

Секція 9. Охорона навколишнього середовища.

Назва пріоритетного напрямку розвитку науки і техніки. Фундаментальні проблеми наук про життя та розвиток біотехнологій.

АНОТОВАНИЙ ЗВІТ

за результатами науково-дослідної роботи теми, яку виконували в межах робочого часу викладачі, а також досліджень докторантів, аспірантів, студентів

- 1. Тема НДР:** “Адаптації мікроорганізмів, які перетворюють сполуки сульфуру у природі, до впливу хімічних забруднень як стресових чинників”.
- 2. Керівник НДР:** Гнатуш Світлана Олексіївна.
- 3. Номер державної реєстрації НДР:** 0120U101771.
- 4. Назва вищого навчального закладу, наукової установи:** Львівський національний університет імені Івана Франка.
- 5. Терміни виконання:** початок – 01.01.2020 р., закінчення – 31.12.2024 р.
- 6. Анотація.**

Встановлено, що важливими реакціями адаптації *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 до дії CuSO_4 є зростання глутатіонпероксидазної активності і зміни жирнокислотного складу ліпідів, які спричиняють збільшення плинності мембрани. У відповідь на дію Cu^{2+} в *C. limicola* ІМВ К-8 залучені ензими антиоксидантного захисту, зокрема, супероксиддисмутаза та каталаза. Доведено, що *C. limicola* ІМВ К-8 здатні до продукування глікогену та формування електричного струму в ко-культури з гетеротрофними екзоелектрогенами у мікробному паливному елементі (МПЕ) за росту на стічній воді. Вміст глікогену у клітинах *C. limicola* ІМВ К-8, вирощених на стічній воді спиртового заводу, зростав від 3,8 % до 39,8 % сухої маси клітин на 7–30 доби росту і вдвічі перевищував вміст глікогену у клітинах, вирощених у середовищі GSB. Досліджено сульфідогенну активність *Desulfotomaculum* sp. AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 за різної вихідної концентрації сульфат-йонів у середовищі з натрій лактатом та ароматичними сполуками як джерелом карбону. Найвищою сульфідогенна активність бактерій була за концентрації сульфат-йонів 15 мМ. Штами бактерій здатні рости у середовищі з концентрацією сульфат-йонів 28 мМ, яка у 5,4 рази перевищує гранично допустиму. Визначено морфологічні та фізіолого-біохімічні властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених з породного відвалу Центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська”. Під виступами сірки виділено 2 ізоляти актинобактерій, 1 ізолят грамнегативних бактерій і ізолят грампозитивних бактерій, а з контрольного зразка, відібраного на відстані 10 м від цих виступів – 2 ізоляти актинобактерій. Зі зразка, відібраного на відстані 3 м від Очерету звичайного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), виділено 1 ізолят бактерій роду *Azotobacter* і 3 ізоляти актинобактерій роду *Streptomyces*. Досліджено чутливість азотофіксувальних бактерій *Azotobacter chroococcum* ВКМ В-1272 до дії синтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів загального призначення (БАРС S1, БАРС S2) та фторсинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів спеціального призначення типу АFFF. Встановлено, що бактерії *A. chroococcum* ВКМ В-1272 не здатні до біодеградації фторсинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів і не використовують їх як джерело карбону. Досліджено вплив екстрактів з рослин *Vaccinium corymbosum* сортів *Elliott*, *Bluejay* та *Bluecrop* на мікроорганізми. Антибактерійна й антикандидозна активність екстрактів залежить від типу і концентрації екстрагенту та періоду збору рослинного матеріалу.

7. Бібліографічний перелік монографій, підручників, посібників, словників, довідників, наукових статей, інших публікацій; подані заявки та отримані патенти; теми захищених та поданих до розгляду у спеціалізовану вчену раду дисертацій; теми захищених магістерських робіт із зазначенням наукового керівника (за матеріалами досліджень за період виконання НДР; підкреслити прізвища виконавців НДР).

За період виконання НДР опубліковано інших наукових видань – 1, статей – 4, у т. ч. статей у фахових виданнях України – 3, статей у інших виданнях України – 1; тез доповідей на конференціях – 10, у т. ч. на міжнародних конференціях – 9, на вітчизняних – 1.

Інші наукові видання (словники, переклади наукових праць, науковий коментар, бібліографічний покажчик тощо).

1. Гнатуш С. О. Передмова до книги Генріх Мосінг – погляд крізь призму часу ; Б. П. Кузьмінов, В. Л. Смольницька / С. О. Гнатуш. – Львів–Дрогобич : Коло, 2021. – 103 с.

Статті у фахових виданнях України.

1. Segin T. Synthesis of glycogen by *Chlorobium limicola* IMV K-8 during growth in wastewater / T. Segin, S. Hnatush, O. Maslovska, S. Komplikevych // Visnyk of Lviv University. Biological series. – 2020. – Vol. 83. – P. 67–73. <http://dx.doi.org/10.30970/vlubs.2020.83.08>. <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/biology/index> (**Google scholar**)
2. Верхоляк Н. С. Вплив Cu^{2+} і Cd^{2+} на ріст і сульфідогенну активність сульфатвідновлювальних бактерій за використання ароматичних вуглеводнів / Н. С. Верхоляк, Т. Б. Перетятко, І. М. Стахера // Агроєкологічний журнал. – 2020. – № 4. – С. 23–32. doi: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2020.219442> (**Index Copernicus (ICV 2014: 56.21)**)
3. Оліферчук В. П. Вплив мікоризного гриба *Tuber melanosporum* на біоріноманіття мікроміцетів ризосфери та ріст і продуктивність фундука / В. П. Оліферчук, Д. В. Федорович // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів : Національний лісотехнічний університет України, 2021. – Т. 31, № 2. – С. 28–35. <https://doi.org/10.36930/40310204> (**DOAJ**)

Статті в інших виданнях України.

1. Мороз А. Антимікробна активність біологічно активних сполук екстрактів плодів дерену справжнього (L.) / А. Мороз, Т. Перетятко, І. Бродяк, Н. Сибірна / V Міжнародна наукова конференція, Березоточа, 2 квітня 2021 р. : збірник наукових праць. – 2021. – С. 293–296.

Тези доповідей на міжнародних конференціях.

1. Moroz A. Antimicrobial effect of the extracts of red and yellow fruits of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) / A. Moroz, T. Peretyatko, I. Brodyak, A. Kucharska, N. Sybirna // XVII International scientific conference for students and PhD students “Youth and the progress of biology”, April 19–21, 2021 : abstract book. – 2021. – P. 194–195.
2. Домша О. Вплив екстрактів з рослин *Vaccinium corymbosum* сорту Elliott на мікроорганізми / О. Домша, Г. Яворська, Н. Воробець, Н. Яворська // XVII Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, Львів, 19–21 квітня 2021 р. тези доп. – 2021. – С. 178.
3. Ковальчук А. Антимікробна активність екстрактів з рослин *Vaccinium corymbosum* сорту Bluejay / А. Ковальчук, Г. Яворська, Н. Воробець, Н. Яворська // XVII Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, Львів, 19–21 квітня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 181.
4. Топільницька А. Антимікробна активність екстрактів з рослин *Vaccinium corymbosum* сорту Bluesgor / А. Топільницька, Г. Яворська, Н. Воробець, Н. Яворська // XVII Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, Львів, 19–21 квітня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 188.
5. Воробець Н. М. Лавандини української селекції – перспективна сировина для створення лікарських засобів / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Л. В. Свиденко // Міжнародна науково-практична конференція “Planta+. Наука, практика та освіта”, Київ, 19 лютого 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 444. <https://planta-plus.com.ua/>
6. Воробець Н. М. Антибактерійні властивості екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Н. Й. Яворська // III Міжнародна науково-практична інтернет-конференція “Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та

- стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження”, НФаУ, Харків, 2 квітня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 71.
7. Воробець Н. М. Вплив екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. (сорт Блукроп) на ріст видів *Candida* в культурі / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Н. Й. Яворська // IX Міжнародна науково-практична конференція “Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій”, Полтава, 29–30 червня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 104–105.
 8. Vorobets N. Anticandidal activity of *Sedum acre* extracts / N. Vorobets, Н. Yavorska // The Joint International Pharmacy Symposium “Contemporary Pharmacy: Issues Challenges and Expectations 2021” and 11-th Conference: Pharmacy Science and Practice “CPICE-PSP 2021”, Kaunas, October 22, 2021 : abstract book. – 2021. – P. 22.
 9. Звір Г. І. Дослідження здатності азотофіксувальних бактерій *Azotobacter chroococcum* до біодеструкції протипожежних фторсинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів / Г. І. Звір, М. І. Попович, Г. М. Різун, Н. М. Гринчишин // IV Міжнародна науково-практична конференція “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку”, Херсон, 21–22 жовтня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 1.

Тези доповідей на вітчизняних конференціях.

1. Колтун І. Гідробіологічний (на прикладі малакофауни та бактеріопланктону) та гідрохімічний аналізи води озера Пісочне / І. Колтун, С. Комплікевич, О. Масловська, М. Целевич, І. Хамар // Всеукраїнська наукова конференція “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвячена пам’яті професора, доктора біологічних наук Костя Адриановича Татарінова, Львів, 9–12 вересня 2021 р. : тези доп. – 2021. – С. 74–77.

Теми захищених магістерських робіт із зазначенням наукового керівника.

1. Гурко О.-О. Ю. Мікроорганізми мінеральної води та їхня роль у перетворенні органічних сполук (проф. Гнатуш С. О.).
2. Дудар О. І. Взаємозв’язки між прооксидантними і антиоксидантними показниками бактерій циклу сульфуру за впливу сполук важких металів (проф. Гнатуш С. О.).
3. Кашуба Л. В. Фізіолого-біохімічні властивості металорезистентних штамів бактерій, виділених з озер інфільтратів Львівського полігону твердих побутових відходів (проф. Гнатуш С. О.).
4. Курилюк М. І. Морфологічні та фізіологічні властивості термофільних сірководнювальних бактерій, виділених із породних відвалів шахти “Надія” Червоноградського гірничопромислового району (доц. Перетятко Т. Б.).
5. Микитин М. В. Властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених з чорної породи з відвалу Центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська” (доц. Галушка А. А.).
6. Рогозіна І. В. Вплив ароматичних сполук та йонів важких металів на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* sp. AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 (доц. Перетятко Т. Б.).
7. Сакулич Х. Я. Властивості актинобактерій, виділених з Червоноградського гірничопромислового району (доц. Галушка А. А.).

8. Рішення Вченої ради біологічного факультету від 10 листопада 2021 року, протокол № 3/17 про виконання роботи.

Звіт заслухано і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, протокол № 5 від 29 жовтня 2021 р., і на засіданні Вченої ради біологічного факультету, протокол № 3/17 від 10 листопада 2021 р.

Науковий керівник теми:

_____ С. О. Гнатуш

**Голова Вченої ради
біологічного факультету:**

_____ І. С. Хамар