Paster, B. J., Tanner, A. C., Yu, W. H., Lakshmanan, A., & Wade, W. G. (2010). The human oral microbiome. *Journal of bacteriology*, 192(19), 5002–5017.
3. Zheng, D., Liwinski, T., & Elinav, E. (2020). Interaction between microbiota and immunity in health and disease. *Cell research*, 30(6), 492–506.
4. Maitre, Y., Micheneau, P., Delpierre, A., Mahalli, R., Guerin, M., Amador, G., & Denis, F. (2020). Did the Brain and Oral Microbiota Talk to Each Other? A Review of the Literature. *Journal of clinical medicine*, 9(12), 3876.
5. Goh, C. E., Bohn, B., Marotz, C., Molinsky, R., Roy, S., Paster, B. J., Chen, C. Y., Rosenbaum, M., Yuzefpolskaya, M., Colombo, P. C., Desvarieux, M., Papapanou, P. N., Jacobs, D. R., Jr, Knight, R., & Demmer, R. T. (2022). Nitrite Generating and Depleting Capacity of the Oral Microbiome and Cardiometabolic Risk: Results from ORIGINS. *Journal of the American Heart Association*, 11(10), e023038.
6. Chen, B. Y., Lin, W. Z., Li, Y. L., Bi, C., Du, L. J., Liu, Y., Zhou, L. J., Liu, T., Xu, S., Shi, C. J., Zhu, H., Wang, Y. L., Sun, J. Y., Liu, Y., Zhang, W. C., Lu, H. X., Wang, Y. H., Feng, Q., Chen, F. X., Wang, C. Q., ... Duan, S. Z. (2023). Roles of oral microbiota and oral-gut microbial transmission in hypertension. *Journal of advanced research*, 43, 147–161.

7. Sanz, M., Marco Del Castillo, A., Jepsen, S., Gonzalez-Juanatey, J. R., D’Aiuto, F., Bouchard, P., Chapple, I., Dietrich, T., Gotsman, I., Graziani, F., Herrera, D., Loos, B., Madianos, P., Michel, J. B., Perel, P., Pieske, B., Shapira, L., Shechter, M., Tonetti, M., Vlachopoulos, C., Wimmer, G. (2020). Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *Journal of clinical periodontology*, 47(3), 268–288.
8. Allan Radaic, Yvonne L. Kapila, The oralome and its dysbiosis: New insights into oral microbiome-host interactions, *Computational and Structural Biotechnology Journal*, Volume 19, 2021, Pages 1335-1360, ISSN 20010370, <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2021.02.010>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2001037021000611>)
9. Maier T. Oral Microbiome in Health and Disease: Maintaining a Healthy, Balanced Ecosystem and Reversing Dysbiosis. *Microorganisms*. 2023; 11(6):1453. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11061453>
10. Mariana B Rebelo, Cláudia S Oliveira, Freni K Tavarria. Novel Strategies for Preventing Dysbiosis in the Oral Cavity. *Front. Biosci. (Elite Ed)* 2023, 15(4), 23. <https://doi.org/10.31083/j.fbe1504023>
11. Özberk S. S., Gündođar H., Őenyurt S. Z., Erciyas K. (2018). Adjunct use of low-level laser therapy on the treatment of necrotizing ulcerative gingivitis: A case report. *J. Lasers Med. Sci.* 9 73–75. 10.15171/jlms.2018. Min Z, Yang L, Hu Y and Huang R (2023) Oral microbiota dysbiosis accelerates the development and onset of mucositis and oral ulcers. *Front. Microbiol.* 14:1061032. doi: 10.3389/fmicb.2023.1061032
12. Фототерапевтичні апарати Коробова А. – Коробова В. серії «Барва»: науково-популярне видання / А. М. Коробов, В. А. Коробов, Т. О. Лісна. – Х. : 2015 – 176 с.
13. Бургунский В.Г. Теоретические и практические аспекты применения лазеров в стоматологии. *Современная стоматология* 1/2007. С 10-15