



«Υπάρχει λύση στη ρύπανση από πλαστικά; Βιοπλαστικά-βιοαποικοδόμηση»

Αλέξανδρος Συρίγος

Μάθημα: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ζ. Γκόνου

16/05/2026

Το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης

Βασικά στοιχεία

Πάνω από 400 εκατ. τόνοι πλαστικών ετησίως

Χαμηλά ποσοστά ανακύκλωσης

Μεγάλη διάρκεια ζωής

Συσώρευση σε χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα

There are many sources of plastics in the environment, including:



Plastics spread to the environment through, for example:



Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα



Άμεσες επιπτώσεις

- Κατάποση πλαστικών
- Παγίδευση οργανισμών
- Τραυματισμοί
- Θνησιμότητα ειδών

Έμμεσες επιπτώσεις

- Διατάραξη τροφικών πλεγμάτων
- Μεταφορά τοξικών ουσιών
- Υποβάθμιση οικοτόπων

Μικροπλαστικά

Τι είναι;

Σωματίδια μικρότερα
από 5 mm

Προέρχονται από
αποσύνθεση πλαστικών

Εντοπίζονται σε νερό,
έδαφος και αέρα

Επιπτώσεις

Είσοδος στην τροφική
αλυσίδα

Βιοσυσσώρευση

Πιθανές επιπτώσεις
στην υγεία



Τι είναι τα βιοπλαστικά;

Ορισμός

Πλαστικά που:

- παράγονται από ανανεώσιμες πρώτες ύλες
- ή είναι βιοαποικοδομήσιμα
- ή συνδυάζουν και τα δύο χαρακτηριστικά

Πρώτες ύλες

- Καλαμπόκι
- Ζαχαροκάλαμο
- Άμυλο
- Βιομάζα

BIOPLASTICS ARE:

Designed to decompose naturally through the action of microorganisms such as bacteria and fungi.
Made of:



CORN



SUGARCANE

PLASTICS VS BIOPLASTICS

Plastic is made from fossil fuels and takes centuries to break down. Bioplastic comes from plants and can degrade faster, but not always in home compost.

CONVENTIONAL PLASTIC USE

6%
OF THE GLOBAL OIL CONSUMPTION



BIOPLASTICS CAN REDUCE

30-80%

CO2 EMISSIONS COMPARED TO CONVENTIONAL PLASTIC

BIOPLASTIC PRODUCTS:



BAGS



UTENSILS



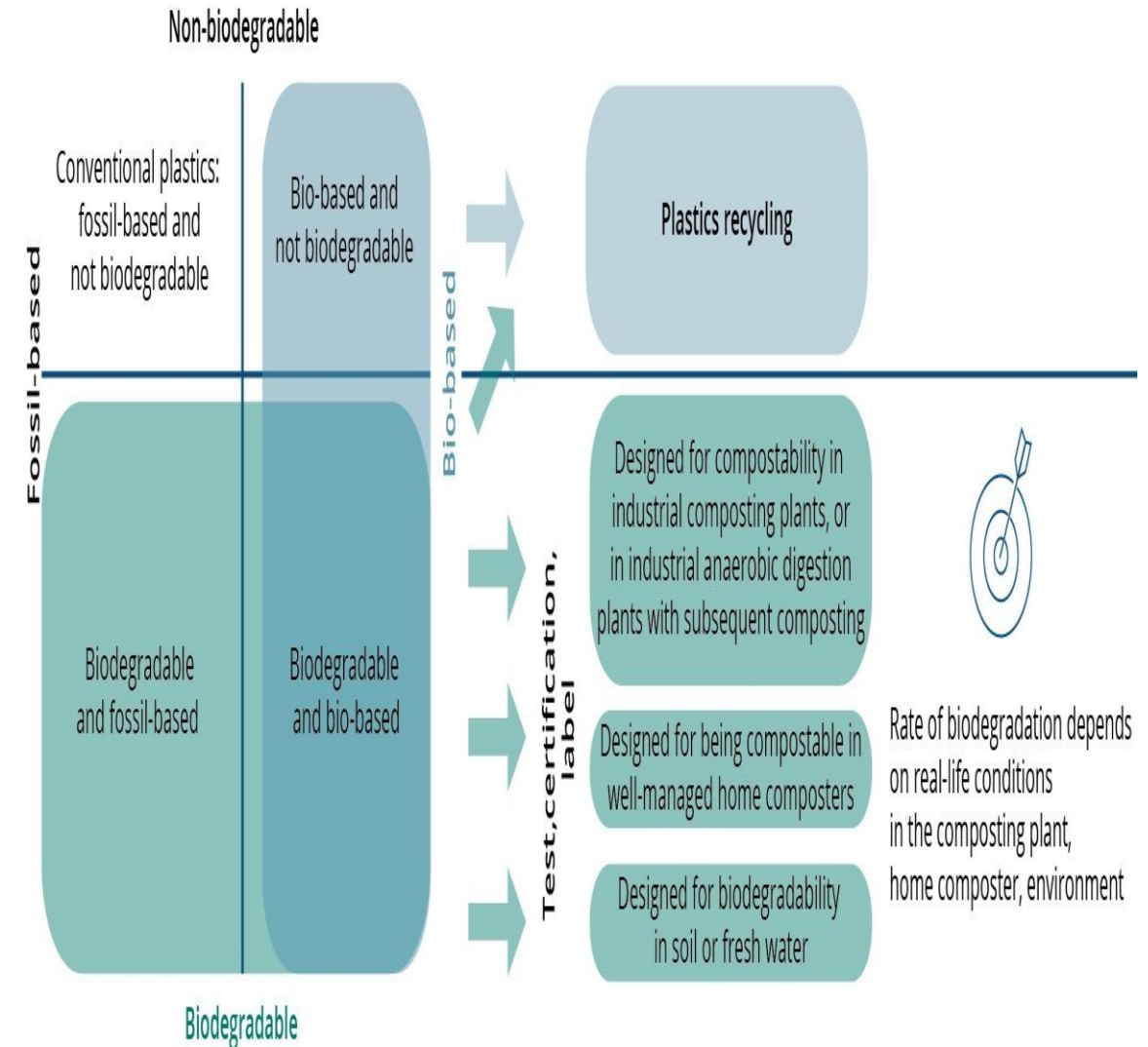
UTENSILS

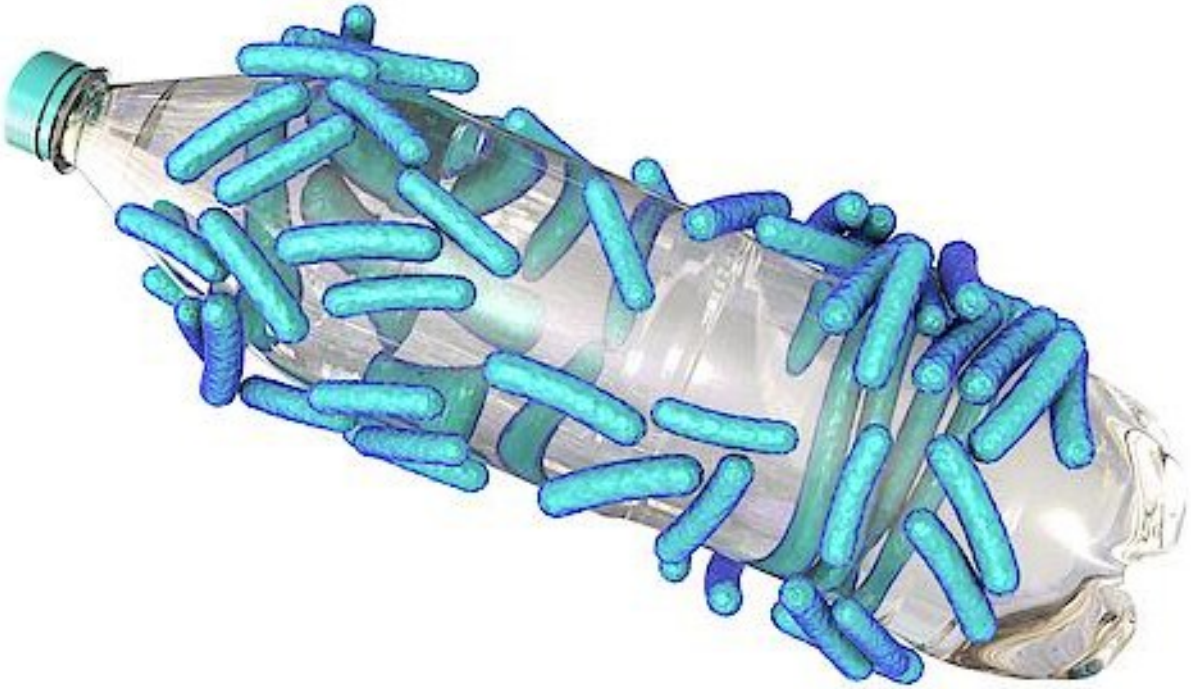
30.2%

The projected CAGR for the global bioplastic market, expected to see strong growth from 2023 to 2032

Κατηγορίες βιοπλαστικών

Τύπος	Πηγή	Βιοαποικοδόμηση
PLA	Άμυλο	Ναι
PHA	Βακτήρια	Ναι
Bio-PE	Ζαχαροκάλαμο	Όχι





Βιοαποικοδόμηση

Ορισμός

Μετατροπή οργανικών υλικών από μικροοργανισμούς σε:

- CO_2
- Νερό
- Βιομάζα

Συμμετέχουν

- Βακτήρια
- Μύκητες
- Ένζυμα

Το βακτήριο *Ideonella sakaiensis*

Ανακάλυψη

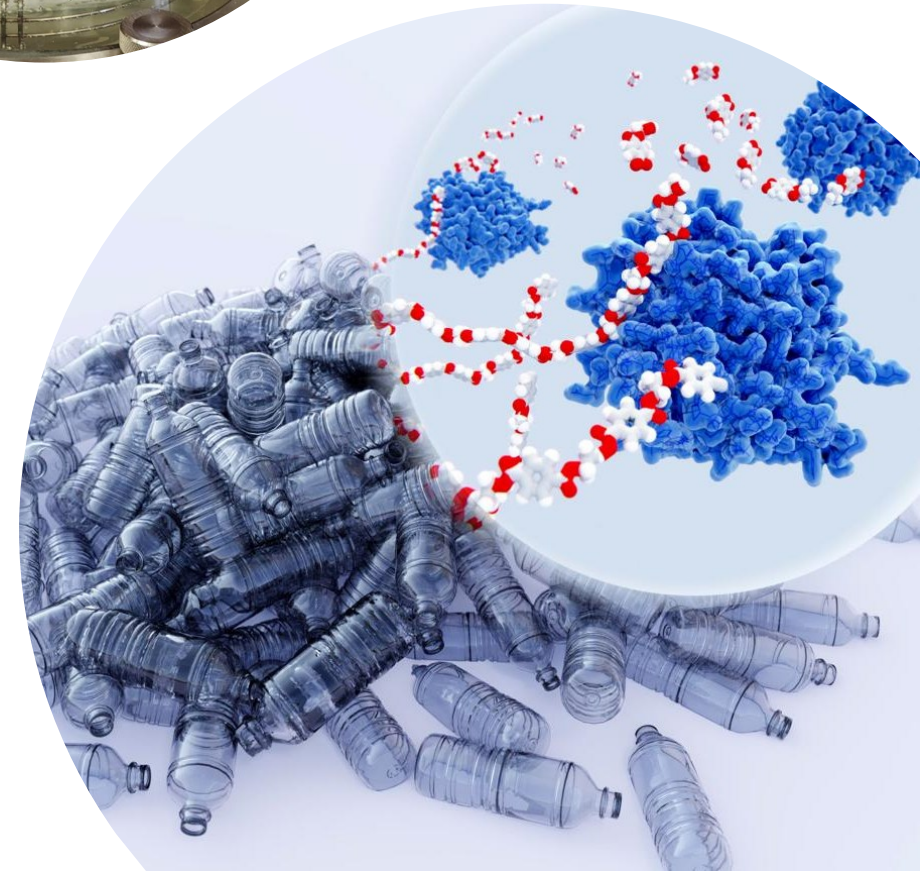
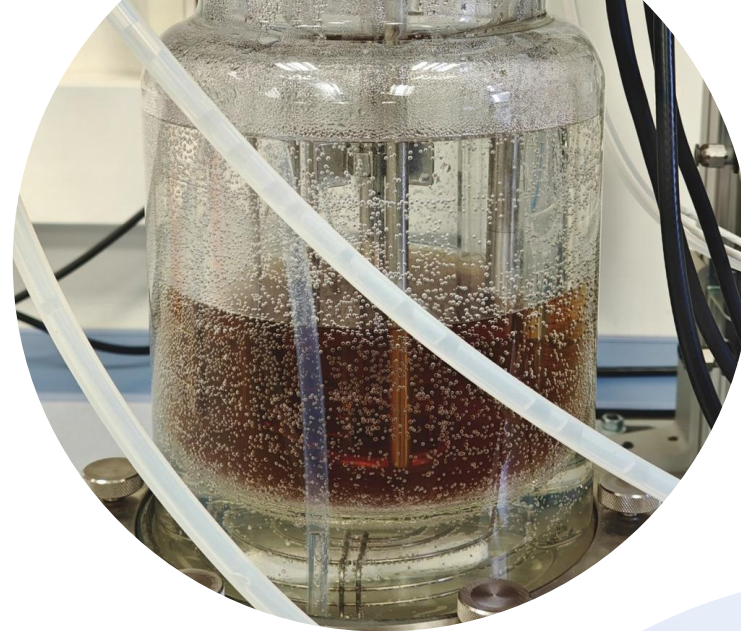
2016 – Ιαπωνία

Ιδιότητες

- Διασπά PET
- Παράγει PETase
- Παράγει MHETase

Σημασία

- Νέα προοπτική για βιολογική ανακύκλωση





Βιοτεχνολογικές εφαρμογές

Σύγχρονες τεχνικές

- Γενετική μηχανική
- Συνθετική βιολογία
- Μεταγονιδιατική
- Βιοαντιδραστήρες

Στόχος

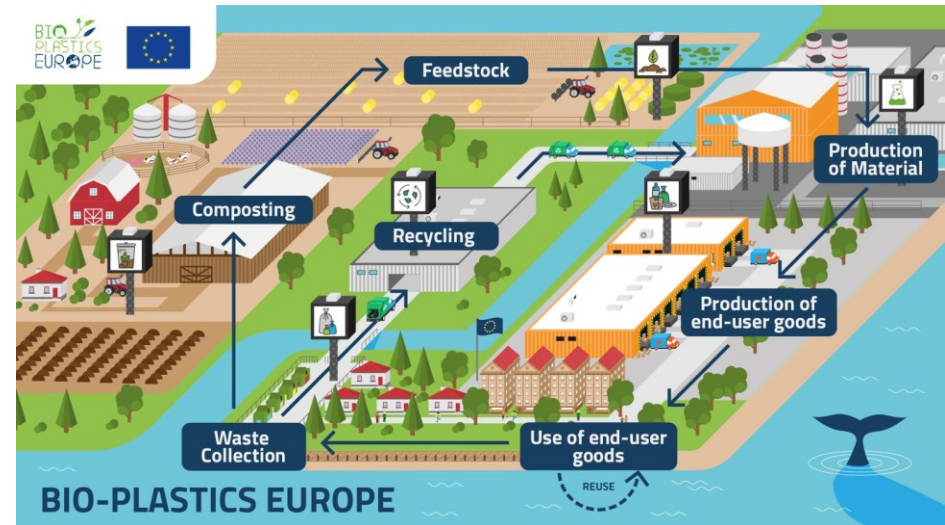
Ταχύτερη και αποδοτικότερη
αποικοδόμηση πλαστικών

Πλεονεκτήματα των βιοπλαστικών

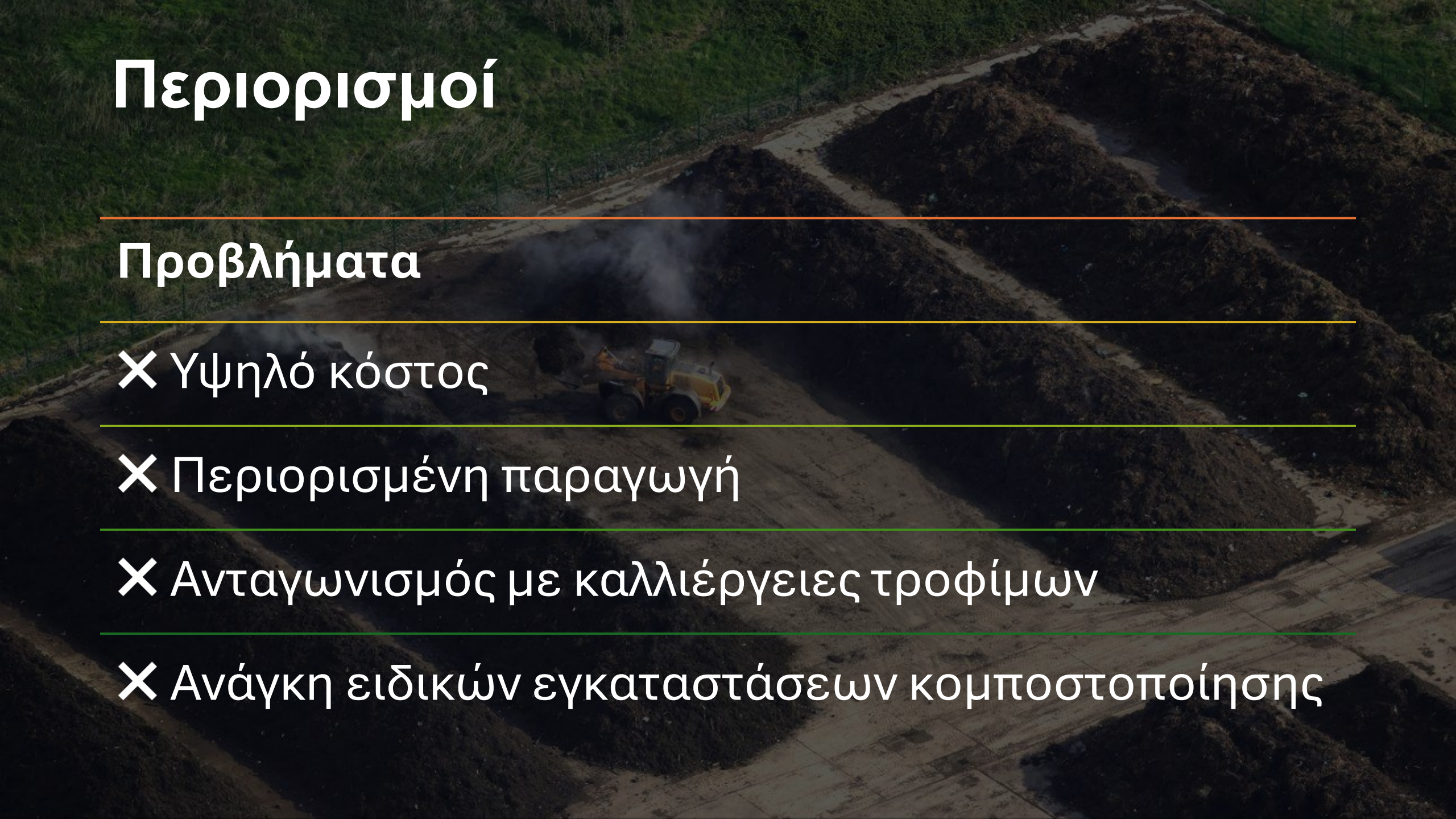


Πλεονεκτήματα

- ✓ Ανανεώσιμες πρώτες ύλες
- ✓ Μικρότερο ανθρακικό αποτύπωμα
- ✓ Μειωμένη εξάρτηση από πετρέλαιο
- ✓ Δυνατότητα κομποστοποίησης



Περιορισμοί

An aerial photograph of a large-scale composting or waste management facility. A yellow tractor is visible in the center, working on a large pile of dark, organic material. The facility is surrounded by green vegetation, and there are several large mounds of material in the background. The image is used as a background for the text overlay.

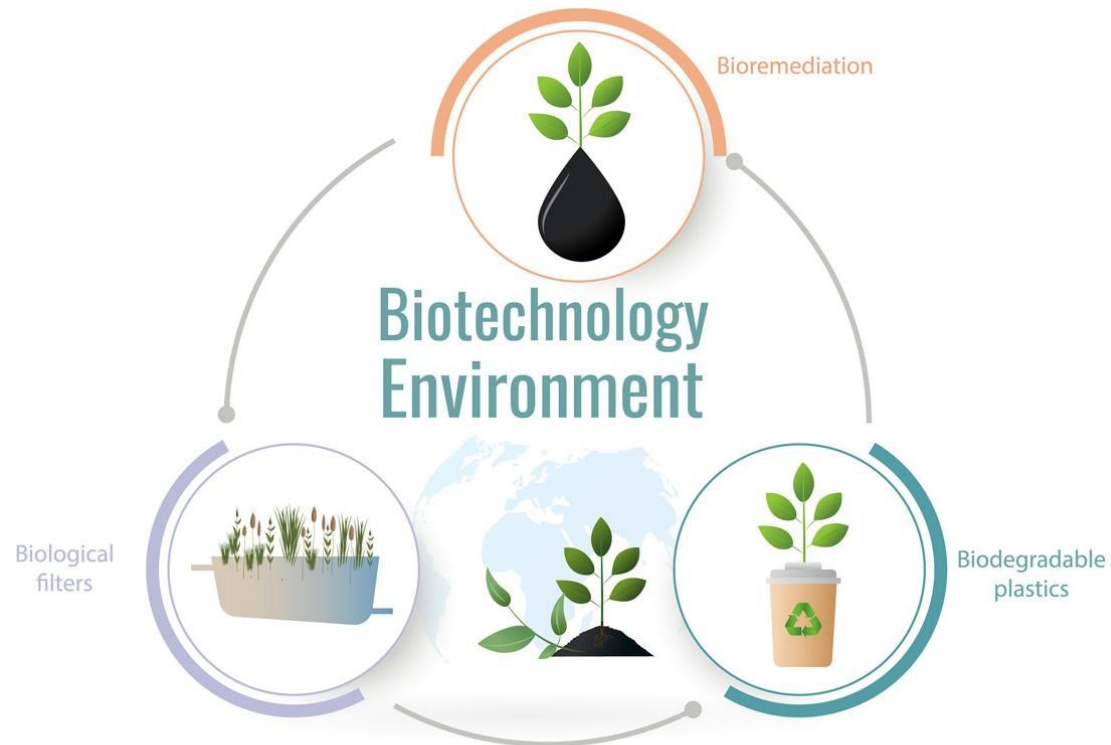
Προβλήματα

- ✗ Υψηλό κόστος
- ✗ Περιορισμένη παραγωγή
- ✗ Ανταγωνισμός με καλλιέργειες τροφίμων
- ✗ Ανάγκη ειδικών εγκαταστάσεων κομποστοποίησης

Υπάρχει τελικά λύση;

Η λύση είναι συνδυαστική

- Μείωση κατανάλωσης
- Ανακύκλωση
- Κυκλική οικονομία
- Βιοπλαστικά
- Βιοαποικοδόμηση
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση



The plastics sector: more circularity, more recycling

Συμπεράσματα

Συμπεράσματα

Η πλαστική ρύπανση απειλεί τη βιοποικιλότητα.

Τα βιοπλαστικά αποτελούν πολλά υποσχόμενη εναλλακτική.

Η βιοαποικοδόμηση προσφέρει νέες δυνατότητες διαχείρισης αποβλήτων.

Η Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία θα διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο τα επόμενα χρόνια.



Ευχαριστώ για την
προσοχή σας

HOW CAN WE HELP SAVE OUR
OCEANS?