

## МІКРОПЛАСТИК У ВОДІ ПІСЛЯ ПОБУТОВИХ КУЛІНАРНИХ ПРОЦЕСІВ: ОЦІНКА РИЗИКІВ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ

Мікропластик – частинки полімерів розміром менше 5 мм – виявлено в крові, легенях і плаценті людини; тривале надходження полімерних частинок та їхніх хімічних мігрантів пов'язується з оксидативним стресом, запальними процесами і порушеннями ендокринної системи [1; 2]. Побутові кулінарні практики з використанням пластикових матеріалів (варіння у пакетах, пакетований чай) є поширеними, проте їхній ризик для здоров'я залишається недостатньо вивченим.

Метою роботи стала оцінка фітотоксичності води після таких процесів як індикатора потенційної біологічної небезпеки.

Підготовлено шість груп тест-вод: контрольна водопровідна, вода після заварювання чорного та ромашкового чаю (аптечні пакетики з бавовни), вода після варіння яєць у пакетах-майках (LDPE) і харчовій пливці (LDPE), вода після варіння каші у перфорованих пакетах (HDPE). Фітотоксичний ефект (ФЕ) визначали на крес-салаті (*Lepidium sativum*) і редьці швидкостиглій (*Raphanus sativus*). Мікропластик у фільтратах виявляли цифровою мікроскопією (50–400x) з тестом розжареної мідної дротини.

Ромашковий чай не виявив значущого ФЕ (1,6–2,4%), що підтверджується відсутністю мікропластику у його фільтраті. Чорний чай показав помірну токсичність (ФЕ корінців 21,4% і 26,0% для двох культур): у фільтраті – 4–5 ПЕТ+нейлонових волокон. Дослідження Бірмінгемського університету [3] встановило, що гарячий чай є напоєм з найвищим вмістом мікропластику серед 155 перевірених напоїв – до 30 мікрочастинок/чашку для синтетичних пакетиків, що при щоденному споживанні формує значне навантаження на організм. Вода після варіння яєць у пакетах-майках дала виражений ФЕ корінців (41,0% і 39,5%), фільтрат містив 20–30 гранул. Критичний ФЕ пагонів (84,8%) зафіксовано для води після варіння каші (HDPE, 30 хв), попри вважану термостабільність цього полімеру. Встановлено пряму кореляцію між кількістю мікропластику у фільтраті та ступенем фітотоксичності; морфологічні аномалії рослин (хлороз, в'ялість, зниження тургору) відображають механізми клітинної токсичності, аналогічні до описаних для організму людини – пошкодження мембран, оксидативний стрес, пригнічення фотосинтетичних і метаболічних процесів. Отримані результати обґрунтовують необхідність відмови від пластикових пакетів для варіння і вибір розсипних форм чаю. Отримані результати переконливо доводять, що наш щоденний вибір має значення. Відмова від пластикових пакетиків для заварювання чаю – це не просто питання смаку чи зручності, а усвідомлений крок до збереження власного здоров'я. Обираючи пакетики з бавовни або розсипний чай, ми зменшуємо надходження мікропластику в організм і робимо внесок у чистіше майбутнє. Невеликі зміни в повсякденних звичках здатні стати початком великої екологічної відповідальності кожного з нас.

### Список використаних джерел

1. Cole M. et al. Microplastics as contaminants in the marine environment: a review. *Marine Pollution Bulletin*. 2011. Vol. 62, №12. P. 2588–2597. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>
2. Browne M. A. et al. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. *Environmental Science & Technology*. 2011. Vol. 45, no. 21. P. 9175–9179. <https://doi.org/10.1021/es201811s>
3. Al-Mansoori M. et al. Synthetic microplastics in hot and cold beverages from the UK market: Comprehensive assessment of human exposure via total beverage intake. *Science of the Total Environment*. 2025. Vol. 996. P. 180188. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.180188>