

МІКРОПЛАСТИК В ДОННИХ ВІДКЛАДЕННЯХ РІЧОК НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

ЮРЧЕНКО В. О., МЕЛЬНІКОВА О. Г., ПОНОМАРЬОВ К. С.,
САМОХВАЛОВА А. І.

Харківський національний університет будівництва та архітектури
yurchenko.valentina@gmail.com

Однією з найважливіших проблем ХХІ сторіччя є забруднення навколишнього середовища поллютантами антропогенного походження. Особливе занепокоєння викликає розповсюдження в природі мікропластикових часток, що утворюються в результаті руйнування пластикового сміття, які в решті решт накопичуються у Світовому океані [1]. Знаходячись у водному середовищі мікропластикові частки є практично непомітними, привносячи, таким чином досить суттєву екологічну небезпеку для живих організмів включаючись у трофічні ланцюги. Але достовірний вплив частинок мікропластику на організм людини в наш час ще не встановлено, а інформація про їх вплив на здоров'я людини дуже обмежена оскільки поки що не відбувались масштабні дослідження на великих групах людей, а також невідомі й наслідки тривалого його впливу [1, 2].

Вчені всього світу ведуть дослідження з розпізнавання та виявлення мікропластикових часток, а також ефективні методи щодо виділення та аналізу їх з водного середовища. Це сприяє проведенню більш точної оцінки рівня забруднення водних об'єктів та підвищенню ефективності природоохоронних заходів. У багатьох країнах вже встановлено або починають впроваджувати норми, що забороняють виробництво, продаж та використання первинних мікропластиків (наприклад, мікрогранул), що в свою чергу допоможе на певному рівні зменшити кількість мікропластику у водному середовищі. Однак фрагменти з пластикових виробів вносять основний внесок, і слід запропонувати та впровадити нові законодавчі акти, щоб істотно зменшити кількість мікропластику та пов'язаний з цим вплив на навколишнє середовище [2, 3].

В Україні, зокрема і в Харківській області особливу занепокоєність викликають проблеми водокористування в зв'язку з тим, наявність та якість малих річок набуває особливого значення [4]. Водні об'єкти, що знаходяться в межах урбанізованих територій забруднюються, головним чином, поверхневими стоками і дощовими водами. У ряді випадків додається також санкціонований і несанкціонований скид промислових стічних вод, а також

надходження побутового сміття до річкових систем, що є одним з основних джерел надходження мікропластикових часток до водного середовища. Як наслідок – нівелюється або погіршується можливість використання річки чи водойми для рекреаційних, рибогосподарських або господарсько-питних потреб.

Метою досліджень є оцінка забруднення мікропластиком донних відкладень р. Студенок на території, яка планується для рекреаційного використання в м.Харкові.

Об'єктом експериментальних досліджень слугували донні відкладення р. Студенок, яка розташована в південно-східній частині Харкова. Вона протікає по території Харківської області і є лівою притокою річки Уди. Загальна довжина річки становить близько 20,4 км, басейн – 75,3 км² [5].

В процесі дослідження проведено визначення вмісту мікропластику в донних відкладеннях р. Студенок. Стандартної методики по визначенню в водних та ґрунтових середовищах вмісту мікропластику досі немає. Відбір донних відкладень в р. Студенок здійснювали за допомогою дночерпателя, а дослідження на вміст мікропластику проводили згідно дослідницької методики [6] для кількісного аналізу синтетичних часточок у воді та донних відкладеннях. Види пластика, які визначаються цим методом: тверді і м'які пластики, волосні, плівки, волокна, листи.

Мікрофотознімки частинок мікропластику, які були вилучені з донних відкладень р. Студенок, при збільшенні x70 представлені на рисунку.

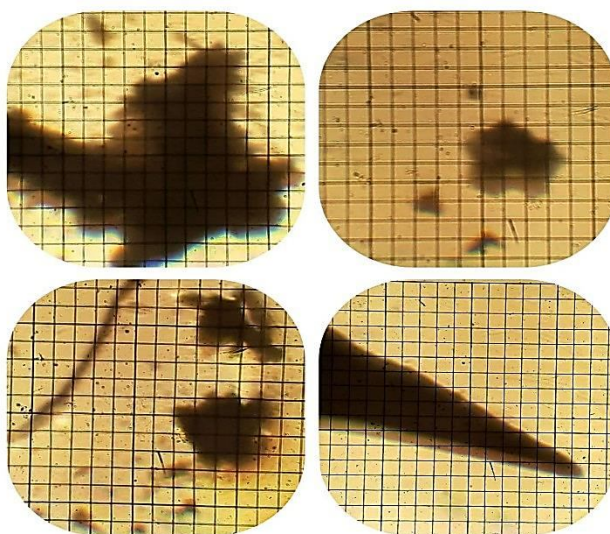


Рисунок 1 – Мікрофотознімки частинок мікропластику, вилучених з донних відкладень р. Студенок, при збільшенні x70.

Встановлено, що розміри вилучених пластикових часток коливались у межах від 5 мкм до 0,2-0,3 мм, що дає можливість віднести їх до групи мікропластикових полютантів. Як видно, серед часточок мікропластику, вилучених з донних проб є прозорі й непрозорі, а також волосні. Непрозорі за візуальними характеристиками можливо відносяться до полістиролу та поліхлорвінілу – найтоксичніших видів цього забруднення.

Були виявлені небезпечні ділянки річки за вмістом мікропластику в донних відкладеннях (в досліджуваних точках спостерігаються коливання вмісту мікропластику в межах 318,6-1709,2 мг/кг). Саме в цих місцях зосередженні звалища сміття: несанкціоноване звалище будівельного сміття та відвали землі з територій промислових підприємств міста Харкова.

Виявлені частки мікропластику можуть спричиняти токсичний вплив на водні екосистеми, як фізичним так і хімічним шляхом. Саме тому є надзвичайно важливим ідентифікація джерел забруднення, а також включення дослідження мікропластикового забруднення до програми моніторингу поверхневих природних вод, зокрема по компонентами навколишнього середовища та за різними фракціями пластику. Крім того, для того, щоб територію р.Студенок використовувати як рекреаційну зону та оздоровити прилеглі до неї території, необхідно проводити не лише подальші моніторингові спостереження за даним річковим басейном, але й заходи по екологічній реабілітації.

Література

1. Светлейшая Е. М. Вода в пластике и пластик в воде // Вода и водоочистные технологии №3 (85). – 2017. – с 4-8
2. UNEP 2016 (United Nations Environment Programme). Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.
3. Михайлова Є.О. Пластикове забруднення – одна з головних проблем людства / Є.О. Михайлова // Технології захисту навколишнього середовища. Комунальне господарство міст, 2020, Том 4, Випуск 157, С. 109-121. DOI 10.33042/2522-1809-2020-4-157-109-121
4. Сталий розвиток регіонів України [Текст] / науковий керівник М.З. Згуровський. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 197с.
5. Мокляк В.І. «Каталог річок України», Вид.: АН УРСР, Київ. – 1957.
6. Зобков М.Б., Есюкова Е.Е. Микропластик в морской среде: обзор методов отбора, подготовки и анализа проб воды, донных отложений и береговых наносов // Океанология. 2017. Т. 58. № 1. – С. 149-157.