

АЛЕЛОПАТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ І ТРОФОМЕТАБОЛІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ LUMBRICIDAE В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА

Крючкова А.І., Кульбачко Ю.Л., Пахомов О.Є.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,

м.Дніпропетровськ

e-mail: angniibiol@ukr.net

Суттєвий антропо-техногенний пресинг, характерний для техногенно змінених територій та великих промислових центрів, таких як Дніпропетровськ, вносить свої корективи в процеси життєдіяльності представників рослинного і тваринного світу і робить вплив на процеси ґрунтоутворення. Міські ґрунти знаходяться під сильним антропогенним впливом, але залишаються біоосною системою з обов'язковою участю живої фази і виконують свої екологічні функції, пов'язані із забезпеченням умов росту рослин, здатність сорбувати і нейтралізувати забруднювачі різного походження, стимулювати і гальмувати життєдіяльність живих організмів.

Ґрунт у міських умовах служить накопичувачем поллютантів з їх подальшою повільною трансформацією, тому алелопатичні властивості ґрунту можуть служити одним з екологічних маркерів стану навколишнього середовища в урбаносцензах і характеризувати процеси детоксикації поллютантів, які в нього надходять різними шляхами, в тому числі і завдяки опаді. У зв'язку з цим викликає інтерес вплив рийної і трофо-метаболическої діяльності ґрунтових безхребетних, зокрема, дощових черв'яків. Дощові черв'яки беруть безпосередню участь у біотрансформації рослинного матеріалу і, як результат їх діяльності, в процесах ґрунтоутворення, впливають на алелопатичні властивості ґрунтів в рекреаційних зонах мегаполісу.

Водна (дистилят) екстракція з попередньо висушеної до повітряно-сухого стану матеріалу проводилась в співвідношенні 1:2 для ґрунту і копролітів дощових черв'яків. Дослідження проводились методом біопроб з визначенням алелопатичної активності водних екстрактів в умовних кумаринових одиницях (УКО), в якості тест-об'єкта використовували насіння *Raphanus sativus L. var. radicola Pers.* (редис посівний, сорт «Красный с белым кончиком»).

Черв'яки відбирались методом викопування з шару ґрунту 0–10 см на трьох ділянках, вільних від трав'янистої рослинності, площею 0,25 м². Підрахунок кількості виходів, особин дощових черв'яків та відбір ґрунту і копролітів проводились в межах кожної дослідної ділянки.

Перед зважуванням у лабораторних умовах на електронних аналітичних терезах «Electronic balance «Centroves» черв'яки самоочищувались від вмісту кишечника на вологому фільтрувальному папері протягом двох діб при температурі +4°С.

Населення дощових черв'яків, що мешкають у досліджених парках і санітарних зонах підприємств представлено такими видами як: *Aporrectoidea rosea* (Savigny, 1826), *Aporrectoidea callinosa* (Savigny, 1826), *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758), *Octolasion lacteum* (Oerley, 1885).

Дослідження проводились в Західній промисловій зоні (санітарна зона підприємств) і в парках м. Дніпропетровськ.

Дослідженнями показано, що антропо-техногенний пресинг, пов'язаний з викидами великої кількості поллютантів, зміненням структури і товщини ґрунтів, дуже сильно впливає на активність, чисельність, склад популяції та біомасу дощових черв'яків, знижуючи дані показники у кілька разів порівняно з такими для рекреаційної зони. Так, наприклад, дуже мала товщина шару ґрунту (< 10 см) у санітарній зоні заводу Дніпроважмаш, та токсичний вплив шлаку, що був базою для насипу

ґрунту, суттєво вплинули не тільки на кількість виходів, але й значно знизили біомасу та кількість представників родини *Lumbricidae*, що показує, у першу чергу, залежність дощових черв'яків від товщини шару ґрунту.

Відмінність умов мешкання представників родини *Lumbricidae* суттєво впливає на співвідношення дорослих і ювенільних форм. Експериментально доведено, що чим більш жорсткі умови проживання даних безхребетних тварин, тим більша кількість молодих особин гине, що обумовлює велику різницю між дорослими та ювенільними формами, як показано на прикладі ділянок, розташованих у санітарній зоні заводу ім. Г. Петровського.

Велика кількість поліютантів, що акумулюється ґрунтами у промислових районах суттєво підвищує алелопатичну активність як ґрунтів, так і копролітів, відібраних з досліджених ділянок. Більша алелопатична активність копролітів відносно ґрунтів пов'язана з наявністю у свіжих копролітах черв'яків, згідно літературних даних, великої кількості біологічно активних речовин: ферментів, білків, фенольних сполук, тощо, що підтверджується і нашими дослідженнями. Але наявність шару листяного опаду, що покриває ґрунт, утворює певний мікроклімат, який сприяє більш швидкій дезактивації біологічно активних речовин і знижує алелопатичну активність свіжих копролітів.

Польовими і лабораторними дослідженнями об'єктів тваринного походження, відібраних на дослідних ділянках у парках та санітарних зонах підприємств Західної промислової групи м. Дніпропетровськ, показана висока залежність стану безхребетних тварин (представники родини *Lumbricidae*) від рівня забруднення довкілля. Показано, що існує залежність алелопатичної активності ґрунтів і копролітів дощових черв'яків від хімічного складу поліютантів промислових підприємств і умов, які склалися у різних парках м. Дніпропетровськ з урахуванням їх віку, розташування та якості догляду.

Показано, що алелопатична активність у переважній більшості випадків зменшується у напрямку копроліти – ґрунт, що співпадає з рівнем біотрансформації органічної речовини, але наявність щільного шару листяного опаду викликає суттєве зниження алелопатичної активності копролітів, що може вказувати на пришвидшення процесів біотрансформації органічної речовини з більш високим алелопатичним потенціалом.

Показано, що техногенне навантаження на ґрунти у санітарних зонах підприємств і недостатня товщина шару ґрунту впливають на структуру популяції і практично на порядок знижують її щільність для представників родини *Lumbricidae* відносно показників, характерних для рекреаційної зони.

Таким чином для покращання якості трофометаболічної діяльності ґрунтових безхребетних і, як слідство, підвищення рівня їх середовище-перетворювальної діяльності необхідно збереження щільного шару листяного опаду у рекреаційних зонах і, особливо, у санітарних зонах підприємств, що сприяє певній детоксикації ґрунтів в умовах промислового міста.