

Міністерство освіти і науки України  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Херсонський національний технічний університет  
Хмельницький національний університет



*ХІІ Всеукраїнська науково-практична конференція  
молодих учених і здобувачів освіти*

*«Науково-практичні розробки молодих учених  
в хімічній, харчовій та парфумерно-косметичній  
галузях промисловості»*



*21 листопада 2025 року*

*м. Хмельницький*

Данилюк К.Р., Смикало К.О., Синюк О.І. Проблема гармонізації стилю у колабораціях кутюр і авто	77
Пахолюк О.В., Передрій О.І. Сучасні підходи до екологічного маркування текстильної продукції в контексті сталого розвитку	82

### **СЕКЦІЯ 3**

#### **ХАРЧОВА ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ**

Венглівська В.І., Грабовська О.В. Застосування ферментних препаратів для покращення якості хлібобулочних виробів	85
Гуцало П.А., Красінько В.О. Грибний міцелій як основа для продукування екологічних біокомпозитів із різними властивостями	87
Doronina M.S., Sumska O.P., Ishchenko O.V. Study of the viburnum iridoid complex to determine its role in the formation of antioxidant properties of products	90
Косинська Т.В., Петрух А.О., Федько М.М., Волошина І.М. Бактеріальна целюлоза у косметології	92
Охмакевич А.М., Пирог Т.П. Антимікробна активність поверхнево-активних речовин <i>Rhodococcus erythropolis</i> ІМВ Ас-5017, синтезованих за наявності дріжджів та попередників біосинтезу фітогормонів	94
Пархомова О.О., Бондар Г.М., Красінько В.О. Біотехнологічні підходи до збагачення <i>Saccharomyces cerevisiae</i> залізом для підвищення харчової цінності хліба	96

### **СЕКЦІЯ 4**

#### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ**

Бабич Д.Ю., Ковалевська Ю.Д., Подобій О.В. Унікальність та перспектива антоціанових барвників – природних індикаторів	101
Велнечук О.О., Дзюндзя О.В. Дослідження впливу овочевих пюре на технологію виробництва морозива	103

## АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS* ІМВ Ас-5017, СИНТЕЗОВАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ ДРІЖДЖІВ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ БІОСИНТЕЗУ ФІТОГОРМОНІВ

**Вступ.** Серйозною проблемою сьогодення є застосування для обробки рослин хімічних пестицидів, які характеризуються токсичністю, створюють ризики отруєння людини та спричиняють забруднення екосистем. Фітопатогени постійно становлять загрозу зниження врожайності та дестабілізації продовольчої безпеки [1]. Як сучасну альтернативу розглядають поверхнево-активні речовини (ПАР) мікробного походження завдяки їх антимікробній активності у поєднанні з нетоксичністю та легкою біодеградабельністю [2]. Раніше показано, що ПАР *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, синтезованим у середовищі з попередниками біосинтезу ауксинів (триптофан) і гіберелінів (еритритол), притаманна антимікробна щодо фітопатогенних бактерій активність [3, 4]. Встановлено, що біологічну активність поверхнево-активних *Rhodococcus erythropolis* ІМВ Ас-5017 щодо умовних патогенів можна підвищити внесенням у середовище культивування продуцента ПАР дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* БТМ-1 у різному фізіологічному стані [5].

**Мета дослідження.** Визначення антимікробної активності поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017, синтезованих у середовищі з попередниками біосинтезу фітогормонів за наявності *S. cerevisiae* БТМ-1.

**Матеріали і методи.** Культивування *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 здійснювали в рідкому середовищі з етанолом 2% (об'ємна частка),

триптофаном (300 мг/л) і еритритолом (400 мг/л). Як індуктор використовували термічно інактивовані клітини *S. cerevisiae* БТМ-1, а також відповідний супернатант. Концентрацію позаклітинних поверхнево-активних речовин визначали ваговим методом після екстракції модифікованою сумішшю Фолча. Антимікробну активність ПАР аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК). Як тест-культури під час визначення біологічної активності ПАР використовували штами бактерій *Xanthomonas vesicatoria* 9098 та *Clavibacter michiganensis* 102 з колекції живих культур відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

**Результати.** Встановлено, що поверхнево-активні речовини *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017, синтезовані у середовищі з еритритолом та/або триптофаном за наявності *S. cerevisiae* БТМ-1 у різному фізіологічному стані, характеризувалися вищою антимікробною активністю щодо досліджуваних фітопатогенних бактерій, порівняно з ПАР, одержаними під час культивування продуцента в аналогічних умовах, але без індуктора.

Так, внесення у середовище культивування як інактивованих клітин *S. cerevisiae* БТМ-1, так і еритритолу або триптофану супроводжувалось синтезом поверхнево-активних речовин, МІКи яких щодо *Xanthomonas vesicatoria* 9098 були відповідно у 4,7 та 21,9 разів нижчими, порівняно з дією ПАР, утворених у середовищі з одним попередником біосинтезу фітогормонів без дріжджів (0,1-0,15 та 0,7-2,19 мкг/мл відповідно).

Мінімальна інгібуюча концентрація поверхнево-активних речовин *R. erythropolis*, одержаних у присутності еритритолу, триптофану та супернатанту дріжджів, становила 0,12 мкг/мл щодо *Clavibacter michiganensis* 102, що у 10,4 рази нижче, ніж встановлена для ПАР, синтезованих у середовищі з попередниками біосинтезу ауксинів і гіберелінів, але без дріжджового індуктора.

**Висновки.** Отже, у результаті проведених досліджень встановлено можливість суттєвого підвищення антимікробної активності щодо фітопатогенних бактерій поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 внесенням дріжджового індуктора у різному фізіологічному стані та попередників біосинтезу фітогормонів у середовище культивування.

#### Література

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, 16, 1588462. DOI: 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, 4, pp. 63-82. DOI: 10.1021/bk-2020-1347.ch004.
3. 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. *Microbiological Journal*, 2025, vol. 87, no. 2, pp. 34-46. DOI: 10.15407/microbiolj87.02.034.

4. 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, pp. 143-161. DOI: 10.15407/microbiolj87.02.034.

5. Okhmakevych A., Pirog T., Kliuchka L. Dependence of biological activity of surfactants synthesized by *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017 on physiological state of yeast inducer. *Ukrainian Food Journal*, 2025, vol. 14, no. 1, pp. 111-126. DOI: 10.24263/2304-974X-2025-14-1-11.