

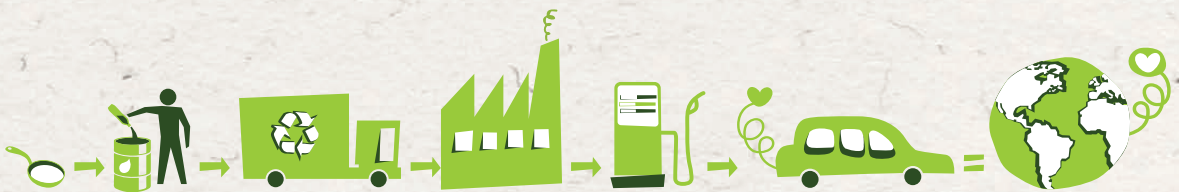
ΑΠΟ ΤΟ ΤΗΓΑΝΙ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ...  
...ΔΕΝ ΑΦΗΝΟΥΜΕ **ΟΥΤΕ ΣΤΑΓΟΝΑ**  
ΝΑ ΠΑΕΙ **ΧΑΜΕΝΗ**



**ΣΤΟ ΡΕΘΥΜΝΟ**

ανακυκλώνουμε τώρα και τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια


**ΟΛΟΙ ΜΑΖΙ** προστατεύουμε την πόλη μας και το περιβάλλον



[www.recoilproject.eu](http://www.recoilproject.eu)

 **RECOIL**  
THE POWER OF USED COOKING OIL

  
Με τη συγχρηματοδότηση του προγράμματος  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ευρώπη  
επένδυση για την Ευρώπη»

 **ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ  
ΒΙΟΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

  
Δήμος Ηρακλείου

# ΣΤΟ ΡΕΘΥΜΝΟ

# ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΟΥΜΕ ΤΑ ΤΗΓΑΝΕΛΑΙΑ

**ΟΛΟΙ ΜΑΖΙ** προστατεύουμε την πόλη μας και το περιβάλλον

## Ανακυκλώνοντας τα μαγειρικά λάδια:

- κερδίζουμε πιο καθαρό περιβάλλον
- περιορίζουμε τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα και εξοικονομούμε φυσικούς πόρους
- μειώνουμε τον όγκο των απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ
- εξοικονομούμε χρήματα για το Δήμο και τους πολίτες
- προστατεύουμε τον πλανήτη και τη διατροφική αλυσίδα

## ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΤΗΓΑΝΕΛΑΙΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΡΕΘΥΜΝΟΥ\*



Πίσω από το κτίριο της Αντιπεριφέρειας (πρώην Νομαρχία) επί της οδού Κεφαλογιάννηδων (Περιφερειακός Οδός Μοάτσου, έξω από το κρεπωλείο Αντωνάκη

Δημητρακάκη και Α.Κουντουριώτη, στη γωνία του Δημοτικού Κήπου (επί της οδού Δημητρακάκη)

Στην είσοδο του Εμπορικού Λιμανιού, κοντά στο Λιμεναρχείο

Πλατεία Αγ.Γεωργίου Πεταλιώτη (Καλλιθέα)

Περιοχή Αγ. Φωτεινής, επί της οδού Σταμαθιουδάκη (Κουμπές)

Έξω από το Ι.Κ.Α., επί της οδού Κονδυλάκη (Μασταμπάς)

Στη γωνία οδών Καζαντζάκη και Ζυμβρακάκη, Περιοχή Σχολής Χωροφυλακής

Στο πρόγραμμα ανακύκλωσης χρησιμοποιημένων μαγειρικών λαδιών συμμετέχουν τα παρακάτω σχολεία:

- 2<sup>ο</sup> Δημοτικό • 7<sup>ο</sup> Δημοτικό • 8<sup>ο</sup> Δημοτικό • Δημοτικό Σχολείο Άδελε • 1<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Ατσιπόπουλου
- 1<sup>ο</sup> Γυμνάσιο • 2<sup>ο</sup> Γυμνάσιο • 3<sup>ο</sup> Γυμνάσιο • 4<sup>ο</sup> Γυμνάσιο • 1<sup>ο</sup> Λύκειο • 3<sup>ο</sup> Λύκειο • Πρότυπο Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Κρήτης • 1<sup>ο</sup> Επαγγελματικό Λύκειο

\*Οι κάδοι συλλογής τηγανελαίων βρίσκονται κοντά στους υπόλοιπους κάδους απορριμμάτων και ανακύκλωσης. Περισσότερες πληροφορίες και επικαιροποιημένη λίστα σημείων ανακύκλωσης:

[www.rethymno.gr](http://www.rethymno.gr) / [www.recoilproject.eu](http://www.recoilproject.eu)



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ  
ΒΙΟΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Το Recoil υποστηρίζεται από το Πρόγραμμα Ευφύης Ενέργεια για την Ευρώπη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Την αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο του εντύπου φέρουν οι συγγραφείς του. Οι απόψεις που εκφράζονται στην παρούσα έκδοση δεν απηχούν κατ' ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το EASME και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν αναλαμβάνουν οποιαδήποτε ευθύνη όσον αφορά τη χρήση ή την όποια βλάβη μπορεί να προκύψει ως αποτέλεσμα της χρήσης των πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε αυτήν.

# Ποια λάδια ανακυκλώνουμε;



Όλα τα λάδια που χρησιμοποιούμε σπίτι μας για μαγείρεμα ή τηγάνισμα όπως ελαιόλαδο, σπορέλαια (ηλιέλαιο, καλαμποκέλαιο, βαμβακέλαιο, φοινικέλαιο) και πυρηνέλαιο, ακόμα και τα παλιά ταγγισμένα λάδια μπορούν να ανακυκλωθούν.



## Πως συλλέγουμε τα τηγανέλαια;

- Αφήνουμε το χρησιμοποιημένο μαγειρικό λάδι να κρυώσει.
- Αν χρειάζεται το περνάμε από ένα σουρωτήρι ή ένα φίλτρο για να το απαλλάξουμε από τα υπολείμματα των τροφών.
- Το μεταγγίζουμε με χωνί σε πλαστικό δοχείο (μπουκάλι λαδιού, νερού ή αναψυκτικού) και το αποθηκεύουμε σε σκιερό μέρος. **ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** Δεν χρησιμοποιούμε γυάλινα δοχεία και προσέχουμε να μην αναμειχθεί με νερό ή άλλο υγρό.
- Μόλις γεμίσει το δοχείο το κλείνουμε καλά και το μεταφέρουμε στον ειδικό κάδο συλλογής που βρίσκεται κοντά στο σπίτι μας.

Τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια συλλέγονται τακτικά και μεταφέρονται στο σημείο επεξεργασίας όπου και μετατρέπονται σε βιοντίζελ.



- Λάδια μηχανής (ορυκτέλαιο)
- Σάλτσες και υπολείμματα τροφών
- Νερό ή άλλα υγρά



Η Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία RecOil ([www.recoilproject.eu](http://www.recoilproject.eu)) υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στοχεύει στην ανακύκλωση των οικιακών χρησιμοποιημένων μαγειρικών ελαίων για τη βιώσιμη παραγωγή βιοντίζελ στην Ελλάδα, την Ιταλία, την Ισπανία, την Πορτογαλία και τη Δανία.

Το Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με το Δήμο Ρεθύμνου υλοποιούν πιλοτικό πρόγραμμα συλλογής και ανακύκλωσης, σύμφωνα με τις καλές πρακτικές που έχουν αναδειχθεί πανευρωπαϊκά.

# Γιατί βιοντίζελ

Το βιοντίζελ προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα:



- **είναι βιοδιασπώμενο και πιο φιλικό για το περιβάλλον**

Το βιοντίζελ ρυπαίνει λιγότερο από τα συμβατικά καύσιμα.

- **αυξάνει την ενεργειακή αυτάρκεια και μειώνει την ανάγκη για μεταφορά καυσίμων**

Το βιοντίζελ έχει θετικό ενεργειακό ισοζύγιο: ανάλογα με τη μέθοδο επεξεργασίας και την πρώτη ύλη αποδίδει ως και 5,5 μονάδες ενέργειας για κάθε μονάδα ενέργειας που καταναλώνει. Συμβάλλει στην ενεργειακή ασφάλεια και μειώνει τις ανάγκες για εισαγωγές καυσίμων.

- **προσφέρει αυξημένη λιπαντικότητα και μεγαλώνει τη ζωή του κινητήρα**

Η πρόσμιξη συμβατικών καυσίμων με βιοντίζελ, ακόμη και σε χαμηλά ποσοστά, ενισχύει τη λιπαντική τους ικανότητα. Οι λιπαντικές ιδιότητες προστατεύουν τα κινούμενα μέρη του κινητήρα από την πρόωρη φθορά, και μειώνουν τον θόρυβο. Το βιοντίζελ διατηρεί τον κινητήρα καθαρό. Ο αριθμός κετανίων του είναι μεγαλύτερος από αυτόν του ντίζελ, έτσι βοηθάει στην καλύτερη απόδοση του κινητήρα.

- **συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)**

Η χρήση βιοντίζελ έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα που αναπνέουμε. Σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα, μειώνει σημαντικά τις εκπομπές σε τοξικούς ρύπους: αιωρούμενα σωματίδια, βαρέα μέταλλα, σουλφίδια, πτητικές οργανικές ενώσεις και μονοξείδιο του άνθρακα. Το βιοντίζελ μειώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, καθώς το CO<sub>2</sub> που απελευθερώνεται κατά την καύση του αντισταθμίζεται από εκείνο που απορροφάται στη φωτοσύνθεση όταν αναπτύσσεται η πρώτη ύλη. Ανάλογα με το ποσοστό πρόσμιξης, η χρήση του βιοντίζελ μειώνει κατά 65% - 90% τις εκπομπές CO<sub>2</sub> σε σύγκριση με το συμβατικό ντίζελ.

- **μεγαλύτερη ασφάλεια στην αποθήκευση καυσίμων**

Η επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά του βιοντίζελ είναι ασφαλέστερη από αυτή των ορυκτών καυσίμων. Είναι λιγότερο εύφλεκτο (το σημείο ανάφλεξης του είναι στους 150°C, ενώ του ντίζελ περίπου στους 52°C). Είναι λιγότερο τοξικό και έχει υψηλή βιοαποικοδομησιμότητα, έτσι ο κίνδυνος σε περίπτωση διαρροής είναι πολύ μικρότερος.



# Τι είναι το βιοντίζελ;



Το βιοντίζελ είναι ανανεώσιμο καύσιμο που παράγεται από φυτικά λάδια (από σπόρους ελαιούχων φυτών όπως η ελαιοκράμβη, ο ηλιάνθος, ο φοίνικας, η σόγια κ.α.), ζωικά λίπη ή χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια. Οι ιδιότητες του είναι παρόμοιες με αυτές του ντίζελ, έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο κίνησης στις ντίζελιομηχανές.

**Σε σύγκριση με άλλες πρώτες ύλες (π.χ. φυτικά λάδια, ζωικά λίπη) που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή βιοντίζελ, τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια έχουν αρκετά πλεονεκτήματα:**

- Με τη μετατροπή τους σε βιοντίζελ **μειώνονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις**. Η αξιοποίησή τους ως καύσιμο αποκλείει την εναπόθεσή τους σε χωματερές και **μειώνει το κόστος συντήρησης** των συστημάτων αποχέτευσης και επεξεργασίας αστικών λυμάτων.
- Το βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια έχει τις χαμηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, **έως 83% χαμηλότερες από του συμβατικού ντίζελ**. Αντίστοιχα το βιοντίζελ από ηλιέλαιο έχει 51% χαμηλότερες εκπομπές, ενώ το φοινικέλαιο μόλις 19%.

## Πως φτιάχνεται το βιοντίζελ;

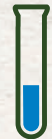


Η συνήθης διαδικασία σύνθεσης του βιοντίζελ ονομάζεται μετεστεροποίηση. Μετατρέπει την πρώτη ύλη σε μεθυλεστέρα λιπαρών οξέων (η χημική ονομασία του βιοντίζελ) και γλυκερίνη (παραπροϊόν που χρησιμοποιείται από τις φαρμακοβιομηχανίες και τη βιομηχανία καλλυντικών).

Η ποιότητα του βιοντίζελ που παράγεται και το κόστος επεξεργασίας εξαρτώνται από την ποιότητα των χρησιμοποιημένων λαδιών που ανακυκλώνουμε. Το βιοντίζελ μεταφέρεται στα διυλιστήρια όπου αναμιγνύεται με το συμβατικό ντίζελ σε ποσοστό έως 7%.

**Για κάθε 1 λίτρο λαδιού που ανακυκλώνουμε παράγεται περίπου 1 λίτρο βιοντίζελ, ανάλογα με την πρώτη ύλη και τη διεργασία.**

Πρώτη ύλη -  
Χρησιμοποιημένα λάδια



Καταλύτης - ουσία που βοηθά να γίνει η αντίδραση

Γλυκερίνη



# ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΩΡΑ

## ...και στο μαγειρικό λάδι!

Τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια (τηγανέλαια) δημιουργούν μεγάλα προβλήματα στο περιβάλλον, όταν καταλήγουν στην αποχέτευση:

- ρυπαίνουν τον υδροφόρο ορίζοντα, δηλαδή το πόσιμο νερό, τα ποτάμια, τις λίμνες, τη θάλασσα και άλλα φυσικά οικοσυστήματα
- εμποδίζουν την επεξεργασία των λυμάτων και αυξάνουν τις δαπάνες συντήρησης του δικτύου
- φράζουν τις σωληνώσεις και προκαλούν δυσάρεστες οσμές.



Περίπου 400.000 τόνοι τηγανελαιίων παράγονται στην Ελλάδα το χρόνο. Από την ποσότητα αυτή ανακυκλώνεται λιγότερο από το 20%!

1 λίτρο λαδιού ρυπαίνει μέχρι 1.000.000 λίτρα νερού, όσο δηλαδή χρειάζεται ένας άνθρωπος για πάνω από 14 χρόνια!



Τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια χρησιμοποιούνται στην παραγωγή βιοντίζελ.

Ανακυκλώνοντας τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά λάδια που παράγουμε στο σπίτι μας, βοηθάμε να μειωθεί η ποσότητα των εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων, αποφεύγουμε την εναπόθεση τους σε χώρους υγειονομικής ταφής, προστατεύουμε τον πλανήτη και τη διατροφική αλυσίδα και συμβάλλουμε στη μείωση των υγρών αποβλήτων που δημιουργούνται όταν τα λάδια αυτά καταλήγουν στο δίκτυο αποχέτευσης.

Έτσι προστατεύουμε το περιβάλλον και την πόλη μας.