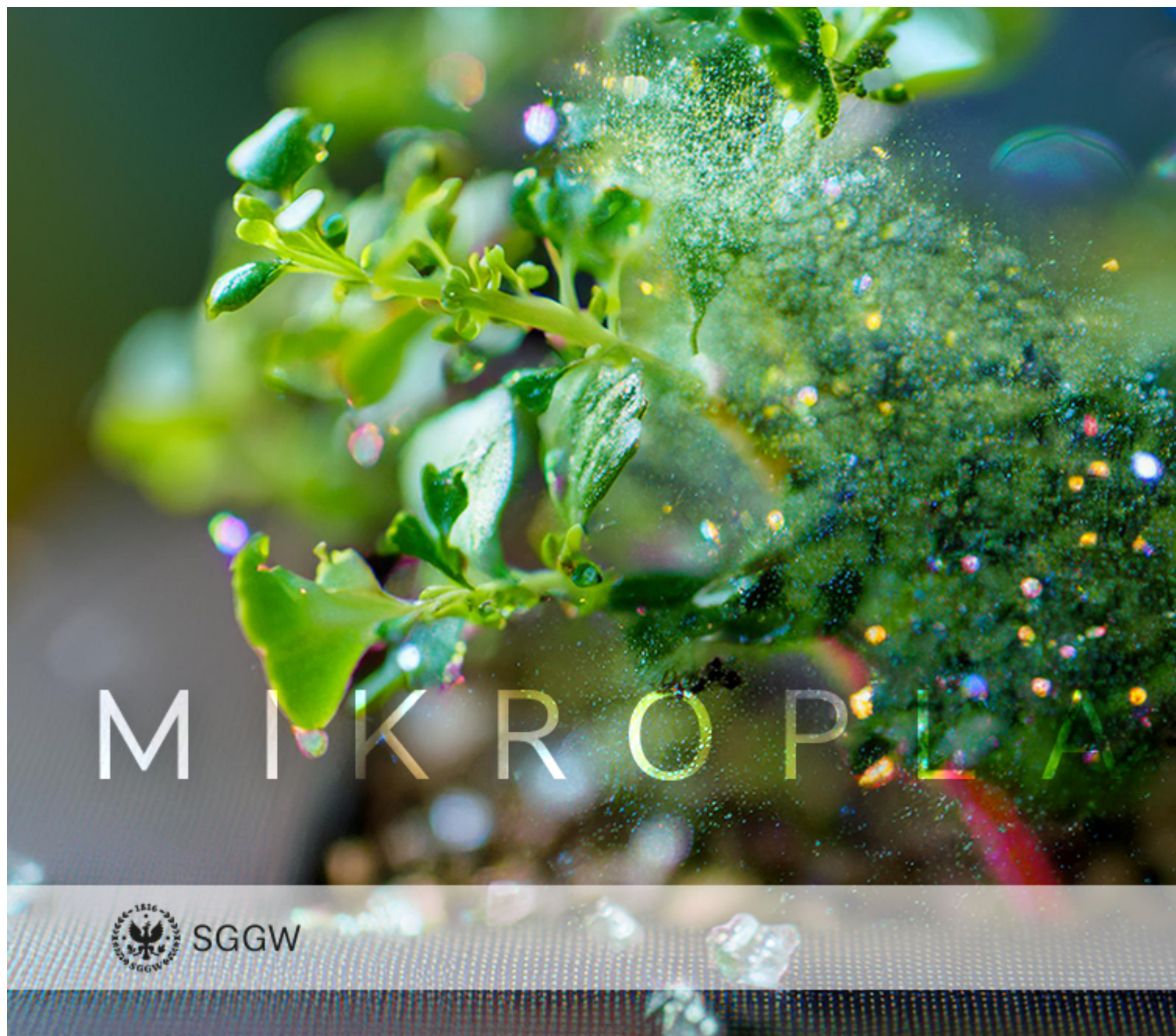


Biuletyn Informacji Publicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Adres artykułu: <https://bip.sggw.edu.pl/artykul/filtr-do-mikroplastiku-1>

Filtr do mikroplastiku



Mikroplastik to coś niewidocznego dla oczu i jednocześnie niebezpiecznego. W takim razie czy walka z nim jest możliwa? Jak bardzo jest szkodliwy? Z czego powstaje? O tym opowiada dr hab. inż. Adam Ekielski, prof. SGGW z Katedry Inżynierii Produkcji Instytutu Inżynierii Mechanicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Wszechobecny mikroplastik

Mikroplastik, którego nie widać gołym okiem, jest wszechobecny. Stwarza ogromny problem dla środowiska, zwierząt i ludzi. Nawet filtry w oczyszczalniach ścieków nie są w stanie go wychwycić. To tworzywo sztuczne, do którego produkcji wykorzystywana jest m.in. ropa z dodatkiem chemikaliów takich jak bisfenole. Znajduje się w powietrzu, morzach, oceanach, na powierzchni ziemi, w kosmetykach, przedmiotach codziennego

użytku, w opakowaniach żywnościowych, a nawet w organizmach ludzi i zwierząt. Przenika niemalże wszędzie.

Liczne publikacje naukowe dowodzą, że znaleziono go także w DNA. Może działać niczym nóż, który przecina DNA i wbudowuje się w nie powodując uszkodzenia i upośledzenia. W efekcie może dojść do powstania wielu chorób, w tym problemów hormonalnych, a nawet raka.

Bardzo dużo plastiku pochodzi z ubrań, które zostały wyprodukowane z włókien syntetycznych takich jak poliestr, nylon, poliamid, elastan czy akryl. Takie włókna są tanie i łatwo dostępne, ale nie są zdrowe dla człowieka i nie są obojętne dla środowiska. Niesamowite ilości mikroplastiku wydobywają się z pralek po upraniu odzieży zawierającej włókna syntetyczne. Przekonał się o tym dr hab. inż. Adam Ekielski, prof. SGGW z Katedry Inżynierii Produkcji Instytutu Inżynierii Mechanicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Przefiltrował i zbadał wodę, która jest wylewana z pralki po praniu. Dokładniejsze badania pokazały, że w czasie prania może uwolnić się z odzieży nawet 50 000 mikrowłókien. Szczególnie dużo włókien jest uwalnianych podczas prania odzieży z popularnego „polaru”, czyli materiałów poliestrowych. W tym przypadku system zliczania i identyfikacji mikrocząstek, opracowany przez pracowników Instytutu oszacował na ponad 600 000 cząstek mikroplastiku uwalnianego w czasie prania ok. 5 kg „polaru”. Było to na tyle szokujące, że przeprowadzono dalsze badania, mające na celu potwierdzenie tej tezy. Badania pokazały, że wystarczy poddać popularną bluzę polarową 25 praniom, aby straciła prawie 1% masy. Materiał uwalniany w trakcie prania przenoszony jest przez system kanalizacji dalej do oczyszczalni ścieków. Jednak oczyszczalnie ścieków w wielu przypadkach nie są przystosowane do wychwytywania mikro i nano cząstek plastiku.

Wspólnie z prof. A. Ekielskim w ramach projektu BRISK2 grupa naukowców z Portugalii (LNEG) i Rumunii (INMA), zbadała osady – pozostałe po przejściu przez oczyszczalnię ścieków, oraz wodę opuszczającą oczyszczalnię. I w tym przypadku wynik badań okazał się przerażający. W przypadku wysuszonego osadu z oczyszczalni, i odrzuceniu większych kawałków plastiku, okazało się, że w prawie połowie masy, która pozostała znajdował się właśnie mikroplastik. Większy plastik można odfiltrować w oczyszczalni, ale ten niewidoczny dla oczu jest ogromnym problemem.

Bierny i biodegradowalny filtr do mikroplastiku

I tak naukowiec z SGGW wpadł na świetny pomysł. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych powstał bierny i biodegradowalny filtr do mikroplastiku. Właściwości

adsorpcji mikrocząstek plastiku (PET, PE, PS) zostały już potwierdzone w warunkach laboratoryjnych.

*– Bierny filtr, czyli taki, który nie zawiera żadnych aktywnych elementów – wyjaśnia **dr hab. inż. Adam Ekielski, prof. SGGW**. – Przypomina trochę magnes, który zamiast opiłków metalu przyciąga plastik. Co jakiś czas trzeba go wymieniać. Ma formę elastycznej poduszki, ale nie porowatej. Mikroplastik nie przenika do środka, a przykleja się do jego powierzchni. Filtr jest biodegradowalny, wykonany z pewnych form ligniny. Lignina jest substancją występującą powszechnie w drewnie. Zwykle traktowana jest jako odpad. Dopiero od niedawna zaczyna się coraz częściej mówić, że można ją wykorzystywać do różnych zastosowań. I my to próbujemy zrobić. Nasz filtr przyciąga cząsteczki polistyleny, polietyleny, PET – testy potwierdziły działanie filtra w przypadku dokładnie tych. Przy powolnym przepływie i mieszaniu jest w stanie wychwycić 60-90% mikro i nano cząstek znajdujących się w odległości mniejszej niż 1 mm od aktywnej powłoki filtra. Potwierdzone zjawisko dotyczy cząsteczek o najdłuższym wymiarze nie przekraczającym 100 mikrometrów. Samo zjawisko przyciągania i mechanizm interakcji sił elektrostatycznych w roztworach wodnych jest niezwykle ciekawe i wymaga dalszych badań. Nie mniej sam pomysł na tego typu system oczyszczania wody uważam za niezwykle nośny. Jest on konkurencyjny w porównaniu do badanych obecnie filtrów wykorzystujących generatory pola elektrostatycznego umieszczone w strumieniu zanieczyszczonej wody.*

Praktyczne zastosowanie „dywanu z lignin”, jak naukowiec z SGGW potocznie nazywa filtr, jest wszechstronne. Można go np. umieścić w wodzie przy plaży i pozostawić na kilka tygodni. Przepływające obok cząsteczki plastiku będą do niego przywierać. Potem filtr należy wymienić. Wynalazek można zastosować w każdym zbiorniku wodnym. Pojawił się pomysł na zastosowanie go również w pobliżu odpływów zlewów w domach. To jest bardzo dobra wiadomość. Być może w niedalekiej przyszłości pozbędziemy się znacznej ilości niewidocznego dla oczu i bardzo niezdrowego plastiku.

Anita Kruk, Biuro Promocji SGGW

Konsultacja merytoryczna:

dr hab. inż. Adam Ekielski, prof. SGGW

[Katedra Inżynierii Produkcji](#)

Instytut Inżynierii Mechanicznej SGGW

Metryczka

Opublikował w BIP:	Dorota Sokół
---------------------------	--------------

Data opublikowania:	24.07.2024 15:01
Data ostatniej aktualizacji:	31.07.2024 11:37
Liczba wyświetleń:	3