

УДК: 612.897+06:612.172

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ НА ПОКАЗНИКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

Волошин О.С., Гуменюк Г.Б.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: voloshyn@chem-bio.com.ua

Забруднення атмосфери входить до ряду найважливіших факторів екологічного ризику, адже здатне скорочувати тривалість життя в середньому на 3-5 років [2]. Забруднення повітряного басейну вважають одним із головних серед багатьох чинників, що впливають на довкілля та здоров'я населення. Зростання відсотку міського населення, розвиток промисловості, збільшення обсягів виробництва хімічних речовин є факторами прогресуючої динаміки якісних й кількісних змін впливу промислових викидів. Зазначені чинники також істотно ускладнюють проблему охорони атмосферного повітря [3].

У забруднення повітря сучасних міст вносять вагому частку автомобільні викиди, що концентруються в зоні дихання людини – даний вид забруднювача присутній не лише за межами міста, але і в самих містах, в житлових кварталах, спальних районах - накопичення в цій зоні оксидів карбону, сульфуру, нітрогену, а також метанолу призводить до порушення функції сурфактанту в легенях [1].

Тривалий вплив забруднювачів повітря на органи дихання провокує розвиток порушень структурно-функціонального стану слизових оболонок, зокрема, характеристики мікрофлори. Пригнічення нормальної мікрофлори сприяє розвитку умовно патогенної і порушенню захисних властивостей слизових оболонок дихальних шляхів. Ще один наслідок забруднення повітряного басейну – розвиток алергічних захворювань, що залишається актуальною проблемою для сучасного населення.

Дослідженнями доведено існування 3-ох сильних кореляційних зв'язків між первинною захворюваністю на хвороби органів дихання серед дорослих і промисловими

Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища

викидами нітратної кислоти ($r=0,72$; $p<0,01$), сульфатної кислоти ($r=0,70$; $p<0,05$), толуену ($r=0,70$; $p<0,05$). Також встановлено кореляційні зв'язки середньої сили між первинною захворюваністю на хвороби органів дихання серед дорослих і викидами карбон (IV) вуглецю ($r=0,46$; $p<0,05$), бензену ($r=0,34$; $p<0,05$) та мангану (II) оксиду ($r=0,32$; $p<0,05$) [3].

Значної шкоди здоров'ю населення здатні завдавати тверді частинки. Особливо діаметром 10 або менше мікронів. Такі частинки можуть проникати глибоко в легені, осідати в них і спричиняти розвиток патологічного процесу. Серед інших негативних ефектів вплив твердих частинок протягом тривалого часу посилює ризик розвитку респіраторних захворювань, а також раку легень [2].

Враховуючи зазначене, є актуальним комплексне дослідження характеру і механізмів впливу забруднення атмосферного басейну на стан здоров'я мешканців забруднених територій. Одним з напрямів досліджень стану атмосферного повітря, що отримали активний розвиток останнім часом, є використання відкритих приладів моніторингу зовнішнього середовища. Використання відповідного програмного забезпечення робить можливим дослідження дихальної зони людини.

В статті [4] описано хмарний сервіс Thing Speak як інструмент моніторингу та оцінки забруднення атмосферного повітря. Основні компоненти відкритих приладів моніторингу навколишнього середовища реалізовані за допомогою системи розвитку мікроконтролерів - Teensy 3.2, сенсорного модуля (температура, вологість, тиск) BME 280, датчика вуглекислого газу Sense Air S8, датчика забруднення повітря PMS 3003, модуля Wi-Fi ESP-01 та онлайн-платформи Thing Speak для зберігання та обробки даних. Розроблено прототип програмного забезпечення з відкритим кодом, який завдяки своїй відкритості, інтеграційним можливостям, простоті конструкції та інформативності забезпечує моніторинг дихальної зони людини у двох районах міста Тернополя щодо вмісту зважених твердих речовин PM 10 і PM 2.5. Оцінка впливу джерел забруднення на рівень вмісту зважених твердих часток в атмосферному повітрі проводилася за

Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища

допомогою багатовимірних статистичних методів, зокрема за допомогою статистичної процедури шляхом аналізу основних компонентів, що дозволило обробити великий набір даних та для отримання інформації про кількісні показники та характер забруднення. Аналіз вмісту твердих частинок у контексті хмарних обчислень відобразив показники моніторингу в реальному часі через сервіси Thing Speak, що служить місцем не тільки для збору, аналізу даних, але й для обговорення результатів.

Отже, для розв'язання екологічних проблем зумовлених забрудненням атмосферного повітря необхідно системно та комплексно здійснювати заходи, ґрунтуючись на пріоритетних цілях, контролі факторів впливу, стану екосистеми.

Список літератури

1. Скорина Л.М., Нагорна А.В. Вплив викидів автотранспорту на розвиток хвороб органів дихання у Вінницькій області // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. - № 6.- С. 20-23.
2. Степаненко А.В., Омельченко А.А. Забруднення атмосферного повітря та його джерела і наслідки для населення й довкілля. // Збірник наукових праць II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи» (ЕПК – 2016), м. Ірпінь, 29 березня 2016 р. – Ірпінь: УДФСУ, 2016. – С. 180 – 196. Режим доступу: http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/354/1/312_IR.pdf
3. Федорченко Р.А. Гігієнічна оцінка та профілактика впливу атмосферних забруднень на населення у мегаполісі металургійної галузі. : дис. ... канд. мед. наук : 14.02.01 – Гігієна та професійна патологія / Р. А. Федорченко; Запоріж. держ. мед. ун-т. – Запоріжжя, 2016 – 189 с.
4. Herts, A.I., Tsidylo, I.M., Herts, N.V., Tolmachev, S.T.: Cloud service ThingSpeak for monitoring the surface layer of the atmosphere polluted by particulate matters. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) Proceedings of the 6 th Workshop on Cloud

УДК 581.1:[631.8+635.652]

**ФІЗІОЛОГІЧНА РЕАКЦІЯ РОСЛИН КВАСОЛІ
ЗВИЧАЙНОЇ НА ПОЗАКОРЕНЕВЕ ПІДЖИВЛЕННЯ
ДОБРИВОМ ПЛАНТАФОЛ**

Герц А. І., Конончук О. Б., Паскевич О. Я.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: kononchuk@chem-bio.com.ua

Невід'ємною частиною формування високих урожаїв сільськогосподарських культур є знання їх фізіологічних особливостей і розроблених на їх основі нових технологій вирощування. Відомо, що високого потенціалу виробництва продукції рослинництва можна досягти лише завдяки високій родючості ґрунтів та внесенні добрив, адже сучасні високопродуктивні сорти потребують значної кількості елементів живлення для формування врожаю. Ефективне регулювання мінерального живлення ґрунтується на оптимальному використанні добрив і застосуванні знань про процеси взаємодії між рослиною, ґрунтом і добривами, що сприяє зростанню родючості ґрунтів, збереженню енергоресурсів та навколишнього середовища [1].

Зернобобові культури, як і інші види рослин, потребують для свого росту і розвитку комплексу різних хімічних елементів, вагоме місце серед яких посідають азот, фосфор, калій, кальцій та ін., які також необхідні для ефективної роботи фотосинтетичної системи рослин, як основи їх продукційного процесу. За нестачі мінеральних речовин відбувається затримка росту і розвитку рослин, утворюються дрібні листки, запізнюється цвітіння і досягання плодів внаслідок чого різко падає їх продуктивність [1, 2].

Кореневе живлення рослин залежить не лише від біологічних особливостей культур, а й від забезпечення