

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

**IV Міжнародна науково-практична конференція
«ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,
професора Пилипенка Юрія Володимировича

**IV International Scientific and Practical Conference
«ECOLOGICAL PROBLEMS
OF THE ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,
professor Pylypenko Yurii

**IV Международная научно-практическая конференция
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

посвящена памяти доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Пилипенко Юрия Владимировича

**21-22 жовтня 2021
м. Херсон**

УДК 504.06(063)
Е45

Відповідальні за випуск: Дюдяєва О. А., Євтушенко О. Т.

Друкується за рішенням Оргкомітету Конференції від 20.10.2021.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність та об'єктивність наданої інформації.

Е45 **Четверта** Міжнародна науково-практична конференція “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку” : збірник матеріалів (21–22 жовтня 2021, м. Херсон, Україна). – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 476 с.

ISBN 978-966-289-568-1

Збірник містить матеріали IV-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку” за такими основними напрямками: теоретичні та прикладні екологічні дослідження; моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; актуальні питання сучасної іхтіології та аквакультури; стійкий розвиток лісового господарства; екологічні та соціально-економічні аспекти сталого розвитку; сучасні проблеми використання, відтворення та охорони природних ресурсів в контексті сталого розвитку; зміни клімату та їх наслідки для природних екосистем; екологічні та інноваційні технології у сільському господарстві; сучасні підходи до методики викладання дисциплін природничого напрямку.

Конференцію проведено за підтримки Міністерства освіти та науки України, Бюджетної установи “Методично-технологічний центр з аквакультури” Державного агентства рибного господарства України, Інституту агроекології і природокористування НААН України, Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, Мережі центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (NACEE), Херсонської обласної державної адміністрації, підприємств рибної галузі.

УДК 504.06(063)

ISBN 978-966-289-568-1

© ХДАЕУ, 2021

In order to protect surface water bodies from pollution and clogging and to preserve their water content along rivers and around lakes, reservoirs and other bodies of water within the water protection zones, land plots are allocated for coastal protection strips.

At the beginning of the XXI century, the world community recognized that climate change is one of the main problems of world development with potentially serious threats to the global economy and international security due to increased direct and indirect risks related to energy security, food and drinking water, stable ecosystems, risks to human health and life.

Global warming is now a recognized process that will continue for decades to come. In the Rivne region over the last decade, the average annual air temperature has risen by an average of 1 °C. In general, if we talk about the change in temperature, the greatest increase occurs during the cold season. This means that the probability of very long and cold periods is significantly reduced, but the probability of short-term severe colds is not reduced. The same applies to the summer period, when the probability of temperature rise to 30 °C and more increases significantly.

References

1. URL: <https://ecotown.com.ua/news/Dopovid-OON-do-2030-roku-hlobalnyy-defitsyt-vodnykh-resursiv-na-planeti-dosyahne-40/>. Date of application: September 10, 2021.
2. Report on the state of the environment of Rivne region in 2020. Department of Ecology and Natural Resources of Rivne Regional State Administration. Rivne, 2021. 236 p.

Ю.О. Ханик, Т.Ю. Добринь, Г.І. Звір,

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
yurahanuk43@gmail.com, galynazvir@ukr.net,*

Н.М. Гринчишин,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ВИДЛЕННЯ З ГРУНТУ БАКТЕРІЙ-ДЕСТРУКТОРІВ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ФТОРСИНТЕТИЧНИХ ПЛІВКОУТВОРЮВАЛЬНИХ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ

Щороку у світі реєструють безліч пожеж різних масштабів, які виникають унаслідок нещасних випадків, порушення техніки безпеки, аварій на підприємствах тощо. Залежно від місця пожежі, умов навколишнього середовища, типу горючої речовини (деревина, нафтопродукти, полярні або неполярні рідини тощо) гасіння водою може бути неможливим. Надзвичайно ефективними засобами гасіння

пожеж, особливо у випадку займання нафтопродуктів (нафти, бензину, гасу, мазуту), горючих рідин (етилового, метилового спиртів, органічних кислот, альдегідів, кетонів, полярних розчинників для лакофарбової промисловості тощо), є фторсинтетичні плівкоутворювальні піноутворювачі спеціального призначення (aqueous film forming foam (AFFF)). Концентрати AFFF в основному містять фторвуглеводневі поверхнево-активні речовини, етиленгліколь або пропіленгліколь, а також інші сполуки, які сприяють утворенню та стабілізації піни та плівки на поверхні горючих речовин, роблять піноутворювач більш придатним для використання за специфічних умов, наприклад, за низьких температур чи у разі використання піноутворювача разом з морською водою. Наявність у складі цих піноутворювачів фтору надає їм низку переваг: вони хімічно- та термостійкі, не змішуються з органічними розчинниками, добре розтікаються по великій площі вогнища горіння; утворюючи плівку на поверхні займання. Утворена плівка обмежує доступ кисню до пального, має охолоджувальний ефект за рахунок води, що входить до складу піни, перешкоджає випаровуванню горючих речовин, поглинає частину продуктів горіння, а також екранує від теплового випромінювання [1; 5].

Однак багато з властивостей фторсинтетичних піноутворювачів типу AFFF, які надають їм перевагу у гасінні пожеж, є надзвичайно шкідливими для навколишнього середовища. Через свою хімічну стійкість вони практично не гідролізуються, не розкладаються, можуть мігрувати трофічними ланцюгами та біоакмулюватись у живих організмах. Утворюючи плівки на поверхні води, вони можуть призводити до зменшення рівня кисню у водоймах, зумовлюючи масову загибель водних організмів [2; 3; 5]. Тому пошук мікроорганізмів, здатних до біодеградації AFFF без негативного впливу на довкілля, є важливим і актуальним завданням.

Метою роботи було виділення з ґрунту сірого лісового бактерій, здатних використовувати протипожежні фторсинтетичні плівкоутворювальні піноутворювачі типу AFFF як джерело карбону.

Для виділення ізолятів бактерій, здатних до біодеградації фторсинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів 1 г просіяного ґрунту вносили в колбу об'ємом 250 мл зі 100 мл рідкого мінерального середовища Раймонда такого складу [4] (г/л): $\text{Na}_2\text{CO}_3 - 0,1$; $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O} - 0,2$; $\text{FeSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O} - 0,02$; $\text{CaCl}_2 - 0,01$; $\text{MnSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O} - 0,02$; $\text{K}_2\text{HPO}_4 \times 3 \text{H}_2\text{O} - 1,0$; $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \times 3 \text{H}_2\text{O} - 1,5$; $\text{NH}_4\text{Cl} - 3$; вода дистильована – 1 л. Як єдине джерело карбону та енергії у середовище вносили піноутворювач у кількості 0,1 % за об'ємом. Культивування проводили у статичних умовах за температури 28°C протягом 7 діб при періодичному струшуванні. Ізоляти бактерій виділяли на агаризованому

мінеральному середовищі Раймонда, на поверхню якого наносили 100 мкл піноутворювача. Культивування мікроорганізмів на чашках Петрі здійснювали за температури 28 °С. Через 7 діб аналізували ріст на чашках, підраховували кількість колоній, здатних використовувати як єдине джерело карбону і енергії плівкоутворювальний піноутворювач, та досліджували їхні морфологічні особливості.

Використовуючи метод нагромаджувальних культур, з ґрунту сірого лісового на середовищі Раймонда було виділено п'ять ізолятів бактерій, здатних використовувати плівкоутворювальні піноутворювачі як єдине джерело карбону (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика колоній бактерій, вирощених на середовищі Раймонда

№ з/п	Форма колонії	Розмір, мм	Колір	Поверхня	Профіль	Край
1	кругла	3,0	молочно-мутна	гладка	кратеро-подібний	хвилястий
2	кругла	1,0	молочно-мутна	гладка	плоский	хвилястий
3	кругла	0,5	молочно-мутна	гладка	крапле-подібний	гладкий
4	кругла	2,0	молочно-мутна	гладка	плоский	гладкий
5	кругла	1,0	молочно-мутна	гладка	крапле-подібний	хвилястий

Колонії бактерій, здатних до деструкції фторсинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів для гасіння пожеж, були білого кольору, розміром 1–3 мм, круглої форми, з плоским, краплеподібним або кратероподібним профілем, гладкою поверхнею. Два із отриманих штамів характеризувалися повзучим ростом на середовищі МПА. Здатність виділених ізолятів бактерій використовувати плівкоутворювальні піноутворювачі як єдине джерело карбону свідчить про можливість використання їх з метою ремедіації довкілля, забрудненого фторвмісними органічними сполуками.

Література

1. Войтович Т.М., Ковалишин В.В., Новіцький Я.М. та ін. Вплив параметрів руху затоплених пінних струменів на підшарове гасіння пожеж в резервуарах з нафтопродуктами. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2020. Т. 3, № 10(105). С. 6–17.
2. Исаева Л К. Экологическая безопасность : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. 3. Экологическая безопасность природно-техногенной среды : социально-экономические и правовые вопросы. М. : Академия ГПС МЧС России, 2018. 199 с.

3. Комраков П.В., Агакишиев А.А. Экологические воздействия пенообразователей на окружающую среду при тушении пожаров. Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области пожарной безопасности. 2018. С. 830–834.
4. Шарипов Д.А., Юлгутлина Э.В., Четвериков С.П. Перспективные бактерии для деградации стойких органических загрязнителей – перфторкарбоновых кислот. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 3. С. 614–618.
5. Sheinson R.S., Williams B.A., Green C. et al. The future of aqueous film forming foam (AFFF): performance parameters and requirements in Proceedings of the 12th Halon Options Technical Working Conference, Albuquerque, NM, USA, 2002. URL: http://www.nist.gov/el/fire_research/upload/R0201327.pdf.

М.М. Харитонов,

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
kharytonov.m.m@dsau.dp.ua*

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ БІОМАСИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, розробка енергозберігаючих технологій рослинництва викликають необхідність ретельного вимірювання енергії, що акумулюється у біомасі сільськогосподарських рослин у процесі фотосинтезу [1]. В певній мірі існує перспектива використання соломи зернових культур та сіна злакових та бобових культур для виготовлення пелетів на тверде біопаливо [2]. Термічний аналіз, що оснований на вивченні таких параметрів, як температура, вага, хімічний склад, дозволяє вивчати біоенергетичні процеси у рослинах. Експериментальні дані були отримані завдяки використанню методу бомбової калориметрії. Перед калориметричними вимірами зразки висушували до постійної ваги. Зокрема була проведена оцінка вмісту енергії у соломі пшениці різних сортів, які були вирощені на екологічному полігоні ДДАЕУ (рис. 1).

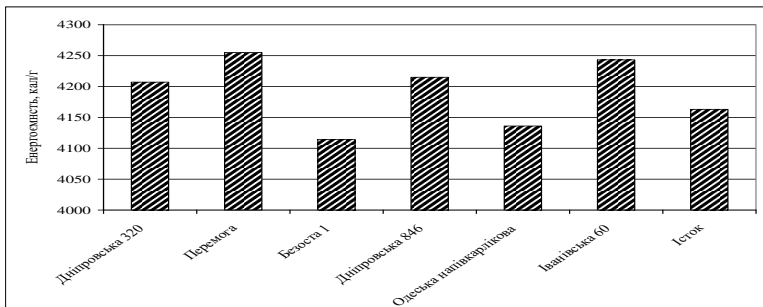


Рис. 1. Вміст енергії у соломі пшениці різних сортів, ккал/г