

Φαγητό στο σχολείο: Μείωσε τα απορρίμματα σου

Δρ. Ελευθερία Κλώντζα, Περιβαλλοντολόγος

Εργαστήριο Διαχείρισης Αποβλήτων, Τμήμα Περιβάλλοντος,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Πανεπιστήμιο Αιγαίου – Τμήμα Περιβάλλοντος



Greece



Lesvos Island



Mytilene



**Waste Management
Laboratory**

DEPARTMENT OF ENVIRONMENT
UNIVERSITY OF THE AEGEAN



Center for Sustainable Circular Bioeconomy and Energy

Support Sustainable and Circular Bioeconomy in the insular region of North and South Aegean



The pathways for the transition to Circular Bioeconomy in Aegean region

Monday 18 September 2023 09:00

ON DEMAND

<https://bioeconomy.aegean.gr/en>

Κέντρο Βιώσιμης και Κυκλικής Βιοοικονομίας Aegean_BIOECONOMY

Περιοχές έρευνας



1. **BIOMass** Βιώσιμη παραγωγή και διαχείριση βιομάζας
2. **Nature4Water** Διαχείριση υδατικών πόρων και εδάφους με λύσεις βασισμένες στη φύση
3. **REproduct** Ανακύκλωση και παραγωγή νέων προϊόντων
4. **Hotel Footprinting** Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος στον τουριστικό τομέα



PROMETHEUS

Supported by



Funded by the
European Union



Innovation and Entrepreneurship in
the Domains of Digital Transformation,
Circular Economy and Sustainable Development



UNIVERSITY
OF TWENTE.





UNIVERSITY OF THE AEGEAN
Department of Environment

Περιεχόμενα

- Εισαγωγή
- Ποιο είναι το πρόβλημα;
- Τι είναι η ρύπανση;
- Ποιος είναι ο χρόνος ζωής των απορριμμάτων;
- Ποιες οι επιπτώσεις στην καθημερινότητα μας;
- Μπορούμε να κάνουμε κάτι γι' αυτό;
- Τι μπορούμε να κάνουμε στο περιβάλλον του σχολείου μας;
- Πως μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα υπάρχοντα απορρίμματα του σχολείου μας;



Ποιο είναι το πρόβλημα;



Τι είναι η ρύπανση;

Η συνέπεια ανθρωπίνων δραστηριοτήτων

- άμεση ή έμμεση εισαγωγή
- στον αέρα
- το νερό
- το έδαφος

ουσιών ή θερμότητας που μπορούν να είναι επιζήμια για την υγεία του ανθρώπου, ή την ποιότητα των υδατικών οικοσυστημάτων, ή των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από υδατικά οικοσυστήματα, συντελούν στη φθορά υλικής ιδιοκτησίας, ή επηρεάζουν δυσμενώς ή παρεμβαίνουν σε λειτουργίες αναψυχής ή σε λοιπές νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος



Ρύπανση από απορρίμματα

Τα οικιακά απόβλητα, όπως τα πλαστικά κουτιά, τα γυάλινα μπουκάλια τα οποία αποδομούνται πολύ αργά ή και καθόλου καθώς επίσης και τα βιομηχανικά απόβλητα τα οποία πετιούνται σε αστικές ή υπαίθριες περιοχές, προκαλούν ρύπανση του εδάφους και υποβαθμίζουν γενικά την αισθητική του περιβάλλοντος.



Ολόκληρα βουνά από απορρίμματα, ειδικά στις ανεπτυγμένες χώρες, καταλήγουν στο έδαφος.

Πολλές φορές γίνεται και απ' ευθείας απόρριψη στο έδαφος τοξικών υλικών (διαλύτες, βαφές, καθαριστικά σπιτιών κλπ) .



Οφέλη από τη μείωση παραγωγής στερεών αποβλήτων

Περιορισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη διαχείριση στερεών αποβλήτων

Αποτελεσματικότερη διαχείριση των πόρων μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και υλικών

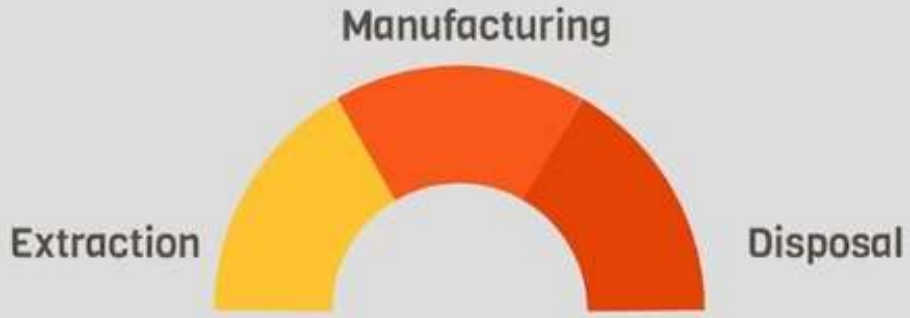
Περιορισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της εξόρυξης πόρων, της παραγωγής και της διανομής

Μείωση της παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων

Τι περιέχει ένας κάδος απορριμμάτων?



Linear Vs. Circular Economy



The Linear Model



Repair



Reuse



Recycle



Remanufacture

The Circular Model

3 βασικές αρχές

- Εξάλειψη αποβλήτων και ρύπανσης μέσω αλλαγών στο σχεδιασμό
- Διατήρηση προϊόντων και υλικών σε χρήση
- Αναγέννηση φυσικών συστημάτων

Σταδιακή **απεξάρτηση** της οικονομικής δραστηριότητας από την κατανάλωση **περιορισμένων φυσικών** πόρων.

Διαφορά μεταξύ κυκλικής οικονομίας και ανακύκλωσης

Ανακύκλωση

- Ένα χρησιμοποιημένο προϊόν αποσυντίθεται σε πρώτες ύλες που ανακτώνται προς επαναχρησιμοποίηση στην παραγωγή νέων προϊόντων.

Κυκλική οικονομία

- Το προϊόν σχεδιάζεται εξ αρχής, έτσι ώστε να μπορεί να γίνεται ανακατασκευή και επαναμεταποίηση, για να επαναχρησιμοποιηθεί ως καινούργιο

Ποιος είναι ο
χρόνος ζωής
των
απορριμμάτων;

Ενδεικτικός χρόνος αποσύνθεσης απορριμμάτων



Κουτάκι αλουμινίου
200-300 χρόνια



Φίλτρο τσιγάρου
1-5 χρόνια



Καπάκι μπουκαλιού
50-100 χρόνια



Πλαστικό μπουκάλι
450 χρόνια



Γυάλινο μπουκάλι
1.000.000 χρόνια



Πετονιά
600 χρόνια



Πλαστική σακούλα
20-30 χρόνια



Κονσερβοκούτι
50 χρόνια



Πλαστικό ποτήρι
50 χρόνια



Πάνα
450 χρόνια



Χάρτινη συσκευασία
3 μήνες



Λαστιχένια σόλα
50-80 χρόνια

Απόβλητα τροφίμων: Η μεγάλη εικόνα

- ✓ Το 1/3 των τροφίμων παγκοσμίων ξοδεύεται ή απορρίπτεται
- ✓ Η παραγωγή, η διάθεση, η αποθήκευση και το μαγείρεμα φαγητού απαιτεί ενέργεια, καύσιμα και νερό



- ✓ **1.3 δις εκατομμύρια τόνοι αποβλήτων τροφίμων ετησίως** αντιστοιχούν σε **204 τρις εκατομμύρια m³** νερού που απορρίπτονται (**18% της παγκόσμιας κατανάλωσης νερού**)
- ✓ Περίπου 3.1 δις άνθρωποι παγκοσμίως δεν έχουν πρόσβαση σε υγιεινή διατροφή και περίπου 828 εκ. άνθρωποι υποσιτίζονται.



Η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιοποικιλότητα (United Nations Biodiversity Conference, COP15) υιοθέτησε το Δεκέμβριο του 2022 το **Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF)**. Το κανονιστικό αυτό πλαίσιο στοχεύει στην ανάσχεση της μείωσης της βιοποικιλότητας και την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων. Μεταξύ των επιμέρους στόχων προβλέπεται και 50% μείωση των αποβλήτων τροφίμων.

Απώλειες και απόβλητα τροφίμων σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας



Κατά την παραγωγή ή αμέσως μετά τη συγκομιδή στο αγρόκτημα



Κατά τη διαχείριση, αποθήκευση και μεταφορά



Κατά την επεξεργασία και/ή τη συσκευασία



Κατά τη διανομή στη χονδρική και λιανική αγορά



Στο σπίτι ή σε επιχειρήσεις εστίασης



Ποιος είναι ο
χρόνος ζωής
των
απορριμάτων;

Σε πόσο χρόνο αποσυντίθενται τα σκουπίδια μας;



ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΣΕ ΑΠΟΛΥΤΑ
ΜΕΓΕΘΗ:

730.000
τόνοι
πλαστικών
απορριμμάτων



50.000 ΤΟΝΟΙ
ΔΕΝ ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΙ
ΚΑΙ ΔΙΑΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗ ΦΥΣΗ



ΤΑ 70.000
ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΟΝΤΑΙ



610.000 ΟΔΗΓΟΥΝΤΑΙ
ΣΕ ΧΩΜΑΤΕΡΕΣ

Κάθε πολίτης της
Ελλάδας παράγει
περίπου **68** κιλά
πλαστικών
σκουπιδιών
ετησίως



ΑΠΟ ΑΥΤΑ ΤΑ 4,5 ΚΙΛΑ
ΔΕΝ ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΙ ΚΑΙ
ΔΙΑΡΡΕΟΥΝ ΣΤΗ ΦΥΣΗ



ΤΑ 6,5 ΚΙΛΑ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΟΝΤΑΙ



ΤΑ 57 ΚΙΛΑ ΘΑΒΟΝΤΑΙ

Πηγή: Dalberg Advisors, WWF Mediterranean Marine Initiative, 2019,
"Stop the Flood of Plastic: How Mediterranean countries can save their sea"

ΠΟΥ ΚΑΤΕΛΗΞΑΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΑΠΟ ΤΟ 1950 ΕΩΣ ΤΟ 2015



ΝΕΑ
ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ:
8,3
δισεκ. τόνοι

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ
ΑΚΟΜΗ:

2,5 δισεκ. τόνοι
ΝΕΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ

100 εκατ. τόνοι
ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΑ
ΠΛΑΣΤΙΚΑ



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

600
εκατ. τόνοι

ΚΑΥΣΗ / ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ
700 εκατ. τόνοι
ΝΕΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

100 εκατ. τόνοι
ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΕ
ΧΩΜΑΤΕΡΕΣ ΚΑΙ
ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ:
4,9 δις τόνοι
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

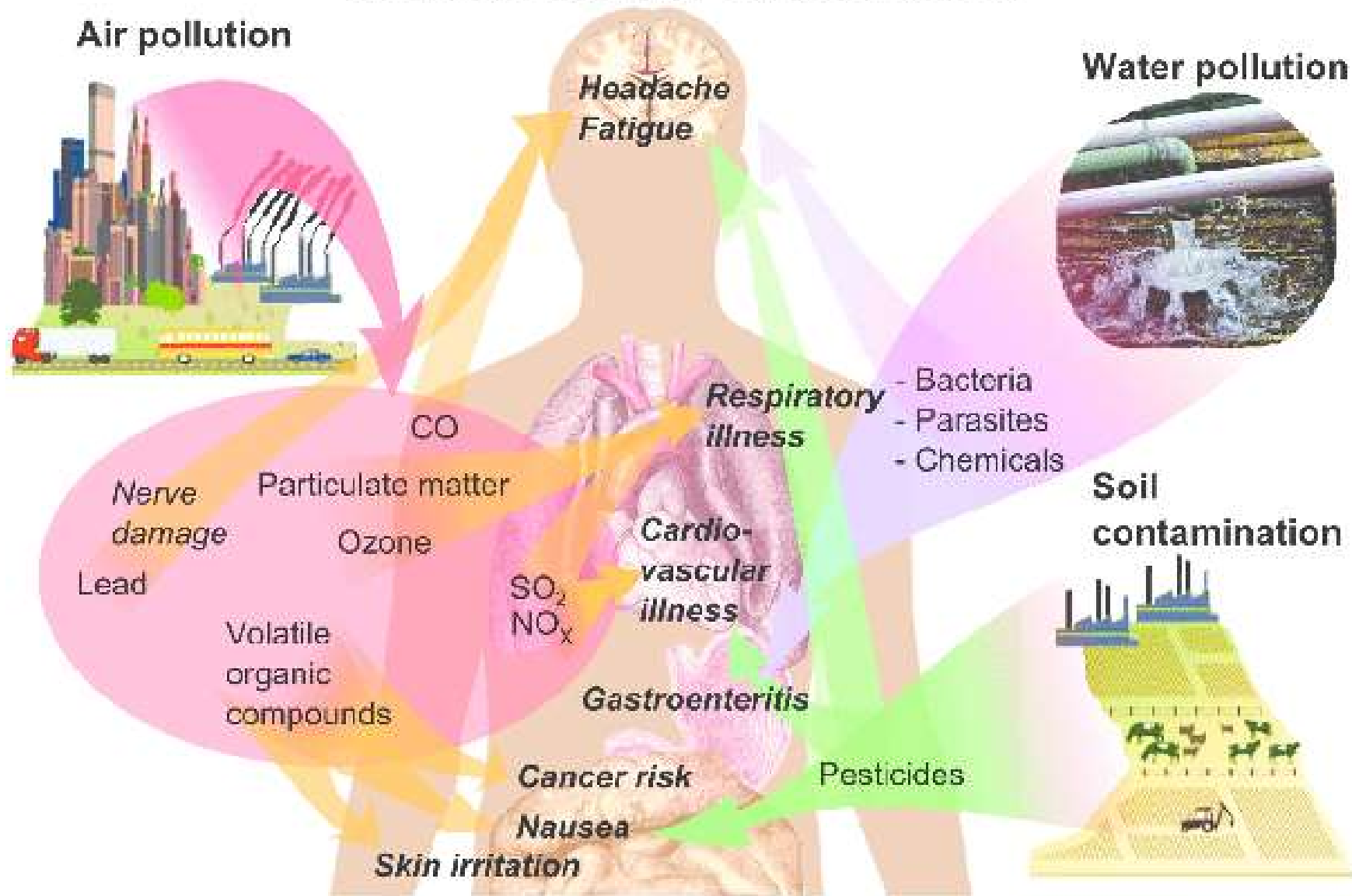


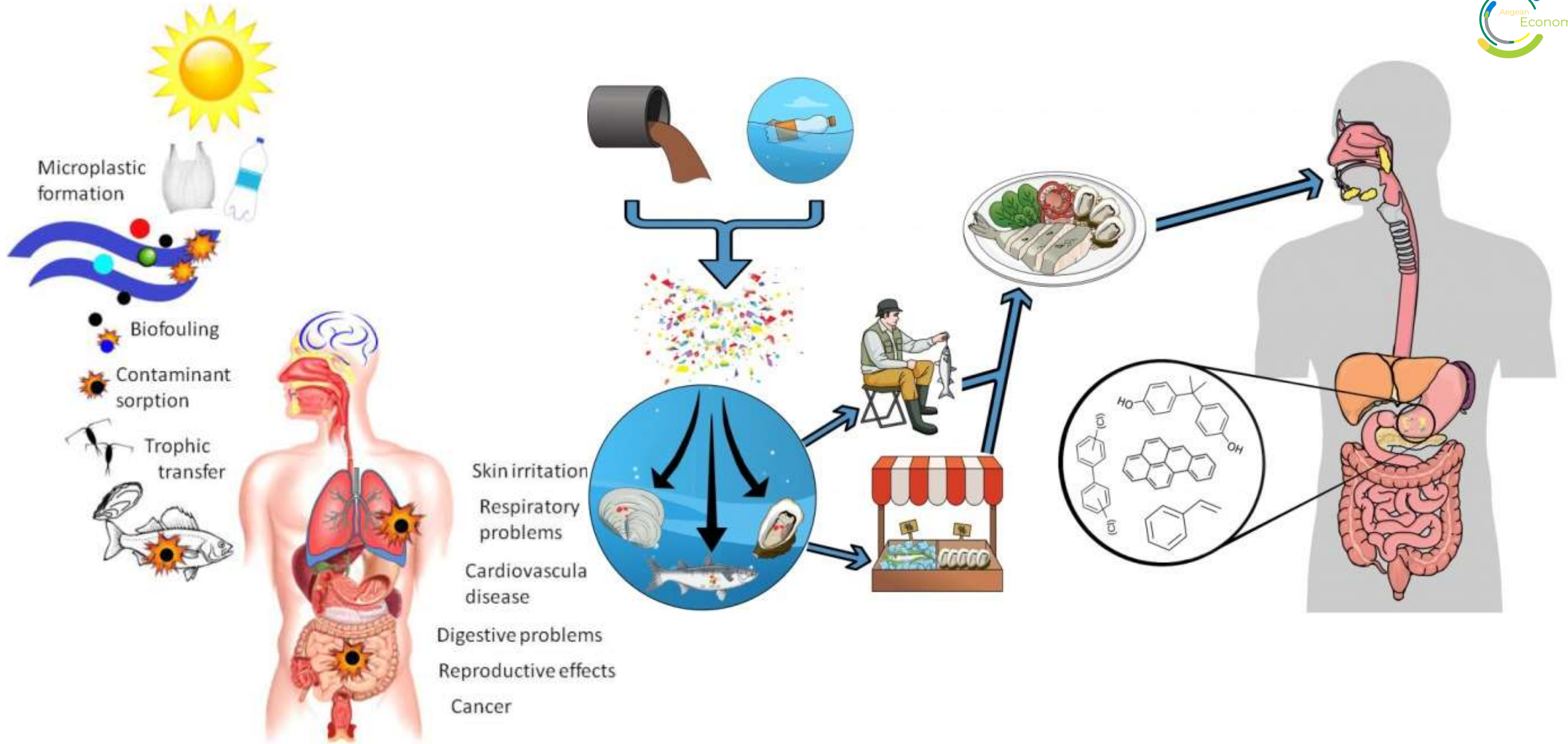
Πηγή: Reuters, The plastic pandemic, Oct 5, 2020

Ποιες οι επιπτώσεις
στην καθημερινότητα
μας;



Health effects of pollution







Full length article

Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood



Heather A. Leslie^a, Martin J.M. van Velzen^a, Sicco H. Brandsma^a, A. Dick Vethaak^{a,b}, Juan J. Garcia-Vallejo^c, Marja H. Lamoree^{a,*}

^a Dept. of Environment and Health, Faculty of Science, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1108, 1081 HZ Amsterdam, the Netherlands

^b Deltares, Delft, the Netherlands

^c Cancer Center Amsterdam and Amsterdam Infection and Immunity, Amsterdam University Medical Center (VUmc location), De Boelelaan 1108, 1081 HZ Amsterdam, the Netherlands

ARTICLE INFO

Handling Editor: Adrian Covaci

Keywords:

Nanoplastic
Microplastic
Human whole blood
Polymers
Pyrolysis-GC/MS

ABSTRACT

Plastic particles are ubiquitous pollutants in the living environment and food chain but no study to date has reported on the internal exposure of plastic particles in human blood. This study's goal was to develop a robust and sensitive sampling and analytical method with double shot pyrolysis - gas chromatography/mass spectrometry and apply it to measure plastic particles ≥ 700 nm in human whole blood from 22 healthy volunteers. Four high production volume polymers applied in plastic were identified and quantified for the first time in blood. Polyethylene terephthalate, polyethylene and polymers of styrene (a sum parameter of polystyrene, expanded polystyrene, acetonitrile butadiene styrene etc.) were the most widely encountered, followed by poly (methyl methacrylate). Polypropylene was analyzed but values were under the limits of quantification. In this study of a small set of donors, the mean of the sum quantifiable concentration of plastic particles in blood was 1.6 $\mu\text{g}/\text{ml}$, showing a first measurement of the mass concentration of the polymeric component of plastic in human blood. This pioneering human biomonitoring study demonstrated that plastic particles are bioavailable for uptake into the human bloodstream. An understanding of the exposure of these substances in humans and the associated hazard of such exposure is needed to determine whether or not plastic particle exposure is a public health risk.

Μικροπλαστικά
στο ανθρώπινο
αίμα

Μπορούμε να
κάνουμε κάτι γι
αυτό;



Μείωση των απορριμμάτων

Πως θα γίνει αυτό;

Με την μείωση της κατανάλωσης περιττών αγαθών

Με την επαναχρησιμοποίηση των υλικών

Με την επαναφόρτιση και το ξαναγέμισμα π.χ μπαταριών, μελανιών κ.ά.

Με την ανακύκλωση των υλικών

Τι μπορούμε να
κάνουμε στο
περιβάλλον του
σχολείου μας;





ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΜΕ





ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΜΕ





ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΜΕ





ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΜΕ



Πως μπορούμε να
αξιοποιήσουμε τα
υπάρχοντα
απορρίμματα του
σχολείου μας;



Ανακύκλωση



Ανακύκλωση είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή οτιδήποτε αποτελεί γρήγορο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στην διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Ποια υλικά ανακυκλώνονται;

- Χαρτί
- Πλαστικό
- Αλουμίνιο
- Γυαλί
- Ηλεκτρικές συσκευές
- Μπαταρίες
- Αυτοκίνητα
- Λευκοσίδηρος
- Φωτιστικά είδη
- Οργανικά



Τips για ανακύκλωση στο σχολείο

Κάθε τάξη και γραφείο πρέπει να έχει πολλούς κάδους διαθέσιμους για ανακύκλωση χαρτιού.

Εάν περισσεύουν σχολικά είδη στο τέλος του έτους, μπορείτε να τα δωρίσετε σε μαθητές που έχουν ανάγκη ή σε τοπικό οργανισμό που βοηθά τους άπορους.

Ξεκινήστε ένα πρόγραμμα κομποστοποίησης στο σχολείο σας για να μειώσετε την ποσότητα των απορριμμάτων τροφίμων που απορρίπτονται.

Οργανώστε δράσεις στο σχολείο (τύπου bazaar) που προωθούν την ανακύκλωση, όπως η πώληση επαναχρησιμοποιήσιμων τσαντών

Κομποστοποίηση

- Βιολογική διεργασία αποσύνθεσης οργανικών αποβλήτων που οδηγεί στην παραγωγή κομπόστ, δηλ. ενός οργανικού εδαφοβελτιωτικού που προωθεί την ανάπτυξη των φυτών



Γιατί κομποστοποίηση;

- Μείωση απορριμμάτων με ότι αυτό συνεπάγεται σε κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό όφελος
- Παραγωγή πολύτιμου λιπάσματος για τις ανάγκες του εδάφους και των φυτών
- Μείωση εκπομπών αερίων που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου



Κατασκευές









ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

T

ogether

E

veryone

A

chieves

M

ore



Μπορούμε να τα
καταφέρουμε μαζί!

Βιβλιογραφία

- Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, 2009. Ρύπανση και τεχνολογίες προστασίας περιβάλλοντος, Εκδόσεις Τζιόλα
- <https://www.eoan.gr/>
- https://www.slideshare.net/georgemarkatatos/project-41558161?from_action=save
- <https://www.eea.europa.eu/>
- https://www.wwf.gr/ti_kanoume/anthropos/plastika/
- [https://blogs.sch.gr/dkechr/2018/06/12/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AD%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82/#prettyPhoto\[357\]/2/](https://blogs.sch.gr/dkechr/2018/06/12/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AD%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82/#prettyPhoto[357]/2/)
- <https://www.mothersblog.gr/free-time/kataskeyes/story/52730/min-petate-ta-plastika-mpoykalia-43-idees-na-ta-axiopoiisete-sto-spiti>
- <https://neasmyrni.leonteios.gr/ekp-xrysostomos/kataskeyes-anakyklosima-ylika-apo-tin-e-taxi/>
- <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0160412022001258?token=4F0B438070FD720DF4A4A0C02FDE02551BD949B48A981256B7282254DCC30426206E63C563CF28387A074344518DC3BE&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230119083326>

Σας ευχαριστούμε για το χρόνο σας

✉ eleftheria.klontza@aegean.gr



Follow us!



<https://bit.ly/2PfEzi0>



https://twitter.com/CEST2021_ATHENS



<https://bit.ly/3lz7lo7>



<https://www.instagram.com/wastemanagementlaboratory/>



bioeconomy@aegean.gr