

ВИВЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ ПОБЛИЗУ ОБ'ЄКТІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗА РОСТОВИМ ТЕСТОМ

*Рабош І. О., аспірант
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, вул. Борщагівська, 115, Україна
2519@i.ua*

Стрімкий технологічний розвиток веде до значного розширення автотранспортної інфраструктури в містах. Однак окрім очевидного вкладу цієї системи в реалізацію багатьох функцій міста, автотранспортний комплекс (АТК) є джерелом сильного негативного впливу на навколишнє природне середовище. За рахунок постійного зростання кількості автотранспортних засобів (АТЗ), особливо приватних, збільшується число об'єктів автотранспортної інфраструктури, до якої відносяться: дорожня мережа, автозаправні станції (АЗС), стоянки АТЗ, автомийні комплекси, станції технічного обслуговування (СТО), а також інші об'єкти, що забезпечують функціонування транспортного комплексу. Таким чином територія міста щільно заповнюється об'єктами АТК. Як наслідок, навколо них та поряд з житловими будинками формуються зони підвищених концентрацій шкідливих речовин (ШР) як в приземному шарі атмосфери, так і в ґрунтово-рослинному покриві. У великому місті формується своєрідна система життєдіяльності з новими біогеохімічними процесами обміну енергії та речовини, що, головним чином, визначає якість міського середовища.

Основний негативний вплив на стан ґрунтів, прилеглих до об'єктів АТК чинять протижелезні реагенти, нафтопродукти, у тому числі розливи мастил та моторних палив, розчини миючих засобів, поверхнево-активні речовини (ПАР) тощо; аерозольне осадження ШР у ґрунтовий покрив з відпрацьованих газів АТЗ. Залежно від часу перебування ШР в приземному шарі атмосфери, перебігу різноманітних хімічних реакцій, відстані перенесення забруднювачів та їх осадження на поверхню формуються локальні зони забруднення. Суттєво знижують рівень забруднення повітря дерева, кущові насадження та житлові будинки, проте створюють іншу екологічну небезпеку, що стосується надмірного накопичення ШР на певних територіях. При цьому аерозольні та пилові частинки осідають на рослинах, акумулюються їх тканинами, після чого вимиваються опадами і поглинаються верхніми шарами ґрунту, потрапляючи у ґрунтові та поверхневі води. Динаміка акумуляції та міграції ШР у ґрунтових екосистемах визначається як їх хімічним складом, так і фізико-хімічними особливостями ґрунтів. Ці речовини уже на рівні ~15% заповнюють поровий простір, скріплюють ґрунтові агрегати, порушуючи водно-повітряний режим ґрунту. Надмірні концентрації токсикантів у ґрунті призводять до зменшення рухомих форм Калію, Фосфору, Нітрогену, обмінних катіонів та величини ємності катіонного обміну. Швидкість накопичення ШР в урбаноземах значно перевищує здатність ґрунтового покриву до самоочищення. Таким чином, потік ШР від автотранспорту та об'єктів інфраструктури АТК утворюється на незначній висоті над землею, осідає на ґрунтах, рослинах, сніговому покриві взимку та сприяє локалізації забруднювачів на прилеглих до АТК територіях. Отже, актуальним завданням є встановлення інтегральної токсичності ґрунтів, яка відображає вплив усього комплексу шкідливих елементів та їх сполук на біоту. У зв'язку з цим метою роботи є оцінка токсичності ґрунтів поблизу об'єктів АТК за допомогою методу фітотестування для визначення рівня їх антропогенного забруднення. У дослідженні як тест-рослину використовували насіння крес-салату. Контакт рослин із ґрунтом, а отже, і з токсикантами відбувається через кореневу систему, яка є дуже чутливою до наявності ШР та зумовлює їх подальший ріст і розвиток. Таким чином, біопараметрами для визначення рівня забруднення ґрунтових зразків використовували середню висоту наземної стеблової частини рослини та середню кількість насінин, що зійшли. На основі аналізу та статистичної обробки експериментальних даних встановлено фітотоксичний ефект досліджуваних міських ґрунтів. За даними експертів, пригнічення росту і розвитку тест-об'єктів на 20 % і вище свідчить про фітотоксичність ґрунту та потребує заходів з його нейтралізації. За результатами експерименту встановлено, що ростові процеси рослин, пророщених на досліджуваних зразках ґрунтів, пригнічені порівняно з фоновим зразком ґрунту. Виявлений фітотоксичний ефект є вище 20 % у всіх досліджуваних зразках ґрунтів. Отже, за допомогою ростового тесту підтверджено сильний рівень забруднення зразків, взятих поблизу з автомийками, АЗС та автостоянками. Експериментальні дослідження вказують на нагальну необхідність проведення превентивних заходів із метою недопущення потрапляння ШР до педосфери та водних об'єктів.