



**VII-ий ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З
МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
(За підтримки Вінницької міської ради)**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ



**VII-th ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION
Congress Proceedings**



**УКРАЇНА, ВІННИЦЯ, ВНТУ
UKRAINE, VINNYTSIA, VNTU
25–27 вересня, 2019**

***VII-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
(Екологія / Ecology – 2019)***

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

***VII ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION***

Congress Proceedings

**Україна, Вінниця
25–27 вересня, 2019**

УДК 504+502

З–41

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Відповідальний за випуск **В. Г. Петрук**

Рецензенти: **Клименко М. О.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

Адаменко О.М., доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки СРСР

З–41 VII-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ (Екологія/Ecology–2019), 25–27 вересня, 2019 [Електронне мережне наукове видання] : збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 206 с. – 6 Мб

ISBN 978-966-641-772-8 (PDF)

Збірник містить наукові праці VII-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю за такими основними напрямками: техногенно-екологічна безпека України і прогнозування ризиків у природокористуванні; моніторинг довкілля та сучасні геоінформаційні системи і технології; альтернативні (відновлювальні) джерела енергії; прилади та методи контролю речовин, матеріалів, виробів і навколишнього середовища; хімія довкілля та екотоксикологія; проблеми радіоекології та агроекології і шляхи їх вирішення; екологія людини та екотрофологія; екологічні, економічні та соціальні проблеми сталого розвитку; проблеми екологічної освіти і науки, виховання та культури.

УДК 504+502

ISBN 978-966-641-772-8 (PDF)

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2019

Кравець Н.М., Трач І. А., Петрук Г.Д. (Україна, Вінниця)

ЕКОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ПОЛЮТАНТІВ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Сьогодні загострюється проблема забруднення природних об'єктів відходами техногенного походження. Відходи промислових підприємств отруюють повітря, воду і ґрунт, згубно впливають на живі організми і є для них токсичними. Серйозною екологічною проблемою, що вимагає невідкладного вирішення, є забруднення водних ресурсів і ґрунту нафтою і нафтопродуктами, важкими металами, пестицидами та іншими речовинами. Для їх знешкодження традиційно застосовують фізичні та хімічні методи. Однак з кожним роком зростає зацікавленість до використання біотехнологічних методів знешкодження відходів й очищення об'єктів довкілля від забруднення токсикантами як більш ефективними і економічними, а головне – екологічно безпечними методами очищення. Найпоширенішими методами очищення води, повітря та ґрунтів є адсорбційні методи. Однак більшість відомих сорбентів мають загальні недоліки (висока вартість, низька сорбційна ємність та ін.). Виробництво сорбентів традиційним способом характеризується багатостадійністю, складністю застосовуваного устаткування, обмеженістю сировинної бази тощо.

Особливої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, які утворюють на поверхні води плівку, що перешкоджає газообмінові між водою та атмосферою й знижує вміст у воді кисню. В результаті розливу 1 т нафти плівкою покривається 12 км² води. Згустки мазуту, осідаючи на дно, вбивають донні мікроорганізми, які беруть участь у процесі самоочищення води. Внаслідок гниття осадів, забруднених органічними речовинами виділяються шкідливі сполуки, зокрема сірководень, що отруюють усю воду в річці чи озері.

Нафтоокиснювальні мікроорганізми: частково поява нафтовуглеводнів (НВ) пов'язана з природними процесами, але їх концентрація збільшується в багатьох екосистемах внаслідок діяльності людини. Мікробні асоціації можуть трансформувати НВ у проміжні метаболіти або мінералізувати в діоксид вуглецю і воду. Серед нафтоокиснювальних бактерій з високою активністю можна назвати грампозитивні корінеформні бактерії (*Mycobacterium*, *Nocardia*, *Corynebacterium*, *Arthrobacter* та ін.), представників роду *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*. Що стосується нафтоокиснювальних дріжджів, призначених переважно для очищення поверхневих шарів вод, то більшість їх належать до родів *Candida*, *Rhotorula* і *Trichosporon*, рідше активні представники родів *Debaryomyces*, *Endomyces*, *Pichia*, *Torulopsis*. Дріжджі окиснюють переважно парафінову фракцію нафти. Серед міцеліальних грибів найактивніше окиснюють нафту представники родів *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Mucor* і *Cladosporium*. Окиснення ароматичних вуглеводнів не є властивістю роду або виду мікроорганізмів – це ознака штамів. Так, на тлі загальної пригнічувальної дії токсиканта з'являються штами, здатні його розщеплювати, які, ймовірно, є природними мутантами. Якщо парафіни – субстрат, що легко окиснюється нормальними мікроорганізмами біоценозу, то ароматичні вуглеводні окислюються, швидше за все, мутантами, а залучення їх у колообіг є складним для мікробіоценозу процесом. Справжніми рекордсменами, що очищують навколишнє середовище від важких металів, є мікроорганізми: бактерії, гриби, мікроскопічні водорості, що живуть у ґрунті, прісноводних водоймах і морській воді. Гриби-мікроміцети *Aspergillum* містять до 0,3 % міді – у 30 000 разів більше, ніж у навколишньому середовищі. Багато мікроорганізмів у великих кількостях накопичують уран: прісноводна мікроводорість хлорела – до 0,4 % сухої маси, актиноміцети – до 4,5 %, денітрифікуючі бактерії – 14 %, а спеціально відібрані культури дріжджів або псевдомонад – до 50 %. Важкі метали навіть у незначних концентраціях отруйні. Проникаючи в живі клітини, вони порушують їх життєдіяльність, але свою токсичну дію важкі метали проявляють тільки у вигляді йонів. Якщо ж їх тим чи іншим способом перевести в зв'язану форму, то вони втрачають токсичні властивості. Встановлено, що недисоційовані солі і йони, що утворюють комплекси, зазвичай, менш токсичні, ніж вільні йони в тих самих концентраціях. Отже, важкі метали відіграють двояку роль у процесах життєдіяльності організмів. При цьому переважно Mg, Cu, Ni, Zn – важливі мікроелементи, а Cd, Pb, Sn, Ag, Hg – здебільшо токсичні, якщо їх вміст перевищує норму.