

УДК 631.472.51

Тесьолкіна Т.С., асп.; Лукашов Д.В., д.б.н., професор кафедри екології та зоології  
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна)

### СЕЗОННА ДИНАМІКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЛИСТІ ГРАБУ ЗВИЧАЙНОГО (*CARPINUS BETULUS* L.) У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» ТА КАНІВСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

На сьогодні однією з найбільш актуальних екологічних проблем є забруднення атмосферного повітря у населених пунктах з великими промисловими підприємствами та значними показниками щільності населення – мегаполісах та промислових агломераціях. Статистика Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) свідчить, що забруднення повітря є причиною 29% усіх смертей та захворювань від раку легенів, 17% – від гострої інфекції нижніх дихальних шляхів, 25% – від ішемічної хвороби серця, 43% – від хронічної обструктивної хвороби легенів та 24% смертей від інсульту [1].

Одним з типів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, що можуть мати серйозний токсичний ефект, є важкі метали, що переважно містяться у складі пилу та аерозолів (PM10 та PM2,5) [2]. Зелені насадження, як один з елементів урбанізованого середовища, відіграють значну роль у покращенні екологічного стану міста. Окрім регуляції мікроклімату, захисту від шумового забруднення та поліпшення естетичного вигляду міського середовища, зелена інфраструктура міста затримує техногенні важкі метали в атмосферному повітрі. Доповідь *Millennium Ecosystem Assessment* [3] визначає як одну з ключових екосистемних послуг, що надають зелені насадження в урбанізованому середовищі, регуляцію якості атмосферного повітря шляхом затримки пилового забруднення та інших токсичних домішок, що становлять загрозу здоров'ю людини та міській екосистемі в цілому. Зважаючи на вищевикладене, метою даної роботи був аналіз динаміки вмісту важких металів у листі грабу звичайного (*Carpinus betulus* L.) протягом вегетаційного періоду 2021 року на територіях зі значним аеротехногенним забрудненням та фоновій ділянці.

Проби листя відбирали щомісячно на двох ділянках грабової діброви в межах Національного природного парку «Голосіївський» (далі НПП «Голосіївський»), що розташований в межах мегаполісу-мільйонника (м. Київ) та Канівського природного заповідника (далі КПЗ) (Черкаська обл.). Матеріал висушували до повітряно-сухого стану в умовах приміщення лабораторії, потім визолювали в муфельній печі за температури 450°C. Вміст важких металів у листі визначали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометру С115-М1 з комп'ютерно-аналітичним комплексом КАС-101.

Результати досліджень представлені на графіках (Рис.1). Отримані дані показують, що у межах ділянки КПЗ концентрація Cd у листі грабу звичайного протягом червня-жовтня була відносно стабільною і коливалася від 0,058±0,009 мг/кг у липні до 0,118±0,006 мг/кг у жовтні, демонструючи тенденцію до накопичення протягом періоду дослідження. На відміну від КПЗ, на території ділянки НПП «Голосіївський» виявлено тенденцію до зниження концентрації. Так, максимальні концентрації зафіксовано у червні, а мінімальні – у вересні (0,16±0,02 мг/кг та 0,08±0,01 мг/кг відповідно).

Концентрація Pb у листі протягом досліджуваного періоду в умовах КПЗ суттєво не відрізнялася і коливалася в діапазоні від 0,81±0,38 мг/кг у вересні до 1,16±0,12 мг/кг у серпні. Максимальні концентрації цього металу у НПП «Голосіївський» виявлені у жовтні, а мінімальні – у квітні (1,19±0,04 мг/кг та 0,84±0,08 мг/кг відповідно).

У межах КПЗ Cu у листі грабу має тенденцію до накопичення протягом вегетаційного сезону. Його концентрація зростає від 3,74±0,04 мг/кг у червні до 8,14±0,54 мг/кг у жовтні. Для ділянки НПП «Голосіївський» відмічено відносно стабільність вмісту цього металу протягом травня-жовтня. Проте максимальна концентрація зафіксована у травні (6,21±0,94 мг/кг).

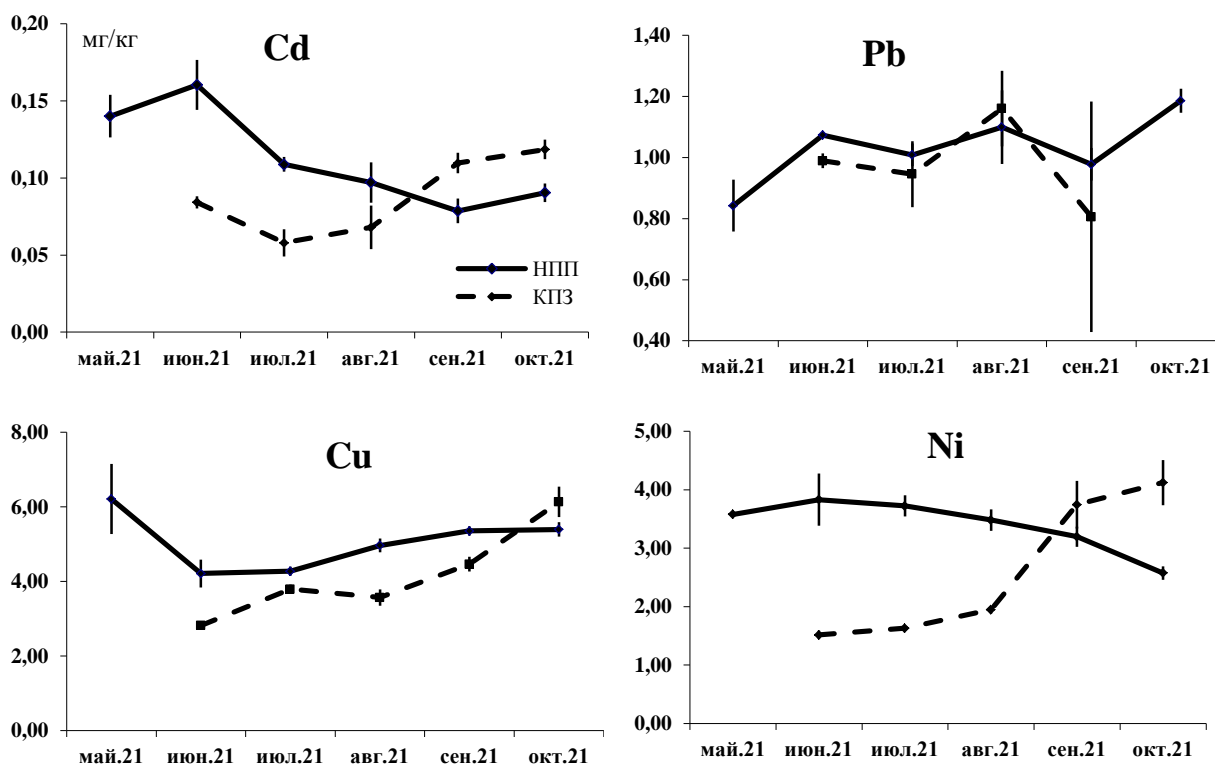


Рисунок 1. Концентрація важких металів (мг/кг) у листі граба звичайного протягом травня-жовтня 2021 р.

Динаміка концентрації Ni у листі граба у КПЗ має схожу з Cu поведінку – відбувається поступове накопичення цього металу в зеленій фітомасі протягом вегетаційного періоду. Так, мінімальна концентрація була виявлена у червні, максимальна – у жовтні ( $1,51 \pm 0,07$  мг/кг,  $4,12 \pm 0,39$  мг/кг відповідно). Для НПП «Голосіївський», навпаки, виявлене поступове зменшення вмісту цього металу протягом сезону. Максимальна концентрація була зафіксована у червні ( $3,83 \pm 0,45$  мг/кг), мінімальна – у жовтні ( $2,57 \pm 0,11$  мг/кг).

Таким чином, в умовах Канівського природного заповідника для Cu та Ni характерна виражена сезонна динаміка накопичення в фітомасі грабу, яка проявляється у зростанні концентрації у 2-3 рази. Для НПП «Голосіївський» було виявлено тренд до зниження концентрації Ni та Cd.

### Перелік посилань

1. Ambient air pollution. URL: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/ambient-air-pollution> (дата звернення: 10.04.2022).
2. Wei B., Yang L. A review of heavy metal contaminations in urban soils, urban road dusts and agricultural soils from China // *Microchem J.* 2010. 94(2). P. 99-107.
3. Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well being: Synthesis.* Island Press, Washington, DC, 2005, 154 p.