

MIKROPLASTKI CZY ISTNIEJĄ MIARODAJNE METODY ICH OZNACZANIA?

Rajmund Michalski

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Zabrze

rajmund.michalski@ipispan.edu.pl



XXXXI Ogólnopolska Konferencja Producentów Wód i Napojów, Karpacz, 13-15 października 2022



XIX wiek

≈ 300 000 związków chemicznych

Rok 2022

≈ 125 000 000 związków chemicznych

(Chemical Abstract Service)

www.cas.org





W czasie swojego życia możemy mieć kontakt
(na poziomie stężeń $10^{-12}\%$)

1 000 000 związków chemicznych

Ciało ludzkie składa się z około

750 000 związków chemicznych

W obrocie handlowym jest około

100 000 związków chemicznych

W dymie papierosowym jest około

4 000 związków chemicznych

Liczba związków chemicznych
podlegających uregulowaniom prawnym

350 000



W ciągu doby człowiek
oddychając przepuszcza
przez swoje płuca około

20 kg powietrza



Ile % wody produkowanej przez Zakłady
Uzdatniania Wód jest spożywana przez ludzi?



1%



Ile % wody produkowanej przez producentów
naturalnych wód mineralnych i wód źródlanych
jest spożywana przez ludzi?





Characterization of bottled mineral waters marketed in Poland using hierarchical cluster analysis

Aleksander Astel^{a,*}, Rajmund Michalski^b, Aleksandra Łyko^b, Magdalena Jabłońska-Czapla^b, Katarzyna Bigus^a, Sebastian Szopa^b, Adriana Kwiecińska^a

^a Environmental Chemistry Research Unit, Department of Biology and Environmental Protection, Pomranian University, 226 Antczaka St., 76-200 Słupsk, Poland

^b Institute of Environmental Engineering of the Polish Academy of Science, 34 M. Skłodowskiej-Curie St., 41-809 Zabrze, Poland

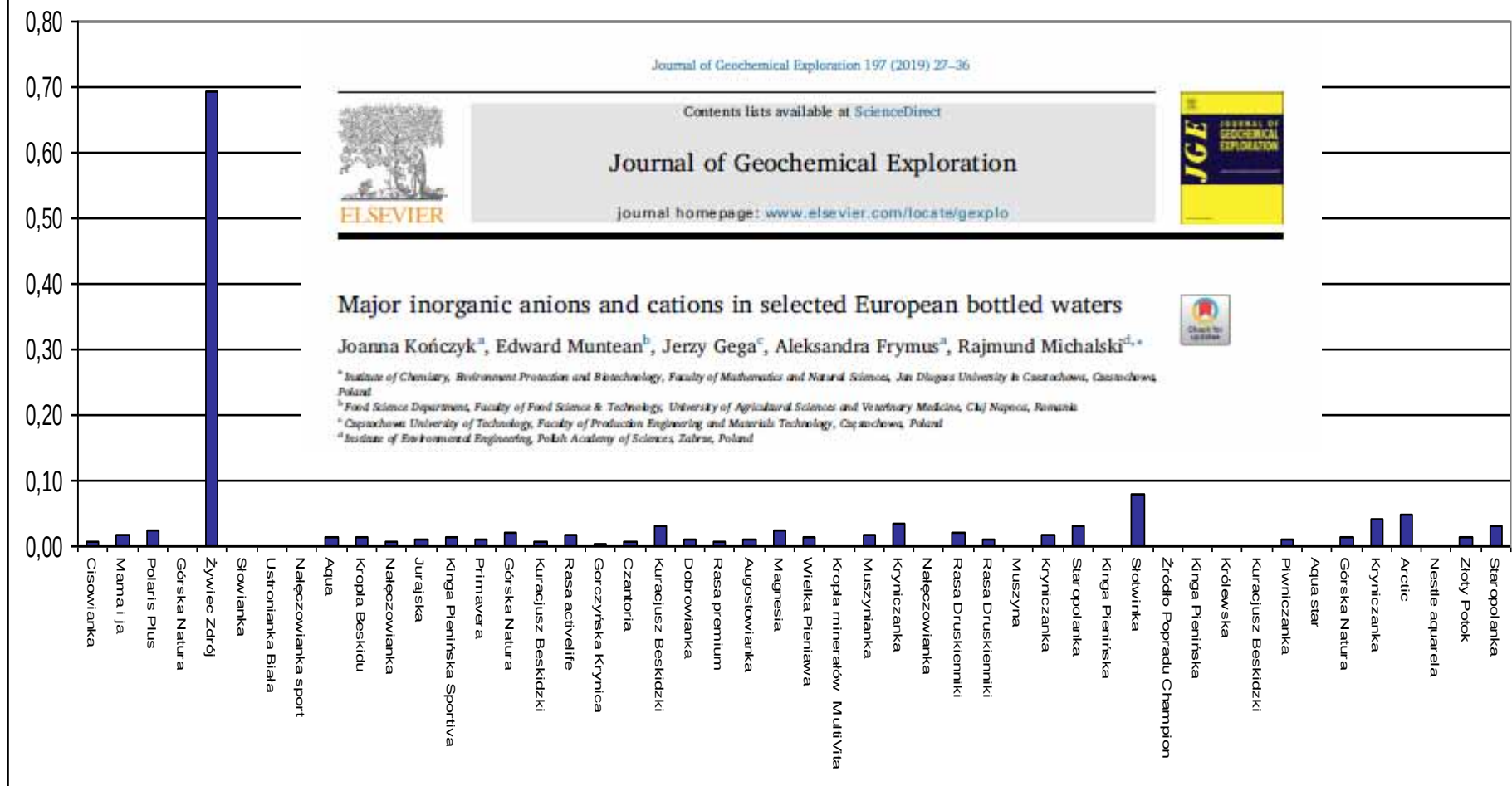


Magda Gessler o wodzie m.in. w Gliwicach: Zawiera arsen, to trucizna. PWiK: Kategorycznie dementujemy

09/02/2018



Srebro



Journal of Geochemical Exploration 197 (2019) 27–36

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Geochemical Exploration

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gexplo



Major inorganic anions and cations in selected European bottled waters

Joanna Kończyk^a, Edward Muntean^b, Jerzy Gega^c, Aleksandra Frymus^a, Rajmund Michalski^{d, *}

^a Institute of Chemistry, Environment Protection and Biotechnology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jan Długos University in Częstochowa, Częstochowa, Poland

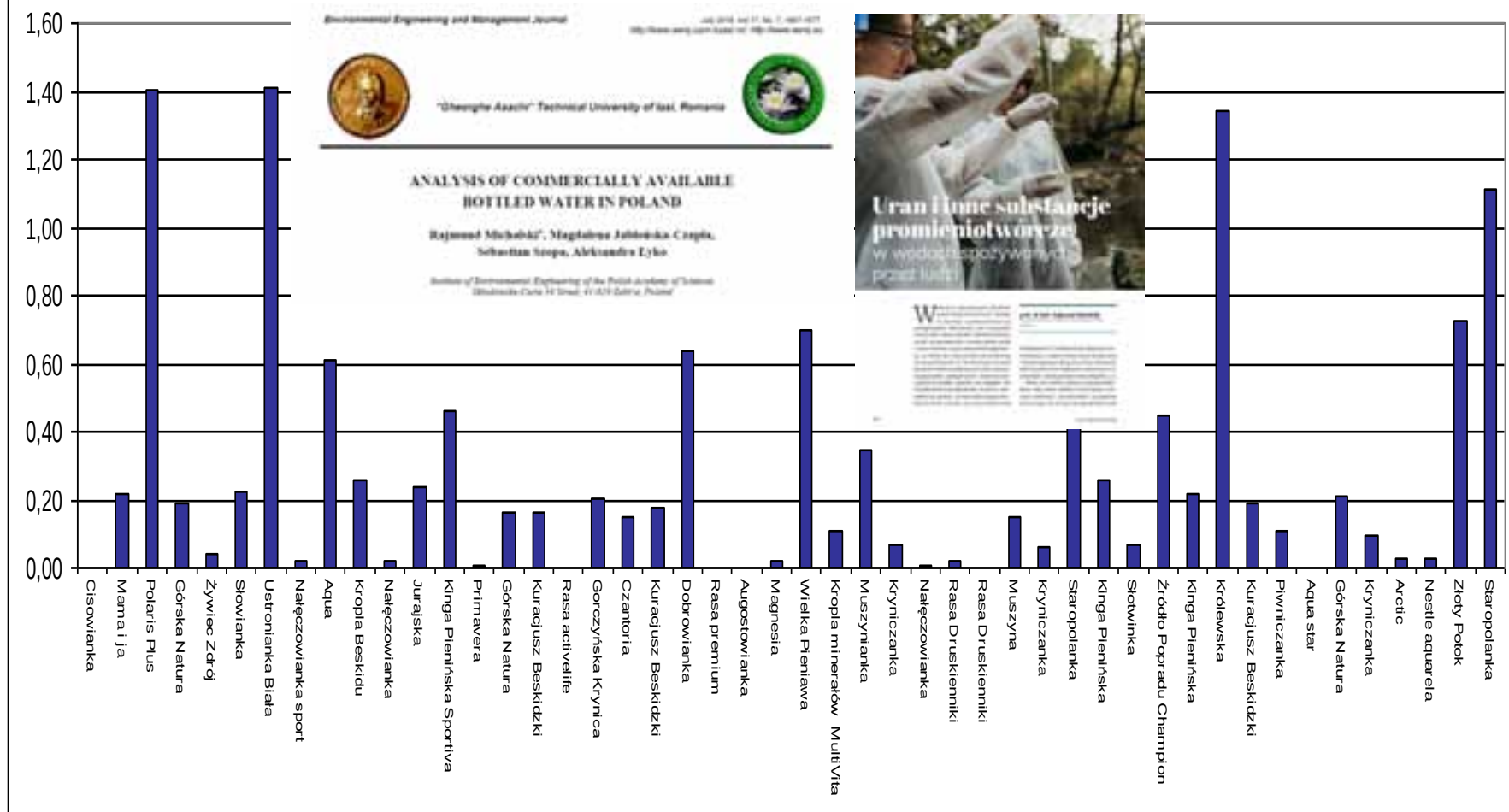
^b Food Science Department, Faculty of Food Science & Technology, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj Napoca, Romania

^c Częstochowa University of Technology, Faculty of Production Engineering and Materials Technology, Częstochowa, Poland

^d Institute of Environmental Engineering, Polish Academy of Sciences, Zabrze, Poland



Uran

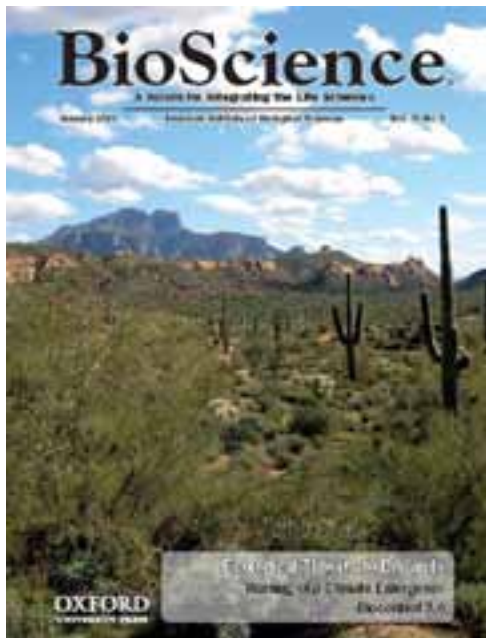


	WODA BUTELKOWANA	WODA WODOCIĄGOWA
MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE STĘŻENIE WYBRANYCH PARAMETRÓW CHEMICZNYCH		
Bar	1,0 mg/dm ³	nienormowane
Kadm	0,003 mg/dm ³	0,005 mg/dm ³
Miedź	1,0 mg/dm ³	2,0 mg/dm ³
Azotany	10 mg/dm ³ NWM	50 mg/dm ³
Azotyny	0,1 mg/dm ³ NWM	0,5 mg/dm ³
Ponadto w wodzie udostępnianej systemem wodociągów limituje się zawartość 12 składników organicznych w tym: WWA, pestycydów, desazegonów, THM-ów, których obecność w wodach butelkowanych jest wykluczona, ze względu na wymóg planowej czystości wody wydobywanej z ziemi – surowej.		



	WODA BUTELKOWANA	WODA WODOCIĄGOWA
WYMAGANIA MIKROBIOLOGICZNE		
Bakterie Escherichia coli	Nieobecne w 250 ml	Nieobecne w 100 ml
Bakterie grupy coli	Nieobecne w 250 ml	Nienormowane
Enterokoki	Nieobecne w 250 ml	Nieobecne w 100 ml
Pseudomonas aeruginosa	Nieobecne w 250 ml	Nienormowane
Clostridia redukujące siarkę	Nieobecne w 50 ml	Nienormowane
Clostridium perfringens	Nienormowane	Nieobecne w 100 ml [dla wody z ujęć powierzchniowych lub mieszanych]





Do najbardziej niepokojących przejawów działań człowieka Autorzy tego opracowania zaliczyli:

- stały wzrost liczby ludzi i pogłowia zwierząt hodowlanych,
- wzrost światowego produktu krajowego brutto, produkcji mięsa, zużycia paliw i emisji CO₂
- **powszechne stosowanie tworzyw sztucznych i związana z tym obecność mikroplastiku w środowisku**

World Scientists' Warning of a Climate Emergency

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Phoebe Barnard, William R. Moomaw [Author Notes](#)

BioScience, Volume 70, Issue 1, January 2020, Pages 8–12, <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>

Published: 05 November 2019



Z kolei do pozytywnych zjawisk ich zdaniem należą:

- spadek diety na świecie,
- wzrost wykorzystania energii słonecznej i wiatrowej,
- systematyczna likwidacja sektora paliw kopalnych
- rosnący udział emisji gazów cieplarnianych objętych opłatami klimatycznymi.

„To nie kryzys to rezultat”



Złowrogi plastik ?



Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements
Publication details, including instructions for authors and subscription information:
<http://www.informaworld.com/ucpp/titles/content/713813286>

Effect of Ultrasonic Wave Irradiation on the Electrical Conductivity of the Undoped and Doped Molten Sulfur with Some Inorganic Materials
Takao Fujino, Rajmund Michalski, Nobuaki Sato, Yutaka Waseda

Online publication date: 18 June 2010



Liczba publikacji w międzynarodowych czasopismach naukowych ze słowem kluczowym „mikroplastik” z lat 1990-2021.



1963

ZIEGLER, KARL

Nationality: German

b. 26 November 1898, Helsa,
Germany;

d. 12 August 1973, Mülheim,
West Germany (now Germany)



1953

STAUDINGER, HERMANN

Nationality: German

b. 23 March 1881, Worms,
Germany;

d. 8 September 1965,
Freiburg im Breisgau, West Germany (now
Germany)



*For his discoveries in the field of macro
molecular chemistry*



NATTA, GIULIO

Nationality: Italian

b. 26 February 1903,
Imperia, Italy;

d. 2 May 1979, Bergamo,
Italy

*For their discoveries in the field of the chem-
istry and technology of high polymers*

1974

FLORY, PAUL JOHN

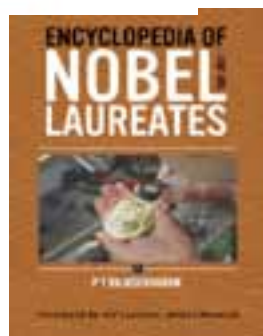
Nationality: American

b. 19 June 1910, Sterling, IL,
USA;

d. 8 September 1985, Big
Sur, CA, USA



*For his fundamental achievements, both
theoretical and experimental, in the physical
chemistry of macromolecules*



1905

SIENKIEWICZ, HENRYK

Nationality: Polish

b. 5 May 1846, Wola
Okrzejska, Poland;
d. 15 November 1916,
Vevey, Switzerland



*Because of his outstanding merits as an epic
writer*

1911

CURIE, MARIE SKŁODOWSKA

Nationality: French

b. 7 November 1867,
Warsaw, Russian Empire
(now Poland);
d. 4 July 1934, Sallanches, France



1924

**REYMONT, WLADYSŁAW
STANISŁAW**

Nationality: Polish

b. 7 May 1867, Kobile
Wielkie, Russian Empire
(now Poland);
d. 5 December 1925, Warsaw, Poland



For his great national epic 'The Peasants'

1980

MIŁOŚZ, CZESŁAW

Nationality: American

b. 30 June 1911, Śeteniai,
Russian Empire (now
Lithuania);
d. 14 August 2004, Kraków, Poland



*Who with uncompromising clear-sightedness
voices man's exposed condition in a world of
severe conflicts*

1983

WALESA, LECH

Nationality: Polish

b. 29 September 1943,
Popowo, Poland



*For his efforts to prevent violence while trying
to gain worker's right*

1996

SZYMBORSKA, WISŁAWA

Nationality: Polish

b. 2 July 1923, Bnin (now
Kórnik), Poland; d. 1
February 2012, Kraków,
Poland



*For poetry that with ironic precision allows
the historical and biological context to come
to light in fragments of human reality*



1912

**HAUPTMANN, GERHART
JOHANN ROBERT**

Nationality: German

b. 15 November 1862, Bad
Salzbrunn, Prussia (now
Germany);

d. 6 June 1946, Agnetendorf (now
Jagniatków), Germany (now Poland)



*Primarily in recognition of his fruitful, varied
and outstanding production in the realm of
dramatic art*

ALDER, KURT

Nationality: German

b. 10 July 1902, Königshütte
(now Chorzów), Prussia
(now Poland);

d. 20 June 1958, Cologne,
West Germany (now
Germany)



*For their discovery and development of the
diene synthesis*

1944

RABI, ISIDOR ISAAC

Nationality: American

b. 29 July 1898, Rymanów,
Austria-Hungary (now
Poland);

d. 11 January 1988, New York



BEGIN, MENACHEM

Nationality: Israeli

b. 16 August 1913, Brest
Litovsk, Russian Empire
(now Belarus);

d. 9 March 1992, Tel Aviv,
Israel

*For negotiating peace between Egypt and
Israel*

Born in Poland, Begin took his degree in law
from Warsaw University in 1935. He joined

MAYER, MARIA GOEPPERT

Nationality: American

b. 28 June 1906, Kattowitz
(now Katowice), Germany
(now Poland);

d. 20 February 1972, San
Diego, CA, USA



1999

GRASS, GÜNTER

Nationality: German

b. 16 October 1927, Danzig
(now Gdansk), Free City of
Danzig (now Poland);

d. 13 April 2015, Lübeck, Germany

*Whose frolicsome black fables portray the
forgotten face of history*



Tylko szaleńcy nie piją wody z kranu

<https://oees.pl/magazyny/tylko-szalency-nie-pija-wody-z-kranu/>

Woda butelkowana to jedno z największych oszustw. Dlaczego się na nie nabieramy?



Joanna Dobosiewicz

🕒 7 gru 19 13:21 🔥 510 918 💬 15

<https://businessinsider.com.pl/lifestyle/woda-butelkowana-dlaczego-nie-warto-jej-pic/wneqjf6>

7 powodów, dla których lepiej pić wodę z kranu niż z butelki



Kto z naturą w zgodzie żyje
prosto z kranu wodę pije!

...o tym jak szkodliwy dla środowiska jest plastik, dla wody z jednorazowej plastikowej butelki? Wodów jest wiele, a jednym z nich pozostaje kran. Narodziła się ona jeszcze w ubiegłym wieku. Wody pitnej nie były tak restrykcyjne jak dziś. Możemy pić wodę prosto z kranu oszczędzając nowoczesne procesy technologiczne uzdatniania. I mamy w kranach bardzo dobrą wodę. Analizując użyć, że nasza OŚWIĘCIMSKA KRANÓWKA zawiera



Lepiej zrezygnuj z picia wody z plastikowych butelek. Może prowadzić do zaburzeń hormonalnych

Kolejne badania wskazują na zagrożenie związane z piciem **wody** z **plastikowych butelek**. (...) Picie **wody** z plastiku może prowadzić do zaburzeń hormonalnych. Naukowcy poddali analizie 18 (...)



Mikroplastik w organizmie. "Mamy ogromny wysyp przypadków raka"

(...) Najbardziej niepokojącym jest jednak wzrost nowotworów endokrynnych, czyli zależnych od hormonów. - Mamy **ogromny wysyp** przypadków raka. (...) Są kraje, gdzie obowiązuje całkowity zakaz używania **plastikowych** (...)



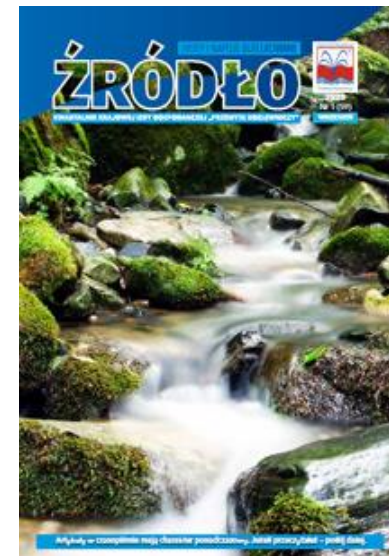
Nie podawaj dziecku wody w plastikowej butelce. Jest szkodliwa zwłaszcza podczas upałów

(...) W czasie upałów **lepiej** nie dawać dziecku **wody** w **plastikowej** butelce. Dlaczego to takie niebezpieczne? (...) Może więc **lepiej** skorzystać z wielorazowych **butelek**-bidonów? (...)



Naukowcy wykryli plastik w ludzkiej krwi. Pochodzi z wody, plastikowych opakowań, a nawet szminek

(...) Najczęściej wykrywanym we krwi tworzywem był politereftalan etylenu (PET), **dobrze** nam znany z **butelek** na napoje, opakowań na żywność, wielu tkanin, a nawet (...) Kolejny był polietylen, również **dobrze** (...)



Lista produktów zakazanych od roku 2021

patyczki do uszu



sztućce i słomki
do napojów



balony



plastikowe
talerze



mieszadła do napojów



GAZETA.PL NEXT



2021 BEZ JEDNORAZOWEGO PLASTIKU!

Od 1.01.2021 wprowadzany jest podatek od plastiku 0.80 euro od kilograma. Znikają też: patyczki higieniczne, sztućce (widelce, noże, łyżki, pałeczki), talerze, słomki, mieszadła do napojów, patyczki do balonów, pojemniki do żywności i styropianowe kubeczki;

Environmental Science & Technology

Miliardy mikro- i nanocząstek plastiku W TOREBKACH HERBATY

Przekład i merytoryczne opracowanie dzięki uprzejmości Pana Profesora Rajmunda Michalskiego na podstawie oryginalnego artykułu naukowego Plastics Release Billions of Microparticles and Nanoparticles into Tea (2019) autorstwa Laury M. Hernandez i wsp.

Koplowanie, rozpowszechnianie, przedruk i publikacja w jakiegokolwiek formie (również elektronicznej) do celów komercyjnych i prywatnych, bez zgody American Chemical Society Chemistry for Life®, zabronione.

Abstract

The increasing presence of micro- and nano-sized plastics in the environment and food chain is of growing concern. Although omnivorous consumers are avoiding the ingestion of single-use plastics, some manufacturers are creating new plastic packaging to replace traditional paper ones, such as plastic bottles. The objective of this study was to determine whether plastic packaging could release microparticles and nanoparticles during a typical brewing process. We show that steeping a single plastic teabag at boiling temperature (95 °C) releases approximately 1.6 billion microparticles and 11 billion nanoparticles into a single cup of tea. The composition of the released particles is similar to the original teabag fibers and packaging. The microparticles and nanoparticles released into the tea are similar to those found in other food and beverage packaging materials. The release of plastic particles into the tea is dependent on the type of plastic used and the brewing process. The results of this study suggest that plastic packaging can release billions of microparticles and nanoparticles into a single cup of tea. This study highlights the need for further research on the potential health effects of plastic particles in food and beverage packaging.

Streszczenie

Zwiększająca się obecność mikro- i nanoplastików w środowisku i łańcuchu pokarmowym budzi coraz większe obawy. Chociaż świadomi konsumenci promują ograniczenie wykorzystywania jednorazowych opakowań z tworzyw sztucznych, niektórzy producenci wciąż tworzą nowe opakowania zastępujące tradycyjne za stosowania papieru, takie jak torbki plastikowe. Celem badań było ustalenie, czy plastikowe torbki z herbatą mogą uwalniać mikroplastiki i/lub nanoplastiki podczas typowego procesu parzenia herbaty. Wykazano, że z jednej torbki plastikowej na herbatę w temperaturze parzenia (95 °C) uwalnia się około 1,6 miliarda cząstek mikroplastiku i 11,1 miliarda cząstek nanoplastiku na jedną szklankę napoju herbaty. Skład uwolnionych cząstek zależy od rodzaju torbki (nylonowe lub z teflonu/polietylen) i został określony za pomocą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) i rentgenowską spektroskopią fotoelektronową (XPS). Zawartość cząstek nylonu i polietylenu w napoju uwolnionych z torbki z herbatą są o kilka rzędów wielkości wyższe niż podane we wcześniejszych badaniach dotyczących produktów spożywczych. Badania toksyczności bezskrajowych wskazują, że narażenie na cząstki plastikowe uwolnione z torbki wpływa na efekty behawioralne i rozwojowe.

Plastikowa torbka herbaty zaparzona w temperaturze 95°C

Miliardy mikroplastików i nanoplastików

22 ŹRÓDŁO



XXXI Ogólnopolska Konferencja Producentów Wód i Napojów, Karpacz, 13-15 października 2022



Jaki ślad węglowy pozostawiasz, pijąc wodę butelkowaną?

<https://www.srodowisko.pl/wiadomosci-i-komunikaty/jaki-slاد-weglowy-pozostawiasz-pijac-wode-butelkowana--207802-10?refo=eb&refa=hs203>



Picie wody butelkowanej wiąże się z rosnącym zanieczyszczeniem środowiska z powodu ton wyrzucanego plastiku. Śmieci, które po sobie pozostawiamy, są jednym z elementów składających się na coraz większy ślad węglowy. Aby chronić środowisko, warto rozważyć rezygnację z towarów pakowanych w tworzywa sztuczne. Można to zrobić m.in. poprzez stosowanie

butelki filtrującej Dafi. Przeczytaj, czy ślad węglowy jest dużym zagrożeniem i co możesz zrobić, aby nie przyczyniać się do jego powiększania?



***To nie plastiki zaśmiecają
naszą piękną Ziemię,
ale robimy to my***



CO OZNACZA WARTOŚĆ DOPUSZCZALNA?



V Konferencja Perspektywy Rozwoju Laboratoriów Badawczych, Ustroń 28-20 kwietnia 2022

Laboratorium
PRODUKT KOSMETYK

AZOTANY vs MIKROPLASTIK

Przykład - maksymalne dopuszczalne stężenie azotanów(V) w wodzie do picia wynosi 50 mg/L.

Oznacza to, że jedna osoba na milion ważąca 70 kg i pijąca codziennie taką wodę o zawartości 50 mg/L przez 70 lat ma szansę zachorować z tego powodu np. nowotwór.



XXXXI Ogólnopolska Konferencja Producentów Wód i Napojów, Karpacz, 13-15 października 2022



Mimo wielu doniesień literaturowych o interakcji mikroplastiku z organizmami żywymi, nadal brakuje jednoznacznych naukowych dowodów dotyczących jego toksyczności dla organizmów żywych.

Badania naukowe wskazują jednak na to, że mikroplastik jest dobrym nośnikiem dla różnych toksycznych substancji chemicznych i prawdopodobnie ta jego cecha, a nie on sam stwarza zagrożenia dla środowiska i organizmów żywych.

Jak stwierdzili Wagner i Oehlmann nie ma dowodów wskazujących, że źródłem substancji zaburzających gospodarkę hormonalną są butelki PET.

Environ Sci Pollut Res (2009) 16:278–286
DOI 10.1007/s11356-009-0007-7

AREA 6 • PERSISTANT ORGANIC POLLUTANTS • RESEARCH ARTICLE

Endocrine disruptors in bottled mineral water: total estrogenic burden and migration from plastic bottles

Martin Wagner · Jörg Oehlmann



Absence of evidence is not
evidence of absence.

Carl Zenger

DE GRUYTER

Rev Environ Health 2008; 25(5): 383–406

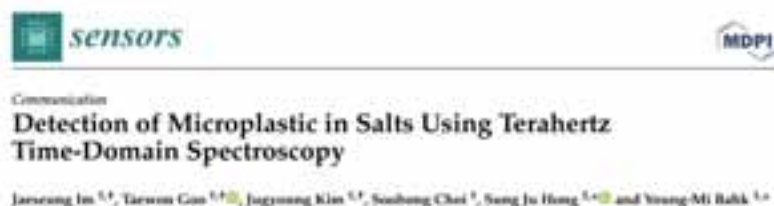
Review

Muhammad Blyas*, Waqas Ahmad, Hizbullah Khan, Saeeda Yousaf, Kifayatullah Khan and Shah Nazir

Plastic waste as a significant threat to environment – a systematic literature review



Mikroplastik w postaci polietylenu i polietyleno teraftalanu został oznaczony w soli kuchennej, w ilości **681 cząstek na kilogram**.
Co to oznacza? Czy to dużo, czy mało?



Pytanie zasadnicze to ile cząsteczek polietylenu lub polietyleno teraftalanu zawierała jedna cząstka tego mikroplastiku?

Cząsteczka to grupa atomów połączonych wiązaniem chemicznym (np. NaCl, czy C₂H₆). **Z kolei cząstka jest pojęciem zdecydowanie bardziej ogólnym ponieważ zawiera w sobie wiele cząsteczek.**

Ile zatem cząsteczek polietylenu jest w 681 cząstkach polietylenu?



W takim razie, jak porównać 681 cząstek mikroplastiku w soli kuchennej (nienormowane) z 50 mg/L azotanów(normowane)?

Skoro jeden mol (czyli $6,023 \cdot 10^{23}$ cząsteczek) azotanów waży 62 g, to z prostej proporcji wynika, że

50 mg to $4,85 \cdot 10^{20}$ cząsteczek, czyli 4850000000000000000000 cząstek!!!!.



Czy jesteśmy masowo truci wodą?

Czy woda mineralna w butelkach PET-E / PET-1 może szkodzić zdrowiu?

Wykryto ogromne ilości mikroplastiku w soli pochodzącej z tych 3 krajów

Sól dodajemy do gotującej się wody i obrabianych termicznie potraw



A ile waży 681 cząstek plastiku? Załóżmy, że był to miliard cząsteczek polietylenu w jednej cząstce.

Wtedy masa ta wyniosłaby 0,00000000000000000000000012258 grama.....

Na tym polega magia wielkich liczb, którymi epatują nas media.

O wiele bardziej przemawia do nas informacja, że w ciągu tygodnia do organizmu człowieka przedostaje się 5 g mikroplastików, czyli tyle, ile waży przeciętna karta kredytowa.



Z drugiej strony w ciągu tego samego tygodnia przeciętnie wypijamy 7 x 2,5 litra wody.

Gdyby zawierała ona tylko 50% wartości dopuszczalnej dla azotanów (50 mg/L) to daje to 4,37 g toksycznych azotanów(V).

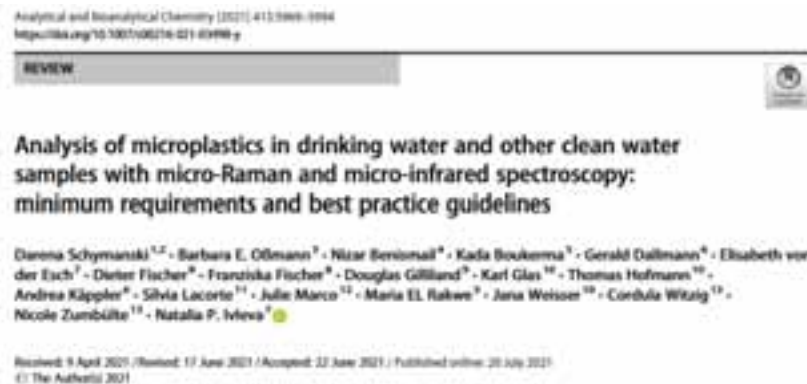
To daje około 3 kg po 10 i 140 kg po 50 latach....

A znacznie większym ich źródłem są dla nas przetwory mięsne czy warzywa. I jak żyć?



Inni autorzy podają, że roczne spożycie mikroplastiku przez ludzi waha się od 39000 do 52000 **cząstek**, w zależności od płci i wieku konsumentów.

Nie chcemy oczywiście jeść żadnych cząstek mikro- czy nanoplastików, ale czy 52000 cząstek to dużo w obliczy powyższych obliczeń? Inne „alarmujące” dane opublikowano w prestiżowych czasopismach naukowych jakimi niewątpliwie są Analytical and Bioanalytical Chemistry oraz Water Research. Wynika z nich, że mikrocząstki plastiku znaleziono w wodzie kranowej i w 240 butelkowanych wodach na całym świecie. **I co z tego?**



Oznaczanie mikroplastików pozostaje poważnym wyzwaniem dla chemików analityków oraz ustawodawców.

Każda z zastosowanych metod i technik pomiarowych ma określone zalety i ograniczenia. Nie można wybrać jednej uniwersalnej. Brakuje powtarzalności i miarodajności uzyskiwanych wyników, co podważa wnioski zawarte w wielu publikowanych pracach i wymaga opracowania metody referencyjnej.

Problem mikroplastiku w środowisku istnieje, ale dopóki nie opracujemy metod referencyjnych z dużym sceptycyzmem powinniśmy reagować na ten cały medialny szum.



Techniki
mikroskopowe

Techniki
spektroskopowe

Techniki
termograficzne

Inne techniki

METODY OZNACZANIA MIKROPLASTIKU

Mikroskopia optyczna

Spektroskopia w
podczerwieni

Termograwimetria (TGA)

Wysokosprawna
chromatografia
cieczowa (HPLC)

Mikroskopia optyczna
z testem topnienia

Spektroskopia w
mikropodczerwieni
(np. μ Ramana)

Kolorymetria skanningowa
różnicowa (DSC)

Spektrometria ICP-MS

Mikroskopia
fluorescencyjna

Pirolityczna GC/MS

Mikroskopia
skaningowa
elektronowa

Spektroskopia
magnetycznego
rezonansu jądrowego

Termiczna ekstrakcja-
desorpcja-GC/MS

Liczenie cząstek



Polski Komitet Normalizacyjny

Z PRAC NORMALIZACYJNYCH 

Rajmund Michalski, Joanna Mytych

**Akredytacja laboratoriów badawczych i wzorcujących
według normy PN – EN ISO/IEC 17025:2005**

Od jakości badań wód i ścieków zależą istotne decyzje środowiskowe, technologiczne i zdrowotne. Niezwykle ważne jest uzyskiwanie miarodajnych, powtarzalnych wyników. Możliwe jest to dzięki metodom referencyjnym, które oparte są na sprawdzonych, precyzyjnych, dokładnych, czułych, selektywnych i powtarzalnych procedurach gwarantujących odpowiednią jakość wyników.

Badania wód i ścieków
– metodyki referencyjne

dr hab. Rajmund Michalski, prof. PPT PAN
Pracownik Państwowego Instytutu Technologicznego PPT, Główny
Redaktor serii: Jacek Dąbrowski, Łukasz Kozłowski



XXXXI Ogólnopolska Konferencja Producentów Wód i Napojów, Karpacz, 13-15 października 2022



Krajowa Izba Gospodarcza
Przemysł Rozwinięty

Komitety Techniczne 337 !!!!

KT 9	ds. Niezawodności
KT 55	ds. Instalacji Elektrycznych i Ochrony Odgromowej Obiektów Budowlanych
KT 176	ds. Uzbrojenia Rakietowo-Artyleryjskiego, Broni Bliskiego Zasięgu i Amunicji oraz Metrologicznego Zabezpieczenia Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego
KT 229	ds. Kawy, Herbaty i Kakao
KT 332	ds. Świec i Zniczy



Komitety Techniczne

- KT 119** **ds. Jakości Wody - Problemy Podstawowe**
- KT 120** **ds. Jakości Wody - Badania
Mikrobiologiczne i Biologiczne**
- KT 121** **ds. Jakości Wody - Badania Chemiczne
- Substancje Nieorganiczne**
- KT 122** **ds. Jakości Wody - Badania Chemiczne
- Substancje Organiczne**
- KT 280** **ds. Jakości powietrza
ds. wód butelkowanych ??????**



Strona główna / Wyniki wyszukiwania dla: 'mikroplastiki'

Wyniki wyszukiwania dla 'mikroplastiki'

Brak wyników wyszukiwania.

[MÓJ KOSZYK](#)

Nie masz produktów w koszyku.

I'M LOOKING FOR

mikroplastiki

FILTER

[ALL RESULTS](#)

[STANDARDS \(6\)](#)

[NEWS \(1\)](#)

[DOCUMENTS \(2\)](#)

LOOKING FOR THE FINER DETAILS?

Customize your search by combining multiple
criteria

[Advanced search for standards »](#)

10 RESULTS FOUND (6 MS)

© ISO/DIS 4484-1 TEXTILES AND TEXTILE PRODUCTS — MICROPLASTICS
FROM TEXTILE SOURCES — PART 1: DETERMINATION OF MATERIAL LOSS FROM
FABRICS DURING WASHING [LINKS TO DOCUMENTS](#)

© ISO/DIS 4484-3 TEXTILES AND TEXTILE PRODUCTS — MICROPLASTICS
FROM TEXTILE SOURCES — PART 3: MEASUREMENT OF COLLECTED MATERIAL
MASS RELEASED FROM TEXTILE END PRODUCTS BY DOMESTIC WASHING
METHOD [LINKS TO DOCUMENTS](#)

© ISO/DIS 4484-2 TEXTILES AND TEXTILE PRODUCTS — MICROPLASTICS
FROM TEXTILE SOURCES — PART 2: QUALITATIVE AND QUANTITATIVE
EVALUATION OF MICROPLASTICS [LINKS TO DOCUMENTS](#)

© ISO/DIS 24187 PRINCIPLES FOR THE ANALYSIS OF PLASTICS AND
MICROPLASTICS PRESENT IN THE ENVIRONMENT [LINKS TO DOCUMENTS](#)



ISO/TC 147/SC 2 N **2131**

This document is one part for a standard series:

Water quality — Analysis of plastics in water

- Part 1: General and sampling
- Part 2: Method using vibrational spectroscopy in drinking water and groundwater
- Part 3: Thermoanalytical methods for waters with low content of natural suspended solids
- Part 4: Sample preparation (planned)
- Part 5: Ecotoxicology methods (planned)

Date: 2022-01-06

ISO/WD 16094-1:2022(E)

ISO/TC 147/SC 2/JWG 1 N 40

Secretariat: DIN

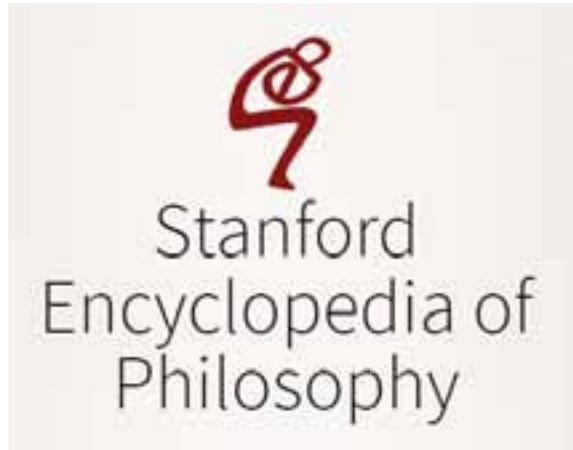
Water quality — Analysis of plastics in water — Part 1: General and sampling

Water quality — Analysis of plastics in water — Part 2: Method using vibrational spectroscopy

Water quality — Analysis of plastics in water — Part 3: Thermo-analytical methods for waters with low content of natural suspended solids



CO TO JEST NAUKA???



*„Nauka to systematyczne poszukiwanie wiedzy, **której ważność nie zależy od nikogo**, lecz którą każdy może swobodnie sprawdzać lub odkrywać na nowo”*



THE ROYAL SOCIETY

*„Nullius in verba” („Nic na słowo”).
Celem nauki jest wiedza, przewidywanie i kontrola.*



POWTARZALNOŚĆ

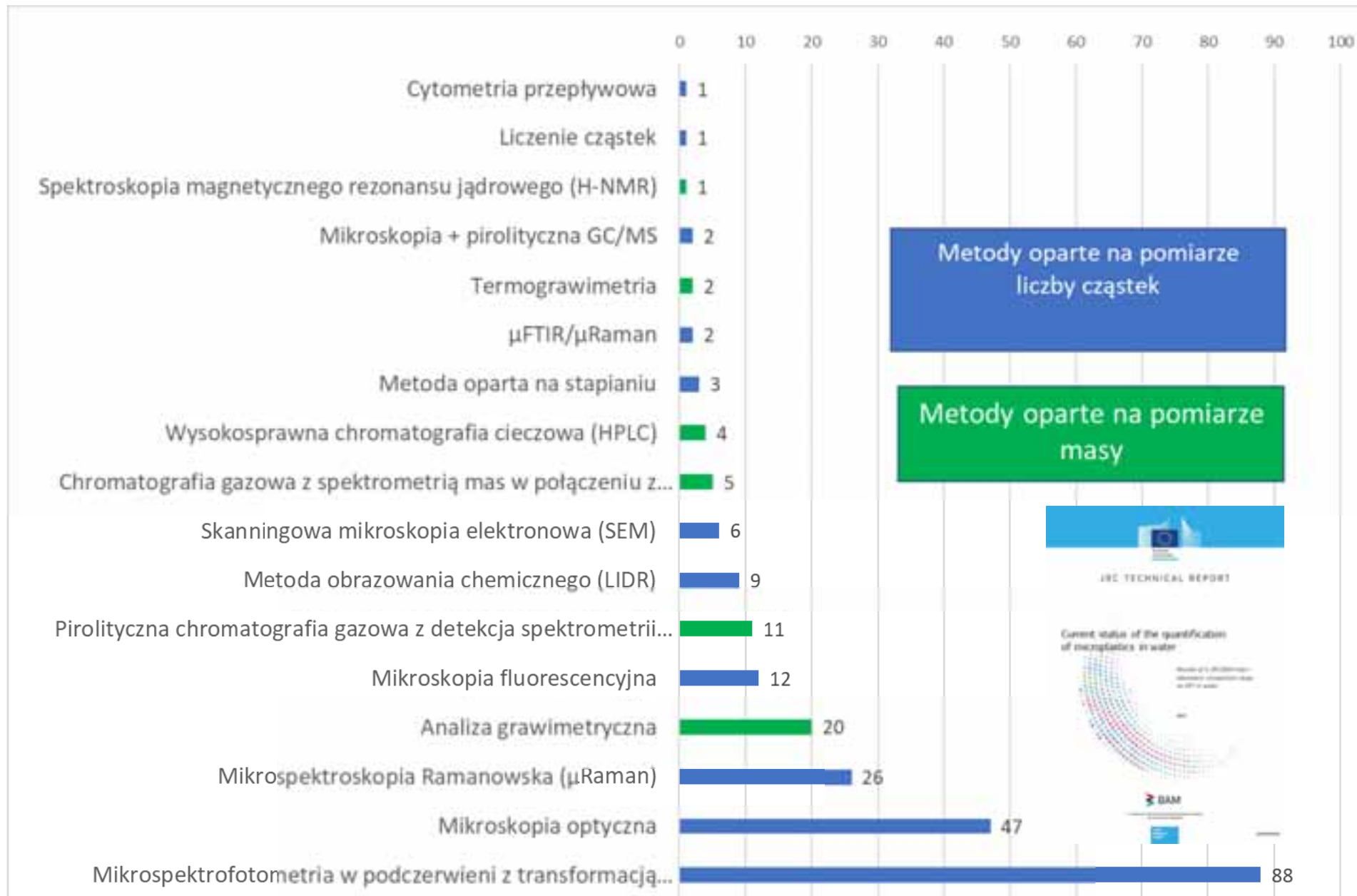
Według danych zawartych w pracy Begley opublikowanej w czasopiśmie *Nature* (483, (2012), pp.531-538) w laboratorium firmy *Amgen* poddano weryfikacji wyniki badań opublikowanych w 53 prestiżowych czasopismach międzynarodowych. Spośród nich 21 wydrukowały czasopisma o indeksie oddziaływania (IF) powyżej 20 zaś 32 zamieściły czasopisma z IF w zakresie 5-19.

Tylko dla 6 z kontrolowanych 53 „wysokoimpaktowanych” publikacji uzyskano potwierdzenie wyników



ISO podjęło starania nad opracowaniem kompleksowej normy oznaczania mikroplastiku. Pierwszym efektem tych działań jest opublikowane w roku 2021 sprawozdanie techniczne Wspólnego Centrum Badawczego Unii Europejskiej (JRC). Praca ta stanowi efekt porównań międzylaboratoryjnych i kompleksowy przegląd możliwości oznaczania mikroplastiku w wodach, a w szczególności oznaczanie ilościowe cząstek PET. Kolejnym etapem będzie powołanie międzynarodowej grupy ekspertów oraz zorganizowanie badań biegłości/międzylaboratoryjnych w roku 2022.





W większości laboratoriów dominowały metody pomiarowe oparte pomiarach liczby cząstek, a nie ich masy. **Niestety rozrzut uzyskanych wyników pomiarów dla tych samych próbek był bardzo duży (nawet o 3 rzędy wielkości !!!), co wskazuje na brak odtwarzalności międzylaboratoryjnej.**

Jest to poważny problem uniemożliwiający porównywanie wyników pomiarów uzyskiwanych przez różne laboratoria. **Znalezienie przyczyn braków w odtwarzalności międzylaboratoryjnej oraz harmonizacja praktyk jest jednym z kluczowych wyzwań w analizie mikroplastiku, które należy rozwiązać jako warunek wstępny dalszych prac normalizacyjnych.**

Niestety w tym badaniu nie udało się ustalić jednej „najlepszej” metody lub grupy metod, które mogłyby być jednoznacznie rekomendowane w laboratoriach prowadzących tego rodzaju analizy.



PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Chociaż do oznaczania mikroplastików stosuje się różne metody i techniki badawcze, wciąż brakuje metody referencyjnej.

Konieczne jest ujednolicenie metod badawczych i pomiarowych, w tym metodyk pobierania próbek. Jak tego nie zrobimy wciąż będziemy mieli chaos informacyjny, kwestionowanie wyników badań i epatowanie czytelników niepewnymi wynikami.



Paul Watson, Greenpeace

***„Nie ma znaczenia co jest prawdą,
tylko to w co ludzie wierzą”***





Dziękuję za uwagę

