Територія Ґорґан (Українські Карпати), на відміну від Чорногірського масиву, майже не досліджена бріологами, хоч наявність заболочених і вологих місць зумовлює значне видове різноманіття бріофлори, зокрема, й родини Sphagnaceae. Тому для подальших досліджень було встановлено попередні дані про видовий склад, поширення й екологічні особливості найпоширеніших сфагнових мохів цієї території.

Гірський масив Ґорґани лежить на території областей Закарпатської (Міжгірський і Тячівський райони) та Івано-Франківської (Долинський, Богородчанський, Надвірнянський і Рожнятівський райони). Серед територіально великого масиву Ґорґан найбільш дослідженою є територія Природного заповідника «Ґорґани» (Клімук Ю.В., Міскевич У.Д., Якушенко Д.М. та ін. Природний заповідник «Горгани». Рослинний світ, 2006), який розташований у Надвірнянському районі, займаючи 36 % території. Монографія містить 11 видів роду *Sphagnum* із детальним місцезнаходженням на території заповідника. У роботах Д. Зерова, Л. Партики «Мохоподібні Українських Карпат» (1975) та Д. Зерова «Флора печіночних і сфагнових мохів України» (1964) зазначаються території досліджень: Рожнятівський і Богородчанський райони та значною мірою Тячівський район, особливо багато видів було описано для селища міського типу Усть Чорна та НПП «Синевир». Аналізуючи ці дані, можна простежити, що більшість території не є дослідженою, а описані види були вибірково зібрані по найбільших популярних туристичних маршрутах.

Загалом, на підставі опрацювання літературних даних бріологів Д. Зерова (1964), Л. Партики (1975), С. Нипорко (2006), а також матеріалів Гербарію LWS і власних зборів складено список із 21 виду: *Sphagnum girgensohnii* Russow, *S. russowii* Warnst., *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. squarrosum* Crome., *S. obtusum* Warnst., *S. flexuosum* Dozy et Molk., *S. angustifolium* (C.Jensen ex. Russow) C.Jensen., *S. palustre* L., *S. magellanicum* Brid., *S. rubellum* Wils., *S. subnitens* Russow et Warnst., *S. teres* (Schimp.) Ångstr., *S. majus* (Russow) C.Jensen, *S. fallax* (Klinggr.) Klinggr (var. recurvum), *S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *S. tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid., *S. subsecundum* Nees, *S. centrale* C. Jensen та *S. riparium* Ångstr. Найпоширенішими видами на цій території є *S. capillifolium, S. girgensohnii*, *S. quinquefarium.*

Опрацьовано і матеріали власних польових зборів на території г. Ігровець і г. Висока (Богородчанський р-н, Івано-Франківська обл.), де відібрано 29 зразків і встановлено 5 видів сфагнових мохів: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium, S. quinquefarium* і *S. flexuosum.*

У списку сфагнів є два види, включені до Червоної книги України (2009): *S. subnitens* (зазначений як зникаючий) та *S. tenellum* (як вразливий). Причиною зникання цих видів є осушення боліт, торфозбір та інші меліоративні роботи. Також, за даними Бойка (2010), регіонально рідкісним видом Українських Карпат є *S. riparium*.

За екологічними характеристиками найпоширеніші види є гемісціофітами або субгеліофітами, холодотолерантними, гігрофітами або гігромезофітами, ацидофілами. Це зумовлено специфічними гірськими природними умовами, до яких пристосувалися сфагни. Окрім попереднього списку сфагнових мохів масиву Ґорґани, створено також картосхему місць їхнього поширення, що деталізує дослідження на цій території.

Ревкевич І., Драч Ю., Мамчур З.

ВМІСТ ФОТОСИТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У КЛІТИНАХ МОХУ *PLAGIOMNIUM UNDULATUM* (HEDW.) T.J.KOP. ЗА УМОВ НАФТОВОГО ЗАБРУДЕННЯ

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Саксаганського, 1, м. Львів, 79000, Україна
revkevychiv@gmail.com

Revkevych I., Drach Yu., Mamchur Z. THE CONTENT OF PHOTOSYNTETIC PIGMENTS IN CELLS OF *PLAGIOMNIUM UNDULATUM* (HEDW.) T. J. KOP. IN CONDITIONS OF OIL POLLUTION. Changes in the content of photosynthetic pigments in moss cells of *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop on the territory of the Borislavsky oil and gas condensate field are investigated. It is observed that the content of photosynthetic pigments decreases with the growth on oil-contaminated soils. The seasonal content of pigments in *P. undulatum* moss cells was demonstrated.

Фотосинтетичний апарат рослин є чутливим до дії нафтового забруднення. Токсичний вплив нафти на рослинні організми проявляється двома шляхами: безпосередньо – внаслідок проникнення компонентів нафти через кореневу систему або продихи листків і включення їх у метаболізм, або опосередковано – через зміни фізико-хімічного складу ґрунту і порушення його біологічних властивостей (Терек, 2018). Оскільки мохоподібні поглинають вологу всім вегетативним тілом (через клітини), важливо дослідити, чи є безпосередній вплив нафтового забруднення на життєдіяльність цих організмів.

Дослідження проводили на промисловому майданчику нафтозбірного пункту «Міріам» ЦВНГ-1 НГВУ «Бориславнафтогаз», розташованому на південно-західній околиці м. Борислав по вул. С. Бандери. Матеріал дослідження було відібрано на ділянці території двох діючих (№ 1309 і № 1272) та недіючої (№ 1306) нафтових свердловин, на відстані 10 і 15 м з однаковим рівнем освітлення і вологості. Вміст фотосинтетичних пігментів у гаметофітах моху визначали у свіжозібраному рослинному матеріалі, вимірюючи оптичну густину щодо 96 %-го спирту за довжини хвиль 440; 649; 665 нм, і обчислювали за відповідними формулами щодо сирої маси рослини (Мусієнко, Паршикова, 2001).

Встановлено, що вміст пігментів фотосинтезу залежав від місцезростання мохів, а саме - віддалі від свердловини. Спостерігається тенденція до зниження вмісту хлорофілів (у 1,1 разу) і каротиноїдів (у 1,3 разу) у гаметофітах *Plagiomnium undulatum* на відстані 10 м, порівняно зі зразками, зібраними на відстані 15 м. Найнижчий вміст фотосинтетичних пігментів встановлено для зразка *P. undulatum*, який росте біля свердловини № 1272 (1,02 мг/г сирої маси речовини для хлорофілів і 0,15 мг/г сирої маси речовини для каротиноїдів). Для даного зразка встановлено також найвище значення співвідношення кількості хлорофілів до каротиноїдів (Х/К) - воно сягає значення 6,8.

Дослідження вмісту фотосинтетичних пігментів у гаметофітах *Plagiomnium undulatum* проводили тричі протягом року. Встановлено, що за певний проміжок часу у моху *P. undulatum*, який росте на нафтозабрудненому ґрунті, відбуваються значні зміни у пігментному комплексі. Вміст хлорофілу *a* змінювався в межах 0,88–1,47 мг/г сирої маси речовини, а хлорофілу b – 0,35–1,09 мг/г. Загальний вміст хлорофілів *a* і *b* пігментів змінювався в межах 1,24–2,56 мг/г, каротиноїдів – 0,26–0,42 мг/г. Вміст хлорофілу *a* переважав вміст хлорофілу *b* в 1,35–2,47 разу. Навесні (30.03.2019), коли рослини *P. undulatum* тільки починали інтенсивно рости й розвиватися, вміст зелених пігментів у них був найнижчим. Збільшення вмісту і співвідношення пігментів встановлено в літній період (25.06.2019). В осінній період (26.10.2019) зафіксовано найвищий вміст пігментів фотосинтезу. Можливо, це було проявом компенсаційних механізмів, спрямованих на відновлення фотосинтетичної функції після спекотного літнього періоду, коли висока сонячна радіація спричиняє деструкцію хлорофілу.

Загалом, вміст фотосинтетичних пігментів у гаметофітах *P. undulatum* є досить низьким. За літературними джерелами (Tieszen, 1968), вміст хлорофілу у цього виду може становити 7,21 мг/г сирої маси речовини для хлорофілу *a* та 2,62 мг/г маси сирої речовини для хлорофілу *b*. Їхнє співвідношення *a:b* дорівнює 2,75 мг/г маси сирої речовини.

Порівнявши отримані результати досліджень із літературними даними, можна вказати на певні тенденції у зміні вмісту пігментів у клітинах моху *P. undulatum* залежно від різних умов зростання дернин. Важливим є продовжувати ці дослідження для з'ясування механізму впливу на нього нафтового забруднення.

Рогозіна І., Верхоляк Н., Перетятко Т.

ВПЛИВ КУПРУМ (II) СУЛЬФАТУ І КАДМІЙ СУЛЬФАТУ НА СУЛЬФІДОГЕННУ АКТИВНІСТЬ БАКТЕРІЙ *DESULFOTOMACULUM* AR1 ТА *DESULFOVIBRIO DESULFURICANS* YA-11 ЗА ВИКОРИСТАННЯ ТОЛУЕНУ І *O*-КСИЛЕНУ

Львівський національний університет імені І. Франка
вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005, Україна
irynadaisy1998@gmail.com

Rogozina I., Verkholiak N., Peretyatko T. THE INFLUENCE OF HEAVY METALS ON THE DEGRADATION OF TOLUENE AND O-XYLENE BY SULFATE-REDUCING BACTERIA. Sulfate-reducing bacteria are known for degrading aromatic compounds. Due to human activity the environment is also contaminated by heavy metals. Our aim was to measure the sulfidogenic activity of sulfate-reducing bacteria in the medium with aromatic compounds and heavy metals. As a result, sulfidogenic activity was lower in the medium with heavy metals.

Унаслідок діяльності людини в навколишнє середовище надходять токсичні речовини різної природи, зокрема, й ароматичні сполуки, які мають мутагенний і канцерогенний вплив на живі організми (Jothimani, 2003).

Найбільш поширеними водорозчинними забруднювачами водного і ґрунтового середовищ є сполуки групи БТЕК (бензен, толуен, етилбензен та ізомери ксилену). Більшість забруднених водоносних горизонтів є безкисневими середовищами, внаслідок чого біодеградацію ароматичних сполук здійснюють анаеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, зокрема, й сульфатвідновлювальні бактерії (Beller, 1997). Крім ароматичних сполук, навколишнє середовище забруднене йонами важких металів.

Метою нашої роботи було дослідити вплив купрум (II) сульфату і кадмій сульфату на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* ar1 та *D. desulfuricans* Ya-11 за використання толуену і *o*-ксилену.

Сульфатвідновлювальні бактерії культивували у середовищах Постгейта С з толуеном/*o*-ксиленом за внесення купрум (II) сульфату і кадмій сульфату в концентрації 1 мМ.

За внесення $CuSO_4$ та $CdSO_4$ в контрольне середовище з натрій лактатом біомаса бактерій *Desulfotomaculum* AR1 зменшилась удвічі, а біомаса *D. desulfuricans* Ya-11 – утричі. У середовищах з ароматичними сполуками біомаса була на 50 % нижчою, ніж у контролі під час культивування *Desulfotomaculum* AR1 і *D. desulfuricans* Ya-11. За наявності солей важких металів у середовищах із толуеном/*o*-ксиленом біомаса бактерій обох штамів знизилась удвічі, порівняно з контрольними показниками.

Сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 досліджували за зниження концентрації сульфату і зростання вмісту гідроген сульфіду в культуральному середовищі.

Спороутворювальні бактерії *Desulfotomaculum* AR1 у контрольному середовищі з натрій лактатом відновили 15 мМ сульфат-йонів, а *D. desulfuricans* Ya-11 – 23 мМ. У середовищі з толуеном/*o*-ксиленом

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF REPUBLIK OF POLAND
POMERANIAN UNIVE RSITY IN SLUPSK
FRIENDS OF LVIV UNIVERSITY, INC., USA

YOUTH AND PROGRESS OF BIOLOGY

XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
FOR STUDENTS AND PHD STUDENTS
dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko national university of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M.P. Derkach
(LVIV, APRIL27-29, 2020)

ABSTRACTS

Ivan Franko National University of Lviv

Faculty of Biology of Ivan Franko National University of Lviv

Friends of Lviv University, Inc., USA

Ukrainian Biophysical Society

Ukrainian Physiological Society

Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Pomeranian University in Slupsk, Poland

LVIV – 2020

УДК 57(043.2)
М75

Молодь і поступ біології: збірник тез доповідей XVI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченої 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М.П. Деркача (м. Львів, 27–29 квітня 2020 р.). – Львів, 2020. – 222 с .

Збірник тез доповідей містить результати наукової роботи студентів і аспірантів України та зарубіжжя. За достовірність викладених наукових даних і текст відповідальність несуть автори.

Для наукових працівників, аспірантів, студентів, що працюють у галузі біології, екології, біотехнології т а біомедицини.

Організатори конференції висловлюють подяку за підтримку програмі «Львів науковий», Українсько-американському доброчинному фонду «Сейбр-Світло» та ТзОВ «Експлоджен».

Редакційна колегія: Тарновська А. В., Генега А. Б., Гончаренко В. І.,. Хамар І. С,. Демчук В. Л, Ткаченко Г., Галушка А., Дзидзан О., Кармаш О., Попович М., Андрійчук Р., Кужик Ю., Марців М., Поліщук О., Фецюх А., Макар О., Руда О.

Науковий комітет: проф. Бабський А. М., проф. Гнатуш С. О., доц. Гончаренко В. І., доц. Мамчур З. І., проф. Манько В. В., проф. Сибірна Н. О., проф. Терек О. І., проф. Федоренко В. О., проф. Царик Й. В., проф. Осадовський З.

Youth and Progress of Biology: Abstracts of XVI International Scientific Conference for Students and PhD Students, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko national university of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M.P. Derkach (Lviv, April 27–29, 2020). – Lviv, 2020. – 222 p.

Abstracts contain the results of scientific work of students and PhD students from Ukraine and other countries. The authors are responsible for the text and trustworthiness of scientific results.

For scientists, PhD students and students, which work in the field of biology, biotechnology and biomedicine.

The Organizers of the Conference are grateful for the support to program "Lviv Scientific", Ukrainian-American beneficial foundation «Seibr-Svitlo» and TzOV "Explogen".

Editorial board: Tarnovska A., Heneha A., Honcharenko V., Khamar I.,.Demchuk V, Tkachenko G., Halushka A., Dzydzan O., Karmash O., Popovych M., Andreychuk R., Kuzhyk Y, M. Martsiv, Polischuk O., Fetsiukh A., Makar O., Ruda O.

Scientific committee: prof. Babsky A. M., prof. Hnatush S. O., ass. prof. Honcharenko V. I., ass. prof. Mamchur Z. I., prof. Manko V. V., prof. Sybirna N. O., prof. Terek O. I., prof. Fedorenko V. O., prof. Tsaryk Y. V., prof. Osadowski Z.

© Львівський національний університет імені Івана Франка, 2020
© Поморська академія в Слупську, 2020
© Friends of Lviv University, Inc., USA, 2020

© Ivan Franko National University of Lviv, 2020
© Pomeranian University in Slupsk, 2020
© Friends of Lviv University, Inc., USA, 2020

ISBN 978-617-642-1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ВИЩОЇ ОСВІТИ ПОЛЬЩІ
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ
FRIENDS OF LVIV UNIVERSITY, INC., USA

МОЛОДЬ І ПОСТУП БІОЛОГІЇ

XVI МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
присвячена 75 річниці створення біологічного факультету
та 90 річниці від дня народження М. Деркача
(ЛЬВІВ, 27 – 29 КВІТНЯ 2020)

ЗБІРНИК ТЕЗ

Львівський національний університет імені Івана Франка

Біологічний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка

Friends of Lviv University, Inc., USA

Українське біофізичне товариство

Українське фізіологічне товариство ім. П.Костюка

Поморська Академія в Слупську, Польща

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА

ЛЬВІВ – 2020