

**НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ  
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ»**



**НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО  
СТУДЕНТІВ ТА  
АСПІРАНТІВ  
НТУУ «КПІ»**

**ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ УЧАСНИКІВ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
«ЕКОЛОГІЯ. ЛЮДИНА. СУСПІЛЬСТВО»  
(22 травня 1998 р. м. Київ)**

**НТУУ «КПІ»  
1998 р.**

НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО  
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ  
НТУУ "КПІ"

С 454 92 43

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО  
СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ НТУУ «КПІ»**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ЦЕЛЮЛОЗНО-ПАПЕРОВИХ  
ВИРОБНИЦТВ ТА ПРОМИСЛОВОЇ ЕКОЛОГІЇ**

**ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ УЧАСНИКІВ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
«ЕКОЛОГІЯ. ЛЮДИНА. СУСПІЛЬСТВО»  
(22 травня 1998 р. м. Київ)**

**НТУУ «КПІ»  
1998 р.**

**Збірка тез доповідей учасників Науково-практичної конференції студентів аспірантів та молодих вчених «Екологія. Людина. Суспільство.» - К: НТУУ «КПІ», 1998 р. - 46 с.**

До збірки увійшли тези доповідей, в яких висвітлені питання очистки природних та стічних вод від забруднень антропогенного характеру; знешкодження газових викидів; рекуперації промислових викидів; розробки, проектування та втілення екологічно чистих технологій і обладнання; проблем екологічного моніторингу; екології популяції та охорони рослинного і тваринного світу; управлінські, соціально-економічні та правові аспекти раціонального природокористування та екологічної безпеки.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

к.х.н., доц. Гомеля М.Д.  
д.б.н., проф. Ставська С.С.  
д.т.н., проф. Пирський О.А.  
викладач Карева М.О.

**УКЛАДАЧ:**

Бенатов Д.Е.

**НАБІР:**

Дрок Є.  
Федчик М.  
Чутова О.  
Юрлова В.

**Надруковано при сприянні факультету лінгвістики НТУУ «КПІ»  
тираж: 100 прим.**

## ЗМІСТ

### Секція 1. «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

<b>Безкровна О.В.</b> Оцінка стану рекультивації техногенних ґрунтів за параметрами мікроартропод, що їх населяють	5
<b>Бойко П., Тумко О.</b> Молюски-біоіндикатори	5
<b>Букач Д.</b> Екологія та сільськогосподарське значення джмелів виду <i>BOMBUS TERRESTRIS</i> у лісо-степовій смузі України в умовах заказнику "Лісники" (Конча-Заспа)	6
<b>Вільде В.</b> Динозаври: Вчора... Сьогодні... Завтра...	6
<b>Вовк О.О.</b> Екологія та охорона тваринного і рослинного світу	7
<b>Лебединець А.М.</b> Міжнародні організації як форма співробітництва у галузі екології	8
<b>Манолов Т.В.</b> Вивчення локалізації десульфануючого гену в штаммах бактерій - деструкторів аніонних поверхнево-активних речовин	9
<b>Осипенко А.</b> Дослідження впливу бактерій-антагоністів на рослини, уражені бактеріозами	10
<b>Палагеча Р.М.</b> Еколого-фізіологічні наслідки забруднення рослин важкими металами в умовах антропогенного стресу	11
<b>Паєлюк Т.А., Набатова О.О.</b> Управління охороною природи та природокористуванням	12
<b>Приходченко Є.В.</b> Екологія і охорона рослинного та тваринного світу	13
<b>Протасова М.</b> Пошук мікроорганізмів - деструкторів нафтопродуктів серед мікроміцетів та актиноміцетів	14
<b>Савенко О.</b> Особливості екології боривітру звичайного при колоніальному гніздуванні та його роль в екосистемах лісостепової зони України	15
<b>Сидоренко Н.А.</b> Очистка природних та стічних вод	15
<b>Ситник О.І.</b> Значне зниження чисельності в популяціях прудкої ( <i>LACERTA AQILIS</i> ) та зеленої ( <i>L. VIRIDIS</i> )	16
<b>Філоненко О.В., Воронецький Ю.С.</b> Основні питання елементарної геоетики	17
<b>Хохлова В.</b> Вивчення фітотоксичних властивостей бактерій роду <i>BACILLUS</i>	17
<b>Щербина І.А.</b> Екологічні аспекти проблеми накопичення нітратів у навколишньому середовищі	18

### Секція 2. «ТЕХНОЕКОЛОГІЯ»

<b>Алексєнко С.Г.</b> Нетрадиційні каталізатори для екологічного каталізу	19
<b>Ашенафі Т., Артюх Ю.</b> Проблеми підготовки питної та технічної води Ефіопії	20
<b>Бачинський О.Е.</b> Оптимальна локалізація кар'єрів з метою зниження пилогазових викидів	21
<b>Бенатов Д.Е.</b> Розробка мікробіологічних методів очистки природних та стічних вод від урану	22
<b>Бєлоусов С.В.</b> Використання підземних вод для питного водопостачання	22
<b>Бикоріз Ю.І.</b> Використання баромембранних технологій очистки рідких харчових продуктів на прикладі освітлення пива	23
<b>Букет А.І., Заєрач Є.М.</b> Уніфікована серія електрохімічних сенсорів токсичних та вибухонебезпечних газів	24
<b>Ведмідь Ю.</b> Очистка природних та стічних вод	25
<b>Венедиктова О.</b> Використання баромембранних технологій очистки рідких харчових продуктів на прикладі освітлення соків	25
<b>Дейкун І.М., Барбаш В.А.</b> Одержання целюлози для виробництва лакового колоксиліну з	

льняних відходів	26
<b>Демчук А.В.</b> Вивчення біостійкості деяких інгібіторів корозії сталі	27
<b>Єременко О.О.</b> Автоматизована система для моніторингу керування при екологічних катастрофах	27
<b>Замлинська Т.С.</b> Шкідлива дія промислових викидів пилу та газів на організм людини. Методи знешкодження цього впливу	28
<b>Калюжна В.В.</b> Екологічно чисті технології розробки родовищ блочного каменю	29
<b>Коростятинець В.Д., Іваненко О.І.</b> Утилізація залізомістких розчинів феритним методом	30
<b>Костюк О.К.</b> Заряджена вода	31
<b>Кравченко О.О., Степанець Г.П.</b> Дослідження процесів утилізації хроммістких розчинів	32
<b>Криєда К.</b> Мікробіологічне дослідження води водойм Ватутинського району м. Києва	32
<b>Лабунець Л.В., Барбаш В.А., Примаков С.П.</b> Екологічно чистий спосіб одержання волокнистих напівфабрикатів	33
<b>Линовицька В.М., Дзигун Л.П.</b> Використання вищих базидальних грибів для створення безвідходної технології преробки відходів виноробства	33
<b>Назаренко Є.В.</b> Вилучення ренію із лому на основі W-Re	34
<b>Ошовський В.</b> Виділення і дослідження бактерій, стійких до іонів важких металів	35
<b>Поляков В.Р.</b> Математичне моделювання пом'якшення води на іонообмінних фільтрах	36
<b>Пономарьова В.М.</b> Вуглекислотна підготовка води у процесі її зворотньоосмотичного знесолення	36
<b>Приходченко Є.В.</b> Очистка природних та стічних вод	37
<b>Приходько В.</b> Визначення складу та очищення природних вод від радіоактивних забруднень ЧАЕС	38
<b>Приходько Р.В.</b> Розробка нових каталізаторів гідродесльфідування нафтових фракцій на основі синтетичних слоїстих алюмосилікатів	38
<b>Склярук В.Л.</b> Рекультивация земель при відкритій розробці корисних копалин	39
<b>Свиридонова О.А., Шабанов М.В.</b> Вивчення процесів ультразвукової обробки осадів різного походження	40
<b>Смолич Д.</b> Екологія масиву Троещина. Стан питної води	40
<b>Соколовська А.С.</b> Окислення тривалентного миш'яку мікроорганізмами та застосування цього процесу для очистки стічних вод	41
<b>Триколенко В.</b> Стійкий розвиток та альтернативні технології	42
<b>Цукренко Д.</b> Мікробіологічне дослідження води р. Дніпро	42
<b>Шаблій Т.О., Рудяк Л.М.</b> Пом'якшення води з використанням відпрацьованих лужних розчинів травлення алюмінію	43
<b>Юдіна Н.</b> Міоніторингове дослідження забруднень артезіанських свердловин нафтопродуктами та солями важких металів у м. Біла Церква	43
<b>Яворська С.В.</b> Необхідність оцінки та управління пилегазовим режимом крупних гірничо-промислових регіонів	44

## Секція 1. «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

### ОЦІНКА СТАНУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ТЕХНОГЕННИХ ГРУНТІВ ЗА ПАРАМЕТРАМИ МІКРОАРТРОПОД, ЩО ЇХ НАСЕЛЯЮТЬ

**О.В.БЕЗКРОВНА**

*Київський університет імені Тараса Шевченка*

Останнім часом особливу увагу привертає вивчення зміни кількості рослин й тварин в промислових та перенаселених районах.

Параметри цих змін (сезонна динаміка, таксономічна структура та структура домінування, зміна екологічного преферендуму та ін.) є важливими для оцінки стану навколишнього середовища й біомоніторингу.

На сучасному етапі для біоіндикації стану екосистем успішно застосовують синекологічний підхід, який включає оцінку чисельності та її динаміки, біомаси, видового й таксономічного різноманіття, структури домінування, спектру біоморф (життєвих форм), співвідношення "К"- та "Г"-стратегів тощо. Ці показники дуже різняться у малопорушених і техногенних екосистемах. Такі відмінності дають можливість використовувати синекологічні показники для біоіндикації стану екосистем.

Для оцінки стану ґрунту використовують параметри населення мікроартропод та колембол. Ці останні є однією з найпоказовіших груп внаслідок їх каталітичної ролі в процесах ґрунтоутворення, адекватної динамічності синекологічних показників.

Проблема рекультивациі (відновлення родючого шару) техногенних ґрунтів є актуальною в промислових районах. На Україні основну масу техногенних ґрунтів складають кам'яновугільні та буровугільні відвали (Донецька, Кіровоградська області).

Нами проводилися дослідження в різних рекультивацийних ділянках буровугільних відвалів відпрацьованих порід Інституту землеустрою УААН. Ділянки закладені в Олександрійському районі Кіровоградської області. Ґрунтові зразки, що послужили матеріалом для роботи, були взяті з ділянок, на яких рекультивацийний метод використовується вже 20 років.

Для оцінки ступеня рекультивациі ділянок застосовувались найбільш показові синекологічні

параметри мікроартропод та колембол: видове й таксономічне різноманіття, структура домінування, таксономічна структура, спектр життєвих форм, індекси біорізноманіття.

На рекультивацийних ділянках буровугільних відвалів були виявлені такі групи мікроартропод: симфіли, трипси, рівнокрилі, двокрилі, твердокрилі, перетинчастокрилі, павуки, ґрунтові кліщі, диплури, колемболи й супутна група нематод.

Колемболи на відвалах представлені 18 видами, які відносяться до 7 родин: (Hypogasturidae, Onychiuridae, Isotomidae, Entomobryidae, Cyphoderidae, Sminthuridae) та 14 родів.

Домінуючими виявилися види: *Protaphorura quadricellata*, *P. Octopunctata*, *Pseudosinella wahlgreni*, *Sphaeridia pumilis*.

Біоіндикаційне дослідження у шести варіантах рекультивациі відвалів показало, що всі варіанти дали позитивний результат біогеоценотичного відновлення – про це свідчить складний багаторівневий еколого-фауністичний комплекс ґрунтового населення.

На завершальних стадіях сукцесії рекультивацийного ґрунтоутворення знаходяться такі рекультивацийні ділянки: за результатами аналізу комплексу мікроартропод - третя (де застосована суміш відвальних порід); за результатами оцінки параметрів колембол – перша (червоні глини); за параметрами угруповань мікроартропод і колембол – шоста (традиційний метод).

За результатами аналізу одноразового відбору проб ґрунту можна зробити висновок: замість традиційних методів рекультивациі (четвертий варіант – ліс під шаром гумусу) можуть застосовуватися менш витратні методи (перший та другий варіанти).

Для більш точної оцінки ефективності рекультивациі слід застосовувати повторні дослідження ґрунтового населення на різних рекультивацийних ділянках (моніторинг) та послідовне їх порівняння з контрольним варіантом у малопорушеному угрупованні для підтвердження висновків біоіндикації.

### МОЛЮСКИ-БІОІНДИКАТОРИ

**П. БОЙКО**

*учень 10 класу Технічного ліцею*

**О. ТУМКО**

*учень 10 класу середньої школи № 175*

*Київська Мала академія наук "Дослідник",*

Метою цієї роботи стала розробка теоретичних основ адаптованого методу біотестування поверх-

невих вод з використанням молюска равлика рогового (*Planorbis corneus*) у якості тест-об'єктів.

Біоіндикація і біотестування – один з найперспективніших напрямків в біології, тому що біологічні методи мають значно більшу чутливість, ніж гідрохімічні і на відміну від останніх не вимагають використання складного і дорогого обладнання.

Під час виконання роботи було проведено 112 експериментів з 400 особинами равлика рогового. Вивчалися рухлива активність та зміни смертності у середовищах з різними концентраціями токсикантів, а саме іонів важких металів Zn, Cu, Pb.

Для визначення смертності моллюсків тримали в середовищі з певною концентрацією токсиканту 1 добу і підраховували процент загиблих моллюсків від загального числа.

Для визначення рухливої активності підраховували кількість особин, що в перші 10 хвилин перебування у розчині залишали дно акваріуму.

За даними цих експериментів були побудовані графіки чутливості моллюсків до іонів Zn, та Cu.

Дослідження реакції моллюсків на іони свинцю мали деякі ускладнення, тому що моллюски не реагували навіть на дуже високі концентрації – 1300 ГДК. Після проведення додаткових експериментів було встановлено, що моллюски, які перебували 1 добу в умовах концентрації Pb вище 50 ГДК, ставали значно чутливішими до впливу іонів інших металів, наприклад до Zn.

Таким чином проведені нами дослідження дають підстави для використання моллюска (*Planorbis cornutus*) у якості біотесту для визначення забруднення водою.

Науковий керівник *О.М.САМБУРОВА*

## **ЕКОЛОГІЯ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ДЖМЕЛІВ ВИДУ *BOMBUS TERRESTRIS* У ЛІСО-СТЕПОВІЙ СМУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗАКАЗНИКУ "ЛІСНИКИ" (КОНЧА-ЗАСПА)**

**Д. БУКАЧ**

*учень 11 класу середньої школи № 247  
Київська Мала академія наук «Дослідник»*

Метою роботи було докладне вивчення етології джмелів виду *Bombus terrestris* в умовах заказнику "Лісники" на території лісництва "Конча-Заспа" у весняно-літній період 1997 року.

Вперше на території заказнику було вивчено кормову базу джмелів виду *Bombus terrestris* та особливості поведінки маток в період пошуку місця для гніздування.

Державний заказник "Лісники" засновано у 1989 році на території лісництва "Конча-Заспа". Загальна площа заказнику 1100,2 га. Територія заказнику охоплює різні за своєю ландшафтною будовою ділянки: урочища, рівні ділянки та плавні. З півдня на північ територію заказнику перетинає річка Віта, яка в межах заказнику поділяється на 3 протоки (рукави). На території заказнику росте сосна звичайна з досить значною домішкою листяних порід: дуба звичайного, берези бородавчатої, осики. В лісах заказнику зустрічаються майже усі види трав'янистих рослин, які характерні для лісів правобережного лісостепу (біля 900 видів). Нижчі рослини і мохоподібні подані 105 видами, грибів близько 400 видів.

У зв'язку з антропогенними змінами у природі за останні роки кількість джмелів значно зменшилась і питання охорони найважливіших запилювачів рослин стоїть дуже гостро.

При спостереженні за відвідуванням джмелями квітів на рослинах помітним надання переваги матками певним нектароносним рослинам. В умовах заказнику "Лісники" це проліска дволиста, ряс Гелера, медунка темна, цибуля гусяча, мати-й-

мачуха, анемона лісова, горошок мишачий, конюшина червона, золотушник звичайний, люцерна жовта та інші.

За даними спостережень за матками, зайнятими пошуком міста для гнізда, зроблено висновок, що матки з гарно розвинутими фолікулами ведуть більш ретельне обстеження майбутнього гнізда і отже витрачають більш часу, знаходячись під землею. Джмелиха повинна зробити закладку гнізда в перші 7-10 днів, інакше вона втрачає здібність починати споруду гнізда. Приблизно за місяць після відкладення першого яєчка родина поповнюється першим робочим джмелем.

Як відомо, без джмелів та інших комах не існувало б багато рослин. Та одній рослині джмелі вкрай необхідні. Це конюшина. Запилена бджілами конюшина насіння не дає.

Відносно близьке розташування заказнику до міста, зручність під'їзних шляхів призвели до збільшення кількості відпочиваючих і внаслідок цього масового збирання рослин, які розквітають напровесні (ефемероїдів) саме в той період, коли матки виходять з зимування і до зацвітання верби ломкої.

Саме в цей період матки потребують повноцінного харчування, а його не вистачає. Влітку харчова база чудова, але кількість джмелів вже значно зменшується напровесні. Таким чином, необхідно категорично не допускати безсистемного збору медоносних рослин, які розквітають напровесні. А для цього потрібно, якомога швидше закріпити законодавством проблему охорони рослин.

Науковий керівник *ТРУФАНОВ Г.О.*

## **ДИНОЗАВРИ: ВЧОРА... СЬОГОДНІ... ЗАВТРА...**

**В. ВІЛЬДЕ**

*учень 11 класу середньої школи №75  
Київська Мала академія наук "Дослідник"*

Вивчення решток динозаврів являє великий інтерес для вирішення багатьох загальнобіологіч-

них та палеонтологічних питань. Динозаври дають важливий матеріал для пізнання багатьох еволюційних закономірностей, а також можуть бути добрими показниками минулих умов в тих місцях, які вони населяли. Динозаври важливі і для біостратиграфії, оскільки рештки хребетних все більше і більше цікавлять вчених як керуючі викопні, допомагаючи таким чином вирішенню ряду теоретичних і практичних питань геології.

Мета роботи – розповісти про знахідки динозаврів на території України та про перспективи майбутніх досліджень.

В пізній юрі – ранній крейді на територіях України жили деякі орнітоподи з родини ігуанодонтід. Це були великі двоногі рослиноїдні ящери, що жили, у своїй більшості, в річкових долинах, вкритих густою рослинністю. Багато видів цих ящерів населяло Європу. Відомі на території України і знахідки решток велетенських зауропод з родини брахіозаврид. Ці гігантські ящери мали дуже гнучку шию, завдяки чому могли харчуватися м'якими верхівками деревовидних рослин. Оскільки ці ящери мали слабку зубну систему, рослинна маса перетиралася вже у шлунку спеціальними каменями, що діяли як ярма. Велетенське тіло цих ящерів підтримувалось чотирма масивними ногами, а за

тулубом тягнувся товстий хвіст, врівноважуючи тіло. Але найвідомішою знахідкою динозавра на Україні є *Orthomerus weberisp* з верхньої крейди Криму. Цей середніх розмірів орнітопод населяв Європу в верхньокрейдову епоху і був розповсюджений, очевидно, від Голландії через Румунію до Криму включно. Стада цих рослиноїдних ящерів з добре розвинутою зубною системою населяли приморські зони, харчуючись, ймовірно, араукаріями та цикадофітами. Судячи з залишків Ортомеруса, він мав легкий і стрункий скелет і був досить рухливою твариною, яка могла швидко пересуватися на задніх ногах та користуватися передніми для хапання або навіть плавання.

Знахідки решток динозаврів в Україні та на території сусідніх держав, а також великі площі виходу на поверхню порід крейдяного періоду на цих територіях дозволяють зробити припущення про нові знахідки динозаврової фауни. Водночас з динозаврами територію України населяли різноманітні види тварин, більшість з яких – морські, це різноманітні види морських ящерів та різні безхребетні. Знахідки у верхньокрейдових відкладеннях Криму решток крокодилів свідчать про існування тут у верхньокрейдову епоху і прісних водойм.

*Науковий керівник к.б.н. ЛЯЛЬКО І.І.*

## ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ТВАРИННОГО І РОСЛИННОГО СВІТУ

**О.О. ВОВК**

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»*

У середині 20 сторіччя люди вперше побачили свою планету з космосу. З космосу Земля нам здається невеликою тендітною кулькою загальні контури якої визначаються не творіннями людини, а складною системою хмар, океанів, рослинного світу та ґрунту. Нездатність людини поєднати свої дії з даною системою веде до корінної зміни існуючих на планеті структур. Такі зміни загрожують знищенням тієї чи іншої форми життя на Землі, ці реалії, від яких неможливо сховатися і які повинні бути визнані та поставлені під контроль усього людства.

Однією з найважливіших проблем екології є нищення родючого шару ґрунту за рахунок його ерозії, що робить його менш здатним до одержання води, що у свою чергу залишає ґрунт без необхідних для існування речовин та зменшує глибину на якій рослини можуть закріпитися корінням.

Для збільшення родючості ґрунту у комплексі агролісомеліоративних заходів використовують лісові насадження. Лісова підстилка затримує у 4-5 разів більше вологи за її масу. Покриваючи землю, вона зводить до мінімуму фізичне випаровування води та у багато разів збільшує водопроникливість ґрунтів. Іншими словами насадження являють собою природний фільтр.

Необхідно також згадати про пошкодження, що заподіюються флорі та фауні так званою хімізацією. Накопичення азоту та фосфору шкодить водним

ресурсам, що в свою чергу фатально позначається на риболовстві та призводить до зникнення цілого ряду видів птахів і тварин.

Не менш важливою проблемою є проблема впливу людини на ліс. Розвиток сільського господарства, збільшення обсягів світової торгівлі лісом призвели до руйнування великої частини лісних ресурсів. Вирубка лісів дуже сильно порушує геологію гірських районів та міжрічкових плато. Це впливає на утворення опадів, на стан ґрунтів та рослин. Все частіше сильні засухи та паводки пов'язані із зведенням лісів на міжрічкових плато.

Поширення пустель - ще одна велика проблема нашого світу. Цей процес зараз присутній майже в усіх регіонах земної кулі але найбільш страждають від зупустелення землі в Південній Америці, Азії та Африці. 870 млн. га продуктивних земель знаходяться під впливом зупустелення. Спустошення обумовлено складним впливом кліматичних та антропогенних факторів: швидким ростом населення, збільшення поголів'я свійських тварин, вирубка лісів, лібералізації умов торгівлі та наявністю громадянської ворожнечі у багатьох регіонах планети.

Зріст населення у деяких країнах підриває зусилля в галузі охорони природних ресурсів. Це негативно впливає на національні парки Кенії, Бразилії, Індонезії, Колумбії, Мадагаскару та інших країн, що вже відчували негативний результат після масового притоку на необроблені землі фермерів.

Багато тропічних країн з великими лісовими ресурсами спромоглися викликати «дерев'яний бум» дозволивши концесіонерам вирубати дерева



за орендну плату, ренту та виплату податків, що складають лише незначну частину від чистої комерційної вартості деревини.

Як відомо дикі рослини відіграють важливу роль у медицині. Майже 1/2 всіх ліків виготовляється на базі фіто- та мікрофлори живої природи. Промисловість також заробляє на живій природі. Біоматеріали також ідуть на виготовлення клеїв, олій, смол, фарб, дубільних речовин, воску тощо. Це все ж таки не дає нам права бездумно використовувати тваринні та рослинні ресурси. Потрібно не тільки брати але й давати щось природі. Принаймі зберігати ті види яким загрожує цілковите

знищення, розробляти національні стратегії у галузі збереження живої природи.

Країни третього світу мусять зупинити руйнування лісів та інших біологічних екосистем задля досягнення своїх економічних цілей.

Важливо приділити увагу новій галузі науки - генній інженерії. Ця наука допоможе відродити ті види фауни та флори, що вважалися назавжди втраченими. Це дасть змогу збирати врожаї у пустелях, морських глибинах, інших природних зонах, які раніше не використовувались в землеробстві.

## МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЯК ФОРМА СПІВРОБІТНИЦТВА В ГАЛУЗІ ЕКОЛОГІЇ

**А.М. ЛЕБЕДИНЕЦЬ**

*Київський університет імені Тараса Шевченка*

На сучасному етапі розвитку людства глобальність екологічних проблем має кілька аспектів:

1) територіальний або горизонтальний - мова йде про транскордонність екологічних проблем, тобто найбільш традиційне розуміння даного терміну;

2) вертикальний аспект - взаємозв'язок і взаємозумовленість екології з усіма іншими сторонами суспільного життя.

У зв'язку з цим слід зазначити, що глобальні проблеми є до певної міри монолітом, розгляд, а тим більше вирішення яких потребує комплексного підходу та спільних зусиль різних держав.

Сучасний виток міжнародного співробітництва у природоохоронній сфері у формі міжнародних організацій бере початок від організацій, що склались в кінці минулого - на початку нинішнього століття в межах колоніальних систем, ініційованих метрополіями з метою посилення взаємозв'язків та залежності. Такими були Товариство охорони фауни Британської імперії, Індо-нідерландська природоохоронна асоціація тощо.

Явищем неепізодичним і вагомим міжнародні організації екологічного спрямування стають лише після Другої світової війни (радикальна організація "Друзі землі", 1969 р.).

Із закінченням епохи поділу світового господарства на капіталістичне та соціалістичне процес глобалізації суспільного життя інтенсифікувався. Оскільки природоохоронних організацій, а тим більше міжнародних, теж торкнулась політизація, зменшення впливу фактору залежності від суспільно-політичної системи держави сприяло реальному зростанню їх значення.

Сучасним міжнародним організаціям належить провідна роль у формуванні міжнародного права, в рамках якого здійснюються практично усі проекти міжнародної співпраці, у тому числі і в галузі екології.

За правовим статусом міжнародні екологічні організації поділяються на міждержавні та недержавні; за колом повноважень на організації загальної компетенції та спеціалізовані на екологічних пробле-

мах; за «територіальним радіусом дій» на світові та регіональні.

Держави уже більше століття успішно використовують міжнародні організації як міжнародно-правовий інструмент реалізації спільних дій. Міждержавні організації, зазвичай, відзначаються більшою ефективністю діяльності. Серед них переважають організації загальної компетенції.

Міжнародні організації загальної компетенції займаються питаннями охорони природи поряд з іншою діяльністю. До таких можна віднести найглобальнішу структуру сучасності - Організацію об'єднаних націй. Їй належить особливе місце в міжнародному співробітництві в галузі екології. Екологічні питання виносяться в резолюції Генеральної Асамблеї ООН (наприклад, "Про історичну відповідальність держав за збереження природи Землі для нинішнього та майбутніх поколінь" 1980 р.). У своїх областях діяльності постійно торкаються питань екології Економічна та Соціальна Рада, ЮНІДО (Організація з питань промислового розвитку), ЮНЕСКО, МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії), ВОЗ (Всесвітня організація здоров'я), ФАО (Продовольча і сільськогосподарська організація) тощо. Існує і спеціальна програма ООН з охорони навколишнього середовища - ЮНЕП, яка фактично є міжнародною організацією, хоча юридично - це допоміжний орган, створений резолюцією Генеральної Асамблеї ООН. ЮНЕП належить провідна роль у сприянні розвитку міжнародного екологічного права. У її рамках розробляються основи цього права, ініціюється підготовка екологічних конвенцій.

Однак зараз не існує міжнародної організації, яка б охоплювала весь комплекс екологічних проблем, що зумовлено, по-перше, тим, що така організація потребувала б колосальних затрат, по-друге вимагала б створення громіздкої структури, окремі частини якої дублювали б уже існуючі органи екологічної інфраструктури. Координаційні функції, які були б головними для такої організації, нині частково виконує ЮНЕП, яка могла б у перспективі стати координаційним центром міжнародної екологічної діяльності.

Згідно даних Секретаріату Програми ООН з навколишнього середовища число недержавних організацій, що долучились до природоохоронної діяль-

ності і підтримують зв'язок з ООН - більше 500. Серед них - Всесвітня рада з навколишнього середовища і ресурсів, Міжнародний інститут навколишнього середовища, Всесвітня федерація профспілок, Всесвітня рада миру тощо. Але практично кількість недержавних природоохоронних організацій набагато більша, що, певно, зумовлено менш жорсткими умовами створення, але має і зворотній бік - невисока ефективність діяльності і погана координаність дій. Авторитетних серед них небагато (Green peace, Всесвітній союз охорони природи і природних ресурсів, Всесвітній фонд диких тварин). Як правило, ці організації мають консультативний статус при міждержавних організаціях. Неурядові екологічні організації беруть участь у міжнародних екологічних форумах, розробці екологічних конвенцій, а також здійснюють власні природоохоронні ініціативи.

Показово, що серед недержавних організацій переважають спеціалізовані (Всесвітня організація з охорони альпійських районів, Міжнародна рада з охорони птахів, Європейська федерація з охорони вод та ін.). Спостерігається, що діяльність міжнародних організацій з вивчення природи останнім часом набуває природоохоронного характеру (Міжнародна рада наукових союзів, Тихоокеанська наукова асоціація).

Незважаючи на певну недосконалість недержавних міжнародних організацій, їх діяльність має позитивне значення для розвитку міжнародної співпраці в галузі охорони природи. Їх роль своєрідна: менш залежні від політичних чинників, недержавні організації часто ідуть на крок попереду офіційного співробітництва, що сприяє прогресу його загалом. Отже діяльність міжурядових та неурядових організацій має взаємодоповнюючий характер. Державні організації розробляють конвенції та принципи міжнародної природоохоронної співпраці, які часто не

можуть бути реалізовані у практиці міждержавного спілкування. Тоді як недержавні організації, залучаючи приватні кошти, здійснюють програми, що не одержали підтримки на державному рівні.

Важливу роль відіграють регіональні екологічні організації. Їх зусилля, сконцентровані на певних проблемах конкретного регіону, як правило, досить результативні. Практично кожне регіональне об'єднання одним із своїх завдань ставить співпрацю в галузі охорони природи. Так, ОБСЄ однією з головних своїх задач проголошує захист навколишнього середовища. Даною організацією прийнято ряд важливих конвенційних актів і рішень у цій сфері. Істотну роль у захисті навколишнього середовища повинна відігравати і співпраця в рамках СНД. Укладено "Угоду про взаємодію в області екології і охорони навколишнього природного середовища", згідно якої засновано Міждержавну екологічну раду та Міждержавний екологічний фонд. На жаль, цим починанням притаманна найхарактерніша для нас проблема - виключно декларативне існування.

Незважаючи на різну ступінь ефективності міжнародних екологічних організацій, практика міжнародних відносин свідчить про неухильно зростаючу роль даної форми співпраці. На нинішньому етапі міжнародні організації є доповненням до інших форм співробітництва. Конвенційне або двостороннє регулювання екологічних проблем не завжди пов'язане з участю міжнародних організацій, проте їх функції дедалі більше диверсифікуються. До недавнього часу міжнародні організації виконували переважно роль міжнародно-правового інструменту здійснення спільних проектів, сьогодні ж найбільш актуальними є завдання координації зусиль різних держав, організаційної підтримки нормативотворчого процесу.

## ВИВЧЕННЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ДЕСУЛЬФАНУЮЧОГО ГЕНУ В ШТАМАХ БАКТЕРІЙ - ДЕСТРУКТОРІВ АНІОННИХ ПОВЕРХНЕВО - АКТИВНИХ РЕЧОВИН

**Т.В. МАНОЛОВ**

*Київський університет імені Тараса Шевченка*

Роботу було виконано на базі ІКХХВ ім. Думанського НАН України та Університету королеви Єлизавети II у Белфасті, Північна Ірландія.

Дуже серйозною загрозою для навколишнього середовища є синтетичні органічні речовини, серед яких не останню роль відіграє група поверхнево-активних речовин. Ці ксенобіотики використовують у промисловості та в побуті як детергенти, солубілізатори, емульгатори тощо.

Очищення стічних вод від поверхнево-активних речовин ведуть як фізико-хімічними, так і мікробіологічними методами. Останні базуються на використанні високоактивних культур мікроорганізмів - деструкторів. Такі мікроорганізми можна отримати традиційною селекцією, але синтез нових, стійких до біорозкладу поверхнево-активних речо-

вин (зокрема аніонних) вимагає створення більш активних мікроорганізмів, ніж прототрофні деструктори.

Вивчення генетичного контролю біодеградації сприяє створенню мікроорганізмів з розширеним спектром катаболічної активності, які найбільш перспективні для використання у біотехнологіях очищення навколишнього середовища від ксенобіотиків.

При біодеградації аніонних поверхнево-активних речовин, таких, як алкілсульфати, алкіл- та алкіларилсульфонати, найбільш важливим етапом вважається десульфонування. Тому для біотехнології очищення навколишнього середовища від аніонних поверхнево-активних речовин є важливим дослідити генетичний контроль цього процесу та по можливості локалізувати десульфонуєчий ген, що і було метою даної роботи.

Були досліджені штами бактерій - деструкторів з колекції ІХХВ НАН України: *Pseudomonas alcaligenes* TR - деструктор алкілбензолсульфонату, *Pseudomonas rathonis* T - деструктор алкілсульфо-нату та ДСН, *Achromobacter eurydice* TK - деструктор динатрієвої солі моносульфоянтарної кислоти, *Pseudomonas aeruginosa* 1С, та *Pseudomonas putida* K - деструктори ДСН.

Робота складалася з таких етапів:

1) Скринінг плазмідної ДНК серед штамів бактерій - деструкторів АПАР та доведення плазмідної локалізації десульфонууючого гену. У всіх досліджуваних штамів - деструкторів АПАР виявлялась плазмідна ДНК; після елімінації плазмід мітоміцином С штами втрачали здатність до утилізації АПАР, що свідчить на користь припущення про плазмідну локалізацію генів, що контролюють деградацію АПАР.

2) Клонування десульфонууючого гену з деструктора АБС з вивченням експресії. Були здійснені спроби клонування десульфонууючого гену за традиційною схемою з застосуванням плазмиди pUC19, що розмножується у *Escherichia coli*, та човникової плазмиди pUCP26, що може бути реплікована як в *Escherichia coli*, так і в псевдомонадах. Ми були вимушені відмовитися від традиційної схеми клонування через недосконалість тест - системи на сульфат - іон.

3) Пошук у штамів бактерій - деструкторів АПАР генів, що є гомологічними до вже вивчених генів з спорідненими функціями.

Було запропоновано піти по шляху використання ДНК - зонду для пошуку десульфонууючого гену у штамів - деструкторах АПАР. Присутність відомої

нуклеотидної послідовності у десульфонууючому гені штамів, що досліджуються, дозволить проводити відбір клонів при клонуванні цього гену методом гібридизації ДНК, що є більш надійним підходом, ніж спостереження експресії гену. ДНК - зондом виступав фрагмент послідовності гена, що кодує синтез ферменту з функцією аналогічною десульфонууючому гену - ген арилсульфатази *atsA* *Pseudomonas aeruginosa* PAO. В результаті ПЛР отримали 80% гомологію фрагменту гену арилсульфатази до фрагменту ДНК бактерії - деструктора алкілсульфонату *P. rathonis* T. Це було причиною для подальшого вивчення локалізації десульфонууючого гену, яка передбачає створення геномної бібліотеки. Геномна бібліотека *Pseudomonas rathonis* T була створена у бактеріофазі  $\lambda$  на основі вектору pLAFR5. Продовженням цієї роботи буде трансдукція рекомбінантної ДНК у клітини *E.coli* з подальшим відбором клонів методом гібридизації ДНК.

**Умовні скорочення:** ДСН-додецилсульфат натрію, ДНК-дезоксирибонуклеїнова кислота, ПЛР-полімеразна ланцюгова реакція, АПАР-аніонні поверхнево-активні речовини, АБС-алкілбензолсульфонат.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БАКТЕРІЙ-АНТАГОНІСТІВ НА РОСЛИНИ, УРАЖЕНІ БАКТЕРІОЗАМИ

**А. ОСИПЕНКО**

*учень 11 класу середньої школи № 119,  
Київська Мала академія наук "Дослідник"*

Біологічні методи боротьби з бактеріальними хворобами рослин серед різноманітних існуючих мають певні переваги завдяки їх екологічній нешкідливості.

З ґрунтів було виділено 5 активних бактерій-антагоністів до фітопатогенних бактерій: 1 штам *p1* - до *Erwinia atrasofoa* 31 (збудника гнилі), 2 штами *у2* та *у3* - до *Agrobacterium tumefaciens* (збудника бактеріального раку), 2 штами *а1* та *в1* - до *Pseudomonas lachrimans* (збудника плямистості).

Була перевірена можлива патогенність для рослин квасолі, каланхое та огірків виділених бактерій-антагоністів. Виявилось, що всі 5 штамів антагоністів, виділених нами, не патогенні для піддослідних рослин, а штам *в1* навіть стимулює ріст рослин огірків.

Досліджено чутливість рослин квасолі, каланхое та огірків до фітопатогенних бактерій. Каланхое виявилось більш чутливим при зараженні фітопа-

тогенними бактеріями через листя. А рослини квасолі і огірків більш уражались при внесенні збудників у ґрунт.

При дослідженні впливу антагоніста *p1* на рослину квасолі, ураженої бактеріальною гниллю, ефективного впливу на уражені рослини не відбувалось. Не впливав антагоніст *p1* на *Erwinia atrasofoa* 31 у складних умовах - в рослинах і в ґрунті.

При дослідженні впливу бактерій-антагоністів *у2* та *у3* на уражені бактеріальним раком рослини каланхое, виявилось, що під впливом антагоністів припиняється ріст пухлин. Відновлюється ріст рослини та її репродуктивна здатність.

Тільки при пухлині шийки коріння каланхое внесення антагоністів у ґрунт не сприяє поновленню здатності утворювати "діток".

При спільному внесенні в листя чи у ґрунт суміші фітопатоген-антагоніст рослини не ушкоджувались фітопатогенними бактеріями.

При дослідженні плямистості рослин огірків виявилось, що при внесенні антагоністів у ґрунт разом з фітопатогеном рослини не уражались.