

Mikro- i nanoplastik zwiększają wchłanianie toksyn

13 lutego 2025

Mikro- i nanoplastik zawarty w glebie i ziemi może znacząco zwiększać ilość toksyn absorbowanych przez rośliny, ludzi i zwierzęta. Naukowcy z Rutgers University informują na łamach „NanoImpact”, że w sałacie narażonej na działanie nanoplastiku oraz innych obecnych w środowisku zanieczyszczeń – takich jak np. arsen – ilość toksycznych substancji była znacznie większa, niż w sałacie, która miała do czynienia tylko z tradycyjnymi zanieczyszczeniami. Podobne zjawisko zaobserwowano w ludzkich tkankach.



„Wprowadziliśmy do środowiska już około 7 miliardów ton plastiku, który ciągle się rozpada. Zanieczyszcza on wszystko, co nas otacza – wodę, którą pijemy, pożywienie i powietrze, którym oddychamy” – mówi Philip Demokritou, dyrektor Centrum Nanonauki i Zaawansowanych Materiałów na Rutgers University, który był jednym z głównych autorów obu badań.

Uczeni wykorzystali model komórkowy ludzkiego jelita cienkiego połączony z aparatem symulującym układ trawienny. Badania wykazały, że obecność mikroplastiku aż sześciokrotnie zwiększyła wchłanianie samego tylko arsenu. Takie samo zjawisko zaobserwowano w przypadku boskalidu, szeroko stosowanego pestycydu, który również w większej ilości akumulował się w ludzkich tkankach w obecności nanoplastiku. Co gorsze, zależność była dwustronna. Nie tylko plastik zwiększa wchłanianie zanieczyszczeń, ale i zanieczyszczenia zwiększają, i to niemal dwukrotnie, wchłanianie plastiku.

„Wiemy, że materiały w skali nano mogą przekraczać bariery biologiczne. Im są mniejsze, tym łatwiej przedostają się przez

warstwy, które chronią nasz organizm” – mówi Demokritou.

Podczas badań nad sałata, naukowcy użyli polistyrenu o dwóch rozmiarach, 20 i 1000 nanometrów, oraz arsenu i boskalidu. Odkryli, że mniejsze cząstki miały większy wpływ. Doprowadziły one do 3-krotnego zwiększenia arsenu przez sałatę. Zjawisko takie zaobserwowano zarówno w uprawach hydroponicznych, jak i w przypadku sałaty uprawianej w ziemi. Dzięki zaawansowanym technikom obrazowania naukowcy wykazali, że im mniejsze cząstki, tym łatwiej przedostają się one z korzeni do pozostałych części rośliny.

Ludzie wprowadzili do środowiska olbrzymie ilości plastiku. Nie ulega on rozkładowi, tylko rozpada się na coraz mniejsze fragmenty, które z wodą, pożywieniem i powietrzem trafiają do naszych organizmów. Niedawno opisywano badania, których autorzy zauważyli związek pomiędzy obecnością plastiku w organizmie a problemami zdrowotnymi. Teraz widzimy, że plastik zwiększa ilość toksyn, które wchłaniamy.

Dlatego też Demokritou mówi, że przede wszystkim powinniśmy zmniejszać ilość używanego plastiku. Jest to niezwykle ważne w rolnictwie, które używa olbrzymich ilości plastiku np. w postaci agrowłóknin. W ten sposób gleba i woda w miejscu produkcji żywności są dodatkowo zanieczyszczane mikro- i nanoplastikiem, który trafia do żywności, a w końcu do naszych organizmów. Dlatego przynajmniej w rolnictwie powinny być używane w pełni biodegradowalne tworzywa sztuczne.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Rutgers.edu, MDPI.com, ScienceDirect.com

Źródło: KopalniaWiedzy.pl