

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОЛАНДШАФТІВ

Федонюк Р.Г., аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

Північна частина України не належить до промислово розвинутого регіону, однак останнім часом число промислових об'єктів у цій частині інтенсивно зростає. У Житомирі особливе занепокоєння викликає так званий «Східний промвузол», який об'єднує декілька десятків різнонаправлених за характером виробництва підприємств. Зважаючи на місцерозташування Східного промвузла, його слід розглядати як частину агросфери, адже у межах 2-км зони цих підприємств знаходяться сільськогосподарські угіддя, водні об'єкти, об'єкти лісового фонду, а також приватна забудова, у якій мешкає населення. Східний промвузол містить близько 45 стаціонарних джерел викидів пилу, у якому містяться високі концентрації Mn, Zn, Pb, Cu та Fe. З огляду на це, метою роботи було встановлення особливостей техногенного забруднення території за рахунок діяльності «Східного промвузла».

Дослідження техногенного забруднення проводили на відстані 100-2000 м від джерела забруднення за напрямками переважаючих вітрів. Перший маршрут закладений у південно-східній частині території джерела емісії, другий – у східному напрямку, третій – на північний схід від джерела техногенної емісії. У цьому напрямку вітри дмуть не так сильно, але ця територія знаходиться між територіями посиленої техногенної емісії, і може піддаватися багаторазовому забрудненню внаслідок руху поверхневого стоку. Четвертий напрямок спрямований на північ від джерела техногенної емісії.

Трав'яний покрив нагромаджував більше елементів – складових пилу в південно-східному і південному напрямках, в 2-4 рази менше – східному напрямку та північно-східному напрямках. Виявлено, що по мірі віддалення від промвузла найбільше в надземній фітомасі нагромаджувалося Mn, Zn та Fe. Це обумовлюється концентрацією цих елементів у дрібнодисперсній фракції пилу.

Вміст Cu знаходився в межах середніх значень, за винятком територій, які знаходяться в безпосередній близькості від джерела. Рухомі форми міді розподілялися таким чином: по мірі впливу переважаючого північно-західного вітру відбувалася найінтенсивніша емісія. Найбільше рухомої міді накопичувалося на віддалі від 1 км – $12,18 \pm 0,152 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ і по мірі руху у напрямку до джерела емісії концентрація їх зростала до $16,21 \pm 0,113 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, за межами 1-км зони концентрація Cu у рослинах падала, однак все ж перевищувала значення ГДК. Іншим, хоч і менш критичним, напрямком інтенсивної міграції міді виявився напрям руху південного та південно-західного вітру, де вміст рухомих форм міді перевищував значення ГДК лише до 250 м, далі поступово спадав. Максимальний вміст рухомих форм міді тут сягав – $6,49 \pm 0,022$ та $7,30 \pm 0,025 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Найменш критичним був напрям руху західного вітру, максимальна концентрація рухомих форм міді тут зафіксована поблизу джерела емісії – на 100м відстані – $5,24 \pm 0,014 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Аналогічна тенденція спостерігалася і з накопиченням рухомих форм Pb і Zn. Однак на усіх віддальх відмічалася перевищення ГДК вмісту даних елементів. По мірі руху від джерела емісії у південно-східному напрямі концентрація рухомих форм Pb і Zn спадала. Максимальна концентрація Pb відмічена на відстані 100 м – $4,41 \pm 0,012 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, майже вдвічі менші концентрації Pb відмічені на цій же відстані у північно-східному та північному напрямках – $2,45 \pm 0,013$ та $2,36 \pm 0,004 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Максимальна концентрація Zn відмічена на відстані 100 м – $29,66 \pm 0,065 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ у південно-східному напрямі, менші концентрації Zn відмічені на цій же відстані у східному, північно-східному та північному напрямках – $16,77 \pm 0,022$, $10,05 \pm 0,053$ та $14,43 \pm 0,024 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ відповідно. По мірі віддалі від джерела емісії вміст рухомих форм Pb і Zn спадав і на відстані 1 км зменшувався більш ніж на половину.

Дещо інший характер емісії спостерігався у рухомих форм марганцю. Адже він складає значну частку дрібнодисперсного пилу, який з вітровими потоками переноситься на значні відстані і осідає у більш віддалених від джерела емісії ландшафтах. Високі концентрації рухомих форм Mn на усіх віддальх від джерела емісії, однак у напрямі переважаючого північно-західного вітру спостерігалися найвищі його концентрації у фітомасі рослин, причому максимальні значення вмісту Mn зафіксовані на віддалі 1 та 2 км від джерела емісії – $25,3 \pm 0,033 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $27,6 \pm 0,012 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Менше накопичення Mn характерне для інших напрямків від джерела емісії, однак загальна тенденція міграції даної речовини зафіксована і там – по мірі віддалення від Східного промвузла концентрація рухомих форм Mn зростала. Максимальні концентрації Fe зафіксовані на віддалі від 250 м до 1 км: для південно-східного та північного напрямку – на відстані 500 м – $19,44 \pm 0,033$ та $20,72 \pm 0,026 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, у інших напрямках перенесення дещо слабше, тому найвищі концентрації його відмічені на відстані 250 м – $20,92 \pm 0,015 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ – у східному напрямі та $13,88 \pm 0,022 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ – у північно-східному напрямі.

Діяльність підприємств Східного промислового вузла м. Житомир зумовлює надходження в атмосферу неорганічного пилу, до складу якого входять токсичні сполуки та важкі метали. Пил містить від 25 до 80% тонкодисперсних фракцій, що зумовлює його перенесення на відстані більші від 2 км від джерела забруднення таких важких металів як Mn, Zn, Pb, Cu, Fe.