
ЯВРУМЯН А.О.,

студентка,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна

ДЕЦЮРА В.В.,

студент,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна

ПОГОРІЛА І.О.,

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри біології,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна

АНДРУХ Н.А.,

кандидат біологічних наук,
співробітник Національного
ботанічного саду ім. М.М. Гришка
Національної академії наук України,
м. Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ФІТОНЦИДІВ У ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНИ

У статті продемонстровано, що фітонциди є одним із факторів природного імунітету рослин, які можна цілеспрямовано використовувати регуляції мікробної флори повітря, у підтриманні стабільності біологічного середовища міст. Актуальним також є створення екологічних бар'єрів у вигляді локальних кіл із деревних фітонцидовмісних рослин що є принципово новим етапом у вирішенні екологічних проблем міст, зокрема - прилеглих територій сміттєзвалищ.

Ключові слова: фітонциди, екологія міст, екологічні бар'єри.

УДК: 582:577.19:574

© ЯВРУМЯН А.О., ДЕЦЮРА В.В.,
ПОГОРІЛА І.О., АНДРУХ Н.А., 2017

В статье показано, что фитонциды является одним из факторов естественного иммунитета растений, которые можно целенаправленно использовать регуляции микробной флоры воздуха, поддержание стабильности биологической среды городов. Актуальным также является создание экологических барьеров в виде локальных кругов с древесных фитонцидовмисных растений, что является принципиально новым этапом в решении экологических проблем городов, в частности - прилегающих территорий свалок.

Ключевые слова: фитонциды, экология городов, экологические барьеры.

The article demonstrated that volatile is one of the factors of natural immunity of plants that can be targeted using air regulation of microbial flora in maintaining the stability of the biological environment of cities. Relevant also is creating environmental barriers in the form of local community fitontsydovmisnyh woody plants that are fundamentally new stage in solving environmental problems of cities, in particular - the surrounding area landfills.

Key words: volatile, urban ecology, environmental barriers.

Здоров'я громадян залежить від оточуючого середовища. Із зростанням кількості міст та промислових підприємств постійно збільшується кількість відходів. Земля забруднюється внаслідок господарської діяльності людини. Актуальність даної роботи полягає у використанні біологічного потенціалу рослин для очищення техногенно забруднених територій, яке базується на результатах наукових досліджень про фітонцидні властивості рослин.

Об'єктом дослідження є різноманіття деревних та хвойних порід вищих рослин. Предметом наукової роботи обрані фітонцидні властивості рослин.

Мета дослідження: оптимізація та зрівноваження екологічного стану місць накопичення твердих побутових

відходів.

Наукова новизна роботи полягає у підтвердженні теоретичних та практичних принципів про фітонциди.

Цілеспрямованість дії людини на природу зумовлює не тільки позитивний вплив, а й призводить до негативних наслідків. Тому сьогодні вкрай необхідна стратегія охорони довкілля, а доцільним напрямком такої діяльності було ініціювання та практичне впровадження у створенні локальних екологічних бар'єрів навколо сміттєзвалищ, полігонів, заводів з утилізації відходів та інших об'єктів збереження та переробки сміття.

Нині Україна не має плану дій з охорони навколишнього середовища, при тому що 4% території України займають смітники та сховища відходів, які отруюють навколишнє середови-

ще та підривають здоров'я громадян.

За даними офіційного сайту Київської обласної державної адміністрації на сьогодні в Київській області налічується 29 полігонів для твердих побутових відходів загальною площею 167,8га, в тому числі 26 з них загальною площею 148,1га обслуговуються комунальними підприємствами [10].

Кількість твердих побутових відходів (ТПВ), зібраних та перевезених підприємствами щорічно становить близько 1,3 млн. м³. До складу ТПВ входить: папір, картон (20-30%), харчові відходи (28-45%), дерево (1,5-4%), метал чорний (1,5-4%), метал кольоровий (0,2,03%), текстиль (4-7%), кістки (0,5-2%), скло (3-8%), шкіра, гума, взуття (1-4%), камені, фаянс (1-3%), пластмаса (1,5-5%), зметене сміття (7-18%), інше (1-3%). Теплотворна здатність ТПВ складає 1100-1400 ккал/кг, при середній вологовмісткості 35-40%.

З метою візуального обстеження території були відвідані сміттєзвалища: в смт Бородянка площею 3,5 га (утримує підприємство ТОВ «Утильсервіс»), в м. Бровари площею 10,17 га (кооператив «Десна-2»), в м. Бориспіль площею 6,04 га (ПП «Еко-сервіс»). Потужності значної кількості полігонів вже вичерпали свій ресурс, а самі сміттєзвалища стали фактором антропогенного навантаження на довкілля.

Системи утилізації фільтрату практично відсутні на всіх полігонах та звалищах, що збільшує їх техногенну небезпеку. Хоча значна частина сміттєзвалищ та полігонів знаходиться поряд із водними об'єктами та на ділянках, де активно проходять зсувні процеси, які сприяють витокам фільтрату. Частим явищем на сміттєзвалищах є пожежі, коли активно забруднюється атмосферне повітря.

Замислюючись над екологічними проблемами, потрібно дбати про чи-

стоту території, на якій ми проживаємо, визначити пріоритетні напрямки у вирішенні екологічних проблем.

Реалізація поставленої мети передбачає розв'язання завдань, а саме: проаналізувати наукову літературу про вплив рослинних фітонцидів на загальний стан оточуючого середовища, чистоту повітря та водойм; відвідати місця масового збереження та переробки сміття з метою візуального обстеження території, зробити санітарно гігієнічну оцінку прилеглих територій до місць масового скупчення сміття; проаналізувати візуально наявність захисних лісосмуг, локальних екологічних бар'єрів; рекомендувати асортимент рослин та розробити схему висадки деревних та чагарникових порід.

Науковою базою дослідження стали монографія Б.П.Токіна, енциклопедії, підручники, збірники, видання.

Аналіз літературних джерел дозволяє розширити уявлення про загально біологічні питання, результати досліджень біологічного значення фітонцидів та їх впливу на біосферу, охорону навколишнього середовища від забруднення, а також вплив на мікроорганізми в різних біоценозах; гігієнічна роль фітонцидів в імунитеті рослин лісів, парків та інших зелених насаджень.

У 20-х роках ХХ століття Токін Б. П. зазначив, що поранені рослини вбивають на відстані ті чи інші мікро- та макроорганізми. Так виникла проблема, розробка якої привела до створення біологічного вчення про фітонциди (фіто з грецької – «рослина», цидо з латинської – „вбиваю”) [1].

У 1942 р. у книзі Б.П. Токіна “Бактерициды растительного происхождения (фитонциды)” був науково обґрунтований термін *ф і т о н ц и д и* (продокувані рослинами бактери-

цидні, фунгіцидні та протистозидні речовини, які є одним із факторів імунітету та відіграють роль у взаємовідношеннях організмів у біогеоценозах рослин) [11].

Фітонциди відіграють важливу роль у регуляції патогенної флори повітря, у підтриманні стабільності біологічного середовища. Деякі кімнатні рослини завдяки своїм фітонцидним властивостям впливають на мікроклімат приміщень, очищуючи повітря. Академік Гродзинський А.М. запропонував називати фітодизайном введення рослин в ергономічні системи (замкнені комплекси: людина-машина-середовище) [6].

Було зафіксовано, що токсичні речовини для мікроорганізмів, які виділяються різними рослинами, мають дуже різні властивості. Тобто різний хімічний склад, ступінь згубної дії. Виділення ряду фітонцидів посилюється при пошкодженні рослин. Наприклад, ялівець виділяє в атмосферу велику кількість летких токсичних для мікроорганізмів речовин; пеларгонія, полин, садові троянди – мізерну кількість летких протимікробних сполук, проте тканинні соки цих рослин мають велику мікробовбивчу силу. Рослини продукують фітонциди в атмосфері, в ґрунт, у воду [1;3].

Крім Б.П. Токіна першопрохідниками галузі вивчення фітонцидів були А. Філатова та А. Тебякіна, які в 1931-1933 рр. виявили сильну антимікробну дію цибулі та часнику, а також інших харчових рослин проти хвороботворних для людини бактерій. Теоретичні засади цих відкриттів, що наведені в працях І.І. Мечникова, знайшли своє відображення та застосування в медицині, промисловості, науці і техніці [1;9].

Летючі фітонциди здатні проявляти свою дію на відстані, зокрема,

фітонциди листя евкаліпта, дуба, сосни, тощо.

Гектар соснового бору виділяє в атмосферу близько 5 кг/добу летючих фітонцидів, ялівцевого лісу – близько 30 кг/добу, знижуючи кількість мікрофлори в повітрі. Тому в хвойних лісах, повітря практично стерильне (містить лише близько 200–300 бактерійних клітин на 1 м³), що викликає інтерес при вирішенні питання охорони довкілля на техногенно забруднених ділянках [9].

Нині значними зусиллями численних науковців доведено, що явище фітонцидів властиве не окремій групі рослин, а всьому рослинному світу – від бактерій до вищих рослин.

Загально відомо, що у чистих соснових лісах і лісах з перевагою сосни (до 60%) бактеріальна забрудненість повітря в 2 рази менше, ніж в березових. Із деревинно-чагарникових порід, що мають антибактеріальні властивості, позитивно впливають на стан повітряного середовища міст, є горіх волоський, акація біла, барбарис, береза бородавчаста, груша, граб, дуб, ялина, жасмин, жимолость, верба, калина, каштан, клен, липа, ялівець, бузок, сосна, тополя, черемха, яблуня, які ростуть на території лісостепу України та мають високі пристосувальні властивості до місцевих ґрунтово-кліматичних умов [4].

Це дає підстави для теоретичної розробки стратегії охорони довкілля, вирішення екологічних питань та практичного вирішення проблеми оптимізації техногенного навантаження шляхом створення локальних деревних кільцевих насаджень навколо сміттєзвалищ. Розглянуті в даній роботі властивості фітонцидів наптовхнули на ідею висадження кількох рядів дерев з сильно вираженими антибактеріальними властивостями, зокрема

акацію білу, посаджену навколо смітників. Що, в свою чергу, теоретично доцільно, тобто, при малих економічних витратах на агротехнічні заходи та посадковий матеріал будуть штучно створені умови локалізації токсичних викидів, утримувань хвороботворних мікроорганізмів та дезінфекції присмітникових територій.

З огляду на все вищесказане, необхідно всі існуючі офіційні та неофіційні полігони твердих побутових відходів та стихійні звалища обсадити деревами, які мають стійко виражену фітонцидну дію; висадити саджанці дерев білої акації та сосни по периметру звалищ сміття, які стануть своєрідним природним екологічним бар'єром, та завдяки своїм природним властивостям допомагатимуть очищати забруднене повітря та стануть "природними легеньми" на тимчасову охорону людей від їхньої ж діяльності.

Висновки. Отже, встановлено, що фітонциди – один із факторів природного імунітету рослин, які може цілеспрямовано використовувати людина в своїх цілях. Фітонциди відіграють важливу роль у регуляції мікробної флори повітря, у підтриманні стабільності біологічного середовища.

Створення екологічних бар'єрів у вигляді локальних кіл із деревних фітонцидовмісних рослин є принципово новим етапом у вирішенні екологічних проблем. Теоретично доцільним шляхом оптимізації санітарного стану прилеглих територій сміттєзвалищ є штучно створені умови локалізації дії токсичних викидів та утримувань хвороботворних мікроорганізмів за допомогою агротехнічного прийому висадження кількох рядів дерев з сильно вираженими антибактеріальними властивостями, зокрема біла акація.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Токин Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. 2-е изд., перераб. и доп. / Б.П. Токин // Л. – 1974 – 343 с.
2. Кархут В.В. Ліки навколо нас / В.В. Кархут // К.: Здоров'я – 2001
3. Тульчинская В.П. Растения - против микробов. 2-е изд. / В.П. Тульчинская, Н.Г. Юргелайтис // К.: Урожай – 1981 – 64 с.
4. Зарубін Г.П. Гігієна міста / Г.П. Зарубін, Ю.В. Новиков // М.: Медицина – 1986 – 83 с.
5. Товстуха Є.С. Фітотерапія / Є.С. Товстуха // К.: Здоров'я – 1990 – 304 с.
6. Цибуля Н.В. Фітодизайн як метод поліпшення середовища проживання людини в закритих приміщеннях / Н.В. Цибуля, Н.О. Казарінова // Рослинні ресурси 1998. № 3. – 129 с.
7. Білкін С.А. Фітонциди навколо нас / С.А. Білкін, Т.В. Рудницька // М – 1981 – 185 с.
8. Мамчур Ф.И. Довідник з фітотерапії / Ф. И. Мамчур // К.: Здоров'я – 1984 – 264 с.
9. Фитонциды. Роль в биогеоценозах, значение для медицины: Материалы VIII Советания. // К.: Наук. думка – 1981 – 328 с.
10. Київська обласна державна адміністрація // URL: <http://www.kyiv-obl.gov.ua/>
11. Токин Б.П. Бактерициды растительного происхождения: (фитонциды) / Б.П. Токин. // Медгиз, М. – 1943 – 129 с.

ТРАНСЛІТЕРАЦІЯ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Toky`n B.P. Celebnye yady rasteny`j. Povest` o fy`toncy`dax. 2-e y`zd., pererab. y` dop. / B.P. Toky`n // L. – 1974 – 343 s.
2. Karxut V.V. Liky` navkolo nas / V.V. Karxut // K.: Zdorov`ya – 2001
3. Tul`chy`nskaya V.P. Rasteny`ya - proty`v my`krobov. 2-e y`zd. / V.P. Tul`chy`nskaya, N.G. Yurgelajty`s // K.: Urozhaj – 1981 – 64 s.
4. Zarubin G.P. Gigiyena mista / G.P. Zarubin, Yu.V. Novy`kov // M.: Medy`cy`na – 1986 – 83 s.
5. Tovstuxa Ye.S. Fitoterapiya / Ye.S. Tovstuxa // K.: Zdorov`ya – 1990 – 304 s.
6. Cy`bulya N.V. Fitody`zajn yak metod polipshennya seredovy`shha prozhy`vannya lyudy`ny` v zakry`ty`x pry`mishhennyax / N.V. Cy`bulya, N.O. Kazarinova // Rosly`nni resursy` 1998. # 3. – 129 s.
7. Blinkin S.A. Fitoncy`dy` navkolo nas / S.A. Blinkin, T.V. Rudny`cz`ka // M – 1981 – 185 s.
8. Mamchur F.Y`. Dovidny`k z fitoterapiyi / F. Y`. Mamchur // K.: Zdorov`ya – 1984 – 264 s.
9. Fy`toncy`dy. Rol` v by`ogeocenozaх, znacheny`e dlya medy`cy`ny: Materiy`aly VIII Soveshhany`ya. // K.: Nauk. dumka – 1981 – 328 s.
10. Ky`yiv`s`ka oblasna derzhavna administraciya // URL: <http://www.kyiv-obl.gov.ua/>
11. Toky`n B.P. Baktery`cy`dy rasty`tel`nogo proy`svozhdeny`ya: (fy`toncy`dy) / B.P. Toky`n. // Medgy`z, M. – 1943 – 129 s.