



KEY  
PHARMA



Łukasiewicz  
PIAP



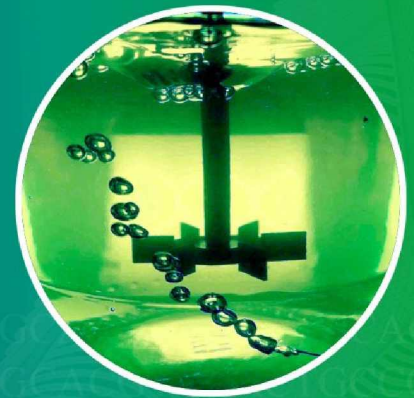
BIO-2  
UMWELT



XX International Scientific and Practical Conference  
for students, postgraduates and young scientists

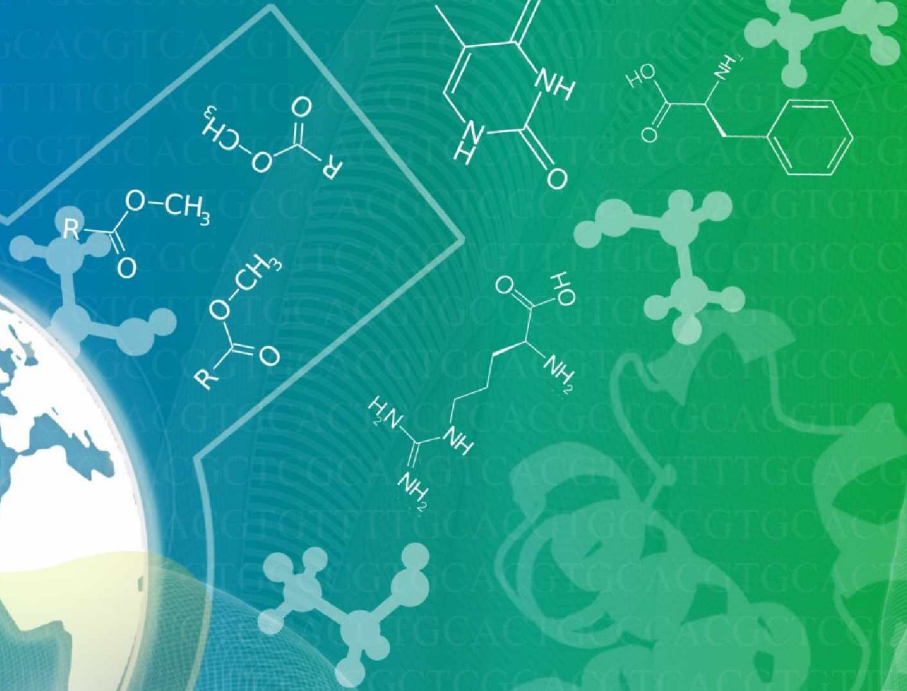
# "Biotechnology of the XXI Century"

*dedicated to the 25th anniversary of the Faculty of Biotechnology and Biotechnics*



```
Amino_Acid = mRNA.translate(table=1, cds=False)
Proteins = Amino_Acid.split('*')
print(f'Proteins = \n {Proteins}')
df = pd.DataFrame(Proteins)
df.describe()
print(f'df = \n {df}')

```



08.05.2026, Kyiv, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

|   |            |
|---|------------|
| <b>Малютін А.Р., Федоренко М.Ю. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ НАПРЯМКІВ ЗАСТОСУВАННЯ НІЗИНУ В БІОМЕДИЦИНІ .....</b>   | <b>180</b> |
| <b>Мартишев О.В., Дзигун Л.П. БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ <i>LAETIPORUS SULPHUREUS</i> .....</b>  | <b>183</b> |
| <b>Медведь О.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ПРОДУЦЕНТИ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ .....</b>  | <b>187</b> |
| <b>Нановська К.А. МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ЦИТОТОКСИЧНОГО ТА КАНЦЕРОГЕННОГО ВПЛИВУ МІКРОПЛАСТИКУ НА КЛІТИННІ МОДЕЛІ <i>IN VITRO</i> .....</b>  | <b>190</b> |
| <b>Нестеренко О.Р., Клечак І.Р. БІОСИНТЕЗ ОКИСНЮВАЛЬНИХ ФЕРМЕНТІВ ПРИ СПІЛЬНОМУ ГЛИБИННОМУ ТА ПОВЕРХНЕВОМУ КУЛЬТИВУВАННІ БАЗИДИОМЦЕТІВ.....</b>   | <b>194</b> |
| <b>Нестеренко О.Р., Зубик П.Р. КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ПІДБОРУ ПАР БАЗИДИОМЦЕТІВ ПРИ СПІЛЬНОМУ КУЛЬТИВУВАННІ В УМОВАХ <i>IN VITRO</i> .....</b>  | <b>198</b> |
| <b>Охмакевич А.М., Пирог Т.П. ДІЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН <i>RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS</i> ІМВ Ас-5017, СИНТЕЗОВАНИХ У РІЗНИХ УМОВАХ КУЛЬТИВУВАННЯ, НА ФІТОПАТОГЕННІ БАКТЕРІЇ.....</b> | <b>202</b> |
| <b>Пономаренко А.О., Ходаківська Ю.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МАЛЬТОДЕКСТРИНУ НА РІСТ <i>LACTICASEIBACILLUS RHAMNOSUS</i> LB3....</b>  | <b>204</b> |
| <b>Потапенко А.І. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ МЕТАБОЛІТІВ <i>TALAROMAYCES ACULEATUS</i> У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ... </b>   | <b>206</b> |
| <b>Приходько С.Ю. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАГОТІВЛІ, КРІОКОНСЕРВУВАННЯ ТА КУЛЬТИВУВАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН. </b>   | <b>209</b> |
| <b>Романенко А.І. ВПЛИВ МІКРОБІОМУ ШКІРИ НА ФОРМУВАННЯ ЗАПАХУ ТІЛА ЛЮДИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО КОРЕКЦІЇ ПРОБІОТИЧНИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ .....</b>   | <b>212</b> |
| <b>Salatskyi Ye., Gorobets S. MECHANOTRANSDUCTION-BASED CALCIUM OSCILLATION CONTROL IN ESOPHAGEAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA VIA ROTATING MAGNETIC FIELDS AND NANOPARTICLES .....</b>        | <b>216</b> |
| <b>Sapitash O., Horbachova Yu. BIO-BASED TERPENE-DERIVED LATEX COATINGS FOR ENHANCED WOOD RESISTANCE TO BIODEGRADATION AND WEATHERING .....</b>   | <b>219</b> |
| <b>Сасовський Н.В., Яловенко О.І. ВПЛИВ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ВУГЛЕЦЮ ТА АЗОТУ НА СИНТЕЗ АМІЛАЗ <i>ASPERGILLUS NIGER</i>.....</b>   | <b>221</b> |
| <b>Syroid O., Klechak I. CHITIN, CHITIN–GLUCAN COMPLEXES AND CHITOSAN AS ALTERNATIVE TARGET PRODUCTS OF BASIDIOMYCETE BIOMASS PROCESSING .....</b>  | <b>225</b> |
| <b>Syroid O., Kulyk A. HIDDEN COSTS OF GREEN EXTRACTION: EVALUATION OF E-FACTOR AND WATER FOOTPRINT IN THE RECOVERY OF FUNGAL BIOPOLYMERS .....</b>                                       | <b>228</b> |
| <b>Стогній К.М. СТРАТЕГІЇ ПОКРАЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР .....</b>   | <b>231</b> |

ДІЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН  
*RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS* ІМВ Ас-5017,  
СИНТЕЗОВАНИХ У РІЗНИХ УМОВАХ  
КУЛЬТИВУВАННЯ, НА ФІТОПАТОГЕННІ БАКТЕРІЇ

Охмакевич А.М.<sup>1</sup>, Пирог Т.П.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет харчових технологій,

okhmakevycham@nuft.edu.ua

<sup>2</sup>Інститут мікробіології і віросології НАН України



**Abstract**

*This article is devoted to the biological activity of Rhodococcus erythropolis IMV Ac-5017 surfactants synthesized in the presence of a yeast inducer and precursors of phytohormone biosynthesis against bacterial phytopathogens. It was found that surfactants obtained under these conditions showed enhanced antimicrobial and antibiofilm activity against phytopathogens compared with those synthesized in the medium without an inducer.*

**Keywords:** *microbial surfactants, yeast inducer, precursors of phytohormone biosynthesis, phytopathogenic bacteria, biofilms.*

**Вступ.** Використання у рослинництві токсичних агрохімікатів проти фітопатогенів є однією із проблем сьогодення через ризики отруєння людини, забруднення екосистем та виникнення резистентних штамів [1]. Як сучасну альтернативу хімічним пестицидам розглядають поверхнево-активні речовини (ПАР) мікробного походження завдяки їх нетоксичності, легкій біодеградабельності та антимікробній активності [2]. У попередніх роботах [3, 4] показано, що ПАР *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, синтезовані у середовищі з попередниками біосинтезу ауксинів (триптофан) і гіберелінів (еритритол), характеризувались антимікробною активністю щодо фітопатогенних бактерій. Також було встановлено [5], що біологічну активність поверхнево-активних речовин *Rhodococcus erythropolis* ІМВ Ас-5017 щодо умовних патогенів людини можна підвищити внесенням *Saccharomyces cerevisiae* БТМ-1 у різному фізіологічному стані у середовище культивування як біологічного індуктора.

Метою нашої роботи було визначення і оцінення антимікробної та антибіоплівкової щодо фітопатогенних бактерій активності поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017, синтезованих за наявності дріжджового індуктора та попередників біосинтезу фітогормонів.

**Матеріали та методи.** Культивування *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 здійснювали у середовищі з етанолом 2% (об'ємна частка), триптофаном (300 мг/л) та/або еритритолом (400 мг/л). Як індуктор використовували супернатант *S. cerevisiae* БТМ-1. Концентрацію позаклітинних поверхнево-активних речовин визначали ваговим методом після екстракції модифікованою сумішшю Фолча. Антимікробну активність ПАР визначали методом двократних розведень за показником мінімальної інгібуючої концентрації. Ступінь руйнування біоплівки (%) визначали спектрофотометрично як різницю між адгезією клітин тест-культур у необроблених і оброблених розчинами поверхнево-активних речовин лунках мікротитраційного планшету. Як тест-культури під час визначення біологічної активності ПАР використовували штами бактерій *Pseudomonas*

*syringae* УКМ В-1027<sup>T</sup> та *Pectobacterium carotovorum* УКМ В-1075<sup>T</sup> з Української колекції мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що внесення супернатанту *S. cerevisiae* БТМ-1 у середовище з еритритолом та/або триптофаном супроводжувалось синтезом поверхнево-активних речовин з вищою біологічною активністю щодо досліджуваних фітопатогенних бактерій порівняно з такою препаратів, синтезованих за наявності попередників біосинтезу фітогормонів, але без індуктора.

Так, антимікробна активність поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017, отриманих за наявності еритритолу та супернатанту дріжджів, щодо *P. syringae* УКМ В-1027<sup>T</sup> та *P. carotovorum* УКМ В-1075<sup>T</sup> була у 1,3 разів нижчою порівняно з такою ПАР, синтезованих у середовищі з попередником біосинтезу гіберелінів, але без індуктора (мінімальні інгібуючі концентрації 0,78-6,25 та 1,02-8,13 мкг/мл відповідно).

Ступінь руйнування біоплівки *P. syringae* УКМ В-1027<sup>T</sup> за дії поверхнево-активних речовин (0,94 мкг/мл), синтезованих у середовищі з обома попередниками біосинтезу фітогормонів та супернатанту *S. cerevisiae* БТМ-1, становив 33,3%, що на 14,5% вище, порівняно з впливом ПАР, одержаних за наявності тільки еритритолу та триптофану.

У разі обробки біоплівки *P. carotovorum* УКМ В-1075<sup>T</sup> поверхнево-активними речовинами (15 мкг/мл) *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017, синтезованими у середовищі з триптофаном і супернатантом *S. cerevisiae* БТМ-1, її деструкція досягала 46,7%, що на 13,4% вище, ніж за дії ПАР, отриманих без індуктора.

**Висновки.** Отже, у результаті проведеної роботи встановлено можливість суттєвого підвищення антимікробної та антибіоплівкової щодо фітопатогенних бактерій активності поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 внесенням супернатанту *S. cerevisiae* БТМ-1 у середовище з попередниками біосинтезу фітогормонів ауксинової та гіберелінової природи.

#### Список використаної літератури:

1. Calefi G. G., Silva N. B. S., Alhatlani B. Y., Abdallah E. M., Martins C. H. G. Harnessing nature's arsenal: sustainable plant-based strategies for phytopathogen control. *Frontiers in Microbiology*. 2025. Vol. 16. 1588462. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1588462>
2. Ashby R. D., Solaiman D. K. Y. Biosynthesis and applications of microbial glycolipid biosurfactants. *Innovative Uses of Agricultural Products and Byproducts*. 2020. Vol. 4. P. 63–82. <https://doi.org/10.1021/bk-2020-1347.ch004>
3. Pirog T., Piatetska D., Leonova N., Shevchuk T. Integrated technology of the surfactants and phytohormones biosynthesis by *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 for their use in crop production. *Ukrainian Food Journal*. 2024. Vol. 13, No. 1. P. 143–161. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2024-13-1-10>
4. Pirog T., Leonova N., Piatetska D., Shevchuk T. Synthesis of biologically active gibberellins and surface-active substances by *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 in the presence of erythritol. *Mikrobiolohichnyi Zhurnal*. 2025. Vol. 87, No. 2. P. 34–46. <https://doi.org/10.15407/microbiolj87.02.034>
5. Okhmakevych A., Pirog T., Kliuchka L. Dependence of biological activity of surfactants synthesized by *Rhodococcus erythropolis* IMV Ас-5017 on physiological state of yeast inducer. *Ukrainian Food Journal*. 2025. Vol. 14, No. 1. P. 111–126. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2025-14-1-11>