



WWF

ΑΝΑΦΟΡΑ

2018



ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΑΓΙΔΑ ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

ΣΩΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Front cover

Green sea turtle (*Chelonia mydas*) with a plastic bag.
WWF / Troy Mayne

Published in June 2018

by WWF – World Wide Fund For Nature
(Formerly World Wildlife Fund).

Any reproduction in full or in part
must mention the title, the lead author,
and credit the above-mentioned publisher
as the copyright owner.

© Text 2018 WWF. All rights reserved

Citation of this report: Alessi, et al. 2018.

**“Out of the plastic trap: saving
the Mediterranean from plastic pollution”.**

WWF Mediterranean Marine Initiative,
Rome, Italy. 28 pp.

Lead author: Eva Alessi (WWF)

Co-author: Giuseppe Di Carlo (WWF)

Communications: Stefania Campogianni (WWF)

Translation: Eda Başgül Di Carlo

Editing: Barney Jeffries

Design/Layout/Infographics: Bianco Tangerine Snc
(Erika Vicaretti, Maria Isabella Reggio)

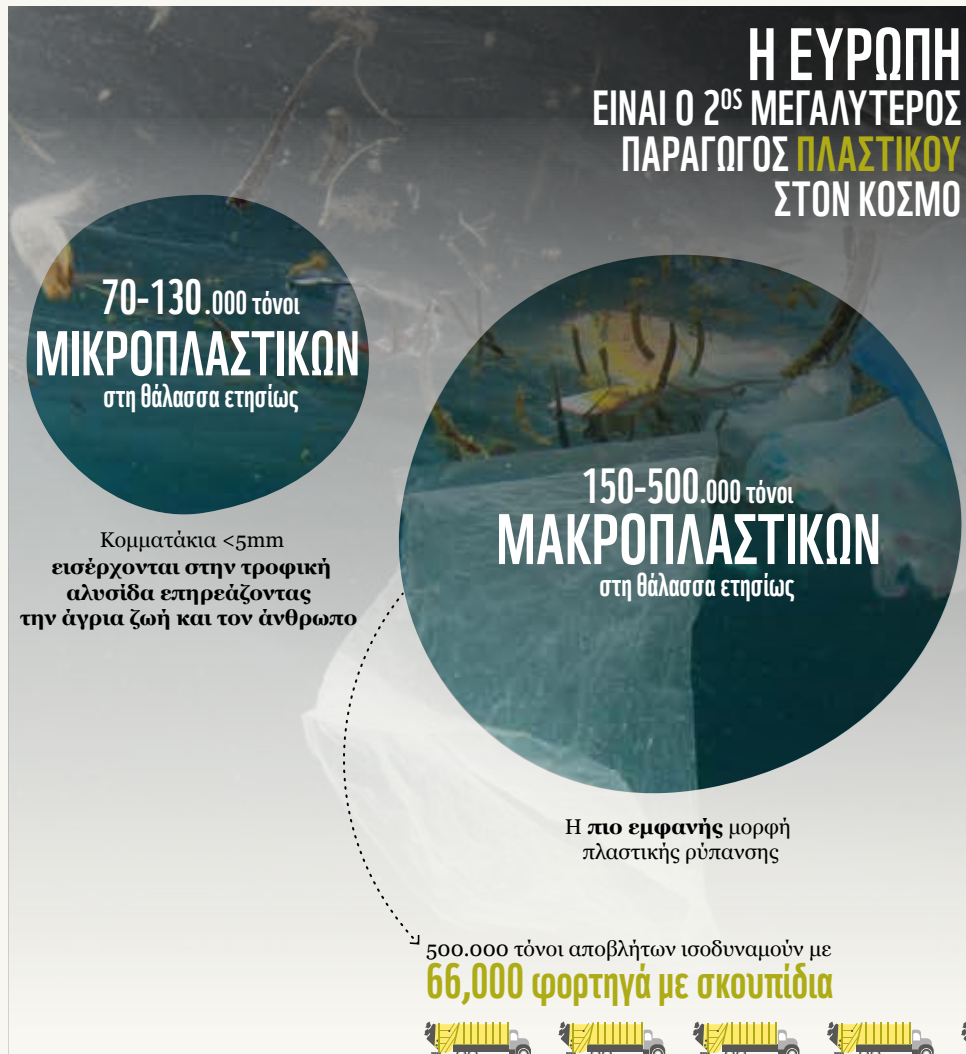
This report is available at: ocean.panda.org
and mediterranean.panda.org

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΣΥΝΟΨΗ	3
1. ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	5
2. ΑΝΗΣΥΧΗΤΙΚΑ ΣΗΜΑΔΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ	6
ΜΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	6
Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ «ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΑΓΙΔΑ»	10
Πλαστικά που χρησιμοποιούνται και ανακυκλώνονται στις Μεσογειακές χώρες	12
3. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΡΙΑ ΖΩΗ	14
ΘΑΝΑΣΙΜΕΣ ΠΑΓΙΔΕΣ	14
JUNK FOOD	15
Γιατί τα ζώα μπερδεύουν τα πλαστικά για τροφή;	17
Συναγερμός μικροπλαστικών στο Καταφύγιο Πέλαγος	18
ΣΙΩΠΗΛΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ	19
Η ΠΛΑΣΤΙΚΟΣΦΑΙΡΑ	20
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΧΩΡΙΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑ	21
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	25

ΣΥΝΟΨΗ

© SHUTTERSTOCK / RICH CAREY / WWF



Η Μεσόγειος θάλασσα, λίκνο του πολιτισμού και κέντρο μιας μοναδικής περιβαλλοντικής κληρονομιάς, είναι σήμερα μία από τις θάλασσες με τα υψηλότερα ποσοστά πλαστικών στον πλανήτη.

Στη Μεσόγειο, τα πλαστικά αποτελούν το 95% των σκουπιδιών που βρίσκονται στις ανοιχτές θάλασσες, στον βυθό της θάλασσας όσο και στις ακτές. Η ρύπανση αυτή προέρχεται κυρίως από την Τουρκία και την Ισπανία, ενώ ακολουθούν η Ιταλία, η Αίγυπτος, η Γαλλία και η Ελλάδα.

Η Ευρώπη είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός πλαστικού στον κόσμο, μετά την Κίνα, κ εναποθέτει 150,000-500,000 τόνους μακροπλαστικού και 70,000-130,00 μικροπλαστικού στη θάλασσα, κάθε χρόνο. Η πλειονότητα αυτών των πλαστικών καταλήγουν στη Μεσόγειο, και αποτελούν σοβαρή απειλή για την θαλάσσια ζωή.

Τα μεγάλα πλαστικά κομμάτια τραυματίζουν, προκαλούν ασφυξία και συχνά θάνατο στα ζώα της θάλασσας, συμπεριλαμβανομένων και ειδών που είτε προστατεύονται από το νόμο είτε κινδυνεύουν με εξαφάνιση, όπως οι θαλάσσιες χελώνες. **Όμως, είναι τα μικροπλαστικά, τα μικρά και πιο ύπουλα θραύσματα πλαστικού τα οποία έχουν φτάσει σε επίπεδα ρεκόρ στη Μεσόγειο:** η συγκέντρωση μικροπλαστικών είναι σχεδόν τέσσερις φορές υψηλότερη από αυτήν του «πλαστικού νησιού» που βρίσκεται στον Βόρειο Ειρηνικό Ωκεανό. Όταν εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα αποτελούν απειλή για έναν μεγάλο αριθμό ειδών αλλά και για την ανθρώπινη υγεία.

Τα πλαστικά είναι συνθετικές χημικές ενώσεις. Τα περισσότερα παράγονται από πετρέλαιο και άλλα ορυκτά υλικά, παρόλο που μπορούν να παραχθούν και από άλλες πηγές όπως η κυτταρίνη και το άμυλο καλαμποκιού. Τα πλαστικά χρησιμοποιούνται ευρέως επειδή είναι ανθεκτικά, αλλά αυτό ακριβώς το στοιχείο τα κάνει και επικίνδυνα: ως επί το πλείστον δεν είναι βιοδιασπώμενα και παραμένουν στο περιβάλλον για εκατοντάδες χρόνια.

Η βασική πηγή του προβλήματος της ρύπανσης από πλαστικά βρίσκεται στις καθυστερήσεις και τα κενά στην διαχείρισή τους στις περισσότερες Μεσογειακές χώρες. Από τους **27 εκατομμύρια τόνους πλαστικών αποβλήτων που παράγονται κάθε χρόνο** στην Ευρώπη, **μόνο το ένα τρίτο ανακυκλώνεται**^[1]. Το ήμισυ των πλαστικών αποβλήτων σε Ιταλία, Γαλλία και Ισπανία καταλήγουν σε χωματερές^[2]. Σήμερα, μόλις το 6% της ζήτησης για πλαστικά στην Ευρώπη είναι για ανακυκλωμένα πλαστικά^[3].

Σημαντικοί οικονομικοί τομείς στην Μεσόγειο, ειδικά η αλιεία και ο τουρισμός, επηρεάζονται αρνητικά από την ρύπανση από πλαστικά. Υπολογίζεται ότι ετησίως τα θαλάσσια απορρίμματα προκαλούν οικονομικές απώλειες της τάξεως των € 61,7 εκατομμυρίων για τον ευρωπαϊκό αλιευτικό στόλο εξαιτίας των μειωμένων ψαριών και των καταστροφών στα καΐκια. Οι παραλίες που είναι γεμάτες σκουπίδια αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για τους επισκέπτες με αποτέλεσμα την απώλεια θέσεων εργασίας στον τουριστικό τομέα.

Τα ευχάριστα νέα είναι ότι είναι εφικτό να καθαριστεί και να προστατευθεί η Μεσόγειος από τα πλαστικά. Αυτό όμως απαιτεί τη δέσμευση και τη συνεργασία όλων: κυβερνήσεων, επιχειρήσεων και πολιτών. Στην παρούσα έκθεση, το WWF προτείνει μία σειρά από συστάσεις για δράση τις οποίες μπορούν να υιοθετήσουν θεσμικοί φορείς, βιομηχανίες και πολίτες με στόχο μία Μεσόγειο χωρίς πλαστικά.



1. ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Τα πλαστικά υπάρχουν εδώ και πάνω από 100 χρόνια και ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους είναι η διάρκεια τους.

Η παραγωγή πλαστικών – που ακόμα βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά (90%) στα ορυκτά καύσιμα-**χρησιμοποιεί 4 έως 6%** από το σύνολο **των υδρογονανθράκων που χρησιμοποιείται σε όλη την Ευρώπη**^[4]. Υπάρχουν επίσης πρόσθετα υλικά στα πλαστικά, όπως βαφές, πρόσθετα επιβαρυντικά φλόγας, αντιοξειδωτικά ή αντιστατικές χημικές ουσίες^[5].

Επτά τύποι πλαστικών καλύπτουν το 85% της συνολικής ζήτησης σε παγκόσμιο επίπεδο^[6]:

Οι πρώτοι **τρεις τύποι πλαστικού** καλύπτουν σχεδόν το 50% της Ευρωπαϊκής ζήτησης^[7].

Παγκοσμίως, η Ευρώπη είναι η δεύτερη μεγαλύτερη παραγωγός πλαστικού μετά την Κίνα. Το 2016, η Ευρώπη των 28, η Νορβηγία και η Ελβετία παρήγαγαν **60 εκατομμύρια τόνους πλαστικών** δημιουργώντας **27 εκατομμύρια τόνους πλαστικών αποβλήτων**. Μόλις το **31%** των αποβλήτων **ανακυκλώθηκε**, ενώ το 27% κατέληξε σε χωματερές, και τα υπόλοιπα χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή ενέργειας ως καύσιμο υλικό^[8].

40% των **πλαστικών που παρήχθησαν στην Ευρώπη** χρησιμοποιήθηκε ως συσκευασίες, και δημιουργήθηκαν 16,7 εκατομμύρια τόνοι αποβλήτων^[9].

Παρόλο που η κατάσταση βελτιώνεται, η ανεξέλεγκτη **απόθεση των πλαστικών στις χωματερές** (χωρίς να περνούν από τη διαδικασία της ανακύκλωσης) **παραμένει η πρώτη ή η δεύτερη επιλογή για πολλές Ευρωπαϊκές χώρες**: είναι η βασική πρακτική στις βαλκανικές χώρες και σε κάποιες περιοχές της Ανατολικής Ευρώπης. Στην Ιταλία, τη Γαλλία και την Ισπανία, το 50% των αποβλήτων καταλήγει σε χωματερές. Στην Ελλάδα μόλις το 20% των πλαστικών ανακυκλώνεται ενώ το υπόλοιπο 80% οδηγείται στις χωματερές^[10].

Μέχρι σήμερα, η ανακύκλωση πλαστικών αντιστοιχεί μόλις στο **6% της ζήτησης πλαστικών** στην Ευρώπη^[11].

© GLOBAL WARMING IMAGES / WWF



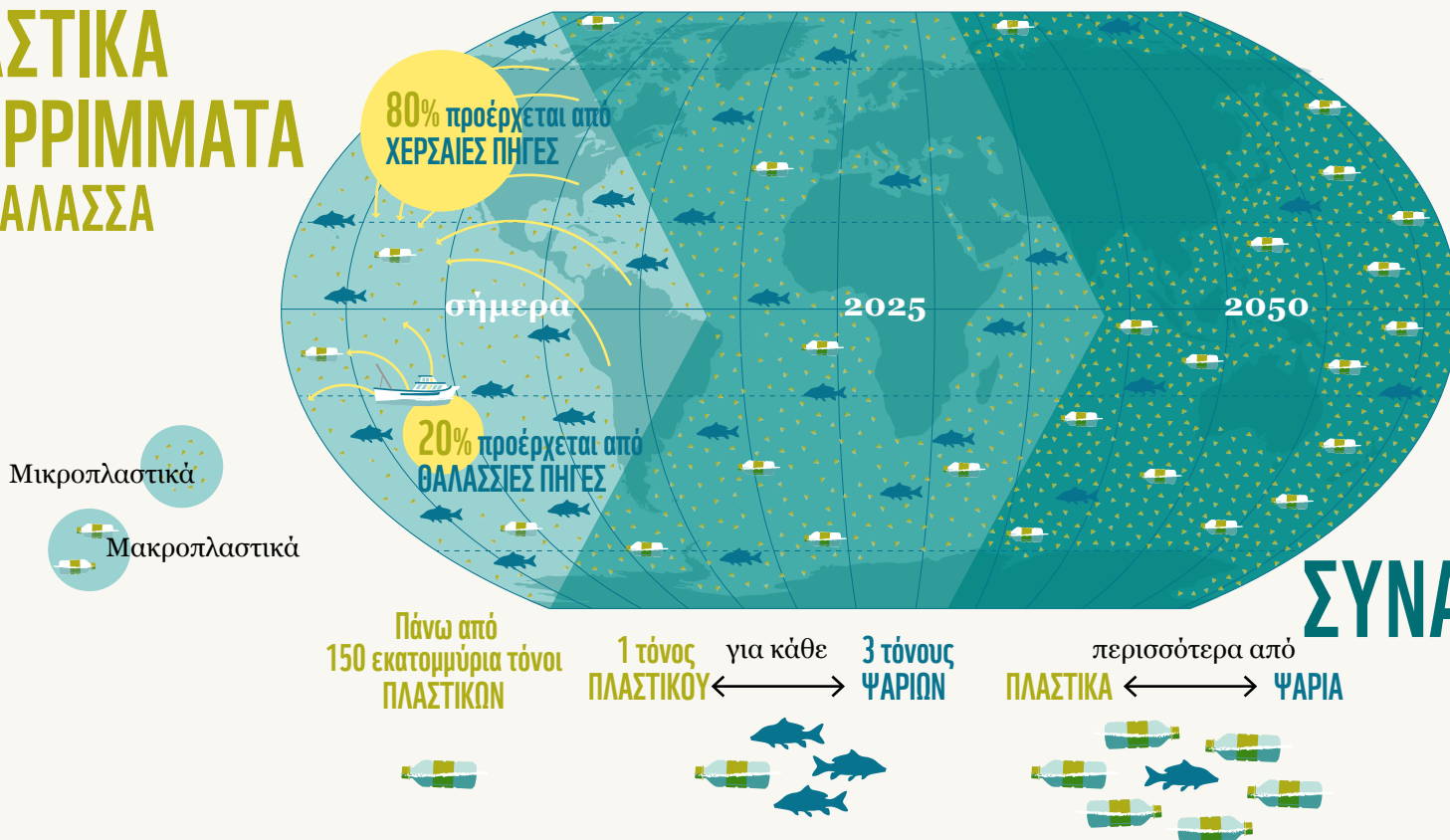
2. ΑΝΗΣΥΧΗΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ

Οι σημερινές εκτιμήσεις κάνουν λόγο για πάνω από 150 εκατομμύρια τόνους πλαστικών στον ωκεανό. Αν συνεχιστεί η ίδια κατάσταση, ο ωκεανός θα έχει 1 τόνο πλαστικού για κάθε 3 τόνους ψάρι μέχρι το 2025, και μέχρι το 2050, ο ωκεανός μπορεί να έχει περισσότερα πλαστικά παρά ψάρια (σε βάρος) ^[12].

Ο αγώνας κατά της θαλάσσιας ρύπανσης, που σε μεγάλο βαθμό προκαλείται από τα πλαστικά -είναι ένας από τους τομείς ενδιαφέροντος του **Στόχου 14 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη «Η ζωή κάτω από το νερό»**. Το 2018, ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών έθεσε το θέμα των **πλαστικών στους ωκεανούς** ανάμεσα στα **6 πιο σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα** (μαζί με την κλιματική αλλαγή, την οξίνιση των ωκεανών και την απώλεια της βιοποικιλότητας).

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ



ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ

ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΓΙΑ ΕΚΑΤΟΝΤΑΔΕΣ ΧΡΟΝΙΑ



ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
ΤΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

US\$13 ΔΙΣ. ΕΤΗΣΙΩΣ
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

Τα πλαστικά αποτελούν την πλειονότητα των αποβλήτων που βρίσκονται στις θάλασσες του κόσμου (60-95%) καθώς και τους βασικούς τύπους σκουπιδιών στις παραλίες^[13] και τα θαλάσσια ιζήματα^[14]. Το 80% των πλαστικών που εντοπίζονται στις θάλασσες προέρχεται από χερσαίες πηγές και 20% από θαλάσσιες (όπως πχ. αλιεία, ιχθυοκαλλιέργεια και θαλάσσιες μεταφορές)^[15].

Δεδομένου ότι τα περισσότερα πλαστικά **δεν είναι βιοδιασπώμενα**, όλα τα πλαστικά που βρίσκονται στο περιβάλλον θα παραμείνουν εκεί για **εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια**^[16]. Με μέσο όρο χρήσης τα τέσσερα χρόνια-αν και συχνά η χρήση δεν ξεπερνά τα μερικά λεπτά ή τις μερικές ώρες- πλαστικά όπως τα φίλτρα τσιγάρου παραμένουν στη θάλασσα για πέντε χρόνια, μια σακούλα για είκοσι, ένα πλαστικό ποτήρι για πενήντα και οι πετονιές για έως 600 χρόνια^[17].

Τα μακροπλαστικά- απόβλητα δηλαδή όπως **σακούλες, φίλτρα τσιγάρων, μπαλόνια, μπουκάλια, ποτήρια ή καλαμάκια**^[18]-είναι η πιο ορατή μορφή πλαστικής ρύπανσης. **Τα μικροπλαστικά** όμως, τα κομματάκια δηλαδή που είναι μικρότερα από 5mm, έχουν τις σοβαρότερες επιπτώσεις στην θαλάσσια ζωή.

Μερικά μικροπλαστικά δημιουργούνται στη θάλασσα, καθώς μεγάλα κομμάτια πλαστικών απορριμμάτων γίνονται κομματάκια εξαιτίας των ανέμων, των κυμάτων και της υπεριώδους ακτινοβολίας. Άλλα παράγονται σε τέτοια μορφή για να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή άλλων πολυμερών ή σε προϊόντα ατομικής υγιεινής (πχ. σε σαπούνια, κρέμες, τζελ, οδοντόπαστες). Άλλα μικροπλαστικά καταλήγουν στις θάλασσες μέσα από την αποδόμηση διαφόρων πλαστικών προϊόντων όπως πχ. τα μικροπλαστικά που δημιουργούνται από την φθορά των ελαστικών αυτοκινήτων ή οι πλαστικές μικροϊνες που απελευθερώνονται κατά το πλύσιμο συνθετικών υφασμάτων ινών.

Εκτός από το θαλάσσιο περιβάλλον, **τα μικροπλαστικά έχουν σοβαρές επιπτώσεις και στον αέρα**, στο πόσιμο^[19] και στο εμφιαλωμένο^[20] **νερό**, σε φαγητά και ποτά, συμπεριλαμβανομένων του αλατιού, του μελιού^[21] και της μύρας.

Παγκοσμίως, το περιβαλλοντικό κόστος για το θαλάσσιο οικοσύστημα από τα 10 – 20 εκατομμύρια τόνους πλαστικών που καταλήγουν στους ωκεανούς του κόσμου κάθε χρόνο υπολογίζεται σε περίπου \$13 δισεκατομμύρια το χρόνο. Αυτό συμπεριλαμβάνει οικονομικές απώλειες για τους αλιείς και τον τουρισμό καθώς και τον χρόνο που καταναλώνεται για τον καθαρισμό παραλιών^[22].

ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ

>200 ΕΚΑΤ.
ΤΟΥΡΙΣΤΕΣ
ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ

+40%

ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ
ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΟΥ



Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ «ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΑΓΙΔΑ»

Στη Μεσόγειο ζουν **150 εκατομμύρια άνθρωποι** οι οποίοι παράγουν από τις μεγαλύτερες ποσότητες **αστικών στερεών αποβλήτων** κατά κεφαλήν, της τάξεως των **208-760 κιλών** το χρόνο^[23]. Οι πάνω από **200 εκατομμύρια τουρίστες που επισκέπτονται τη Μεσόγειο κάθε χρόνο κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού**^[24] **αυξάνουν τα θαλάσσια απορρίμματα κατά 40%**^[25]. Η ροή πλαστικών προς το θαλάσσιο περιβάλλον εξαρτάται και από το πόσο κοντά σε ακτές, παράκτιες ζώνες, ποτάμια και χειμάρρους εντοπίζονται διάφορες αστικές δραστηριότητες. Ο Νείλος, ο Έβρος, ο Ρήνος και ο Ρο στην Ευρώπη καθώς και τα ποτάμια Τσεϊχάν και Σεϊχάν στην Τουρκία τα οποία διασχίζουν πυκνοκατοικημένες περιοχές, παρασέρνουν πλαστικά τα οποία και καταλήγουν στη θάλασσα της Μεσογείου.

Αυτή η ημίκλειστη θάλασσα, η οποία περιτριγυρίζεται από τρεις ηπείρους και με πολύ εντατική ανθρώπινη δραστηριότητα, **λειτουργεί σαν παγίδα για τα πλαστικά**. Τα πλαστικά, συσσωρεύονται σε μεγάλη ποσότητα και παραμένουν σε αυτήν για μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ διασπώνται σε όλο και μικρότερα κομματάκια^[26]. Σήμερα τα πλαστικά αποτελούν το 95% των αποβλήτων στις ανοικτές θάλασσες, τον πυθμένα και τις παραλίες σε όλο το μήκος της Μεσογείου^[27].

Κάθε χρόνο, **150.000-500.000 τόνοι μακροπλαστικών** και **70.000-130.000 τόνοι μικροπλαστικών** εισέρχονται στις ευρωπαϊκές θάλασσες^[28]. **Η μεγάλη πλειονότητα των πλαστικών αυτών καταλήγουν στη Μεσόγειο θάλασσα**^[29].

Υπάρχουν πέντε «πλαστικά νησιά» στον ωκεανό όπου οι πλειονότητα των πλαστικών αποβλήτων συσσωρεύεται: δύο στον Ειρηνικό Ωκεανό, δύο στον Ατλαντικό και ένα στον Ινδικό Ωκεανό. Η Μεσόγειος θεωρείται **η έκτη μεγαλύτερη ζώνη συσσώρευσης για θαλάσσια απορρίμματα**: η Μεσόγειος αποτελεί μόλις το 1% του όγκου των παγκόσμιων θαλασσών αλλά συγκεντρώνει **το 7% των μικροπλαστικών που παράγονται στον κόσμο**^[30].

Στη Μεσόγειο, η συγκέντρωση μικροπλαστικών αγγίζει επίπεδα ρεκόρ: **1,25 εκατομμύρια κομματάκια ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο**, σχεδόν τέσσερις φορές το επίπεδο του ενός από τα πέντε «πλαστικά νησιά»^[31]. Ακόμα και στα ιζήματα των ωκεανών, οι συγκεντρώσεις πλαστικών είναι ανάμεσα στις υψηλότερες του κόσμου αφού αγγίζουν τα **10.000 ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο**^[32].

Οι χώρες που ρίχνουν τα περισσότερα πλαστικά στη Μεσόγειο είναι η Τουρκία (144 τόνους/ημέρα), η Ισπανία (126), η Ιταλία (90), η Αίγυπτος (77) και η Γαλλία (66)^[33].

Η ρύπανση από πλαστικά έχει επιπτώσεις σε σημαντικούς οικονομικούς τομείς της Μεσογείου, όπως η αλιεία και ο τουρισμός. Τα θαλάσσια απορρίμματα υπολογίζεται ότι κοστίζουν στον Ευρωπαϊκό στόλο € 61,7 εκατομμύρια το χρόνο, λαμβάνοντας υπόψη τη μείωση της ψαριάς, τις καταστροφές στα σκάφη ή την μείωση της κατανάλωσης ψαριών εξαιτίας ανησυχιών για την ποιότητα του ψαριού. Οι βρώμικες παραλίες αποθαρρύνουν τους τουρίστες, ενώ μειώνουν τις θέσεις εργασίας και τα κέρδη ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν τα κόστη για τους καθαρισμούς παραλιών και λιμανιών. Η πόλη της Νίκαιας για παράδειγμα, ξοδεύει περίπου € 2 εκατομμύρια κάθε χρόνο για να εξασφαλίσει ότι οι παραλίες παραμένουν καθαρές^[34].

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ στη Μεσόγειο

ΝΕΡΟ
1.25 εκατ.
θραύσματα
ανά km²

ΙΖΗΜΑ
10.000
ανά km²

4 ΦΟΡΕΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ
από ότι στο
“**πλαστικό νησί**” του
Ειρηνικού Ωκεανού

ΠΟΛΥ ΠΥΚΝΟΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

ΜΕ **ΕΝΤΟΝΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

208-760kg/χρόνο αστικών στερεών αποβλήτων
που παράγονται από 150 εκατ. ανθρώπους

+

**ΠΑΝΩ ΑΠΟ
200 ΕΚΑΤ. ΤΟΥΡΙΣΤΕΣ**

+40% θαλάσσιων απορριμάτων
κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού

ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΣ **ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ**

για τη διαχείριση των αποβλήτων

Από τους 27 εκατ. τόνους του παραγόμενου πλαστικού ετησίως
μόλις το **1/3** ανακυκλώνεται



Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ
**«ΠΛΑΣΤΙΚΗ
ΠΑΓΙΔΑ»**

ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ
ΑΠΟ ΤΑ **ΠΟΤΑΜΙΑ**

ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ ΧΩΡΕΣ ^[35]

© GLOBAL WARMING IMAGES / WWF

ΙΤΑΛΙΑ

Οι Ιταλοί καταναλώνουν περίπου 2,1 εκατομμύρια τόνους πλαστικό το χρόνο, οι δεύτεροι μεγαλύτεροι χρήστες μετά τους Γερμανούς. Αυτό το νούμερο αφορά συσκευασίες από τις οποίες ανακυκλώνεται μόνο το 41%.

Κάθε μέρα, 32 τόνοι πλαστικών μπουκαλιών χρησιμοποιούνται στην Ιταλία. Η κατανάλωση ανά άτομο είναι 192 λίτρα ανά άτομο/χρόνο, οι Ιταλοί είναι οι πρώτοι καταναλωτές εμφιαλωμένου νερού στην Ευρώπη (και στην κορυφή παγκοσμίως), το 65% του οποίου εμφιαλώνεται σε πλαστικά μπουκάλια ^[36].

Σε συνέχεια σχετικής Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τα αστικά απόβλητα, η Ιταλία έχει στόχο να γίνεται συλλογή του 26% των πλαστικών αποβλήτων και έχει επιβάλει περιορισμένα επίπεδα δισφαινόλης Α σε πολυανθρακικά βρεφικά μπουκάλια. Έχει καταργηθεί η χρήση της πλαστικής σακούλας μιας χρήσης στα σουπερμάρκετ και πρόσφατα καταργήθηκαν και τα μικρά σακουλάκια για φρούτα και ψημένα προϊόντα. Την 1η Ιανουαρίου 2020 προβλέπεται η κατάργηση των μικροπλαστικών σε καλλυντικά και των μπατονετών.

2.1 ΕΚΑΤ. ΤΟΝΟΙ πλαστικών
ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΝΤΑΙ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ

ΙΣΠΑΝΙΑ

Η Ισπανία καταναλώνει 3,84 εκατομμύρια τόνους πλαστικών το χρόνο και ανακυκλώνει περίπου το 38%. Οι κάτοικοι της Ισπανίας καταναλώνουν το 10% των πλαστικών μιας χρήσης της Ευρώπης και αυτό περιλαμβάνει 3,5 δισεκατομμύρια πλαστικά μπουκάλια, 1,5 δισεκατομμύρια πλαστικά ποτήρια για καφέ, 50 δισεκατομμύρια φίλτρα τσιγάρων, 207 εκατομμύρια κιβώτια μιας χρήσης και 5 δισεκατομμύρια πλαστικά καλαμάκια ^[37]. Σε μερικές παράκτιες περιοχές όπως η Αλμέρια και η Γρανάδα, υπάρχει αυξημένη χρήση πλαστικών υλικών κατασκευής θερμοκηπίων τα οποία χρησιμοποιούνται στην αγροτική παραγωγή.

Η Ισπανία δεν έχει περιορισμούς για ΧΥΤΑ και υπάρχει νομοθεσία για τα στερεά απόβλητα και τη συσκευασία εναρμονισμένη με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Η κατάργηση των πλαστικών μιας χρήσης, είναι υπό συζήτηση στα νησιά Βαλεαρίδες.

10% ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ
ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ της Ευρώπης

ΓΑΛΛΙΑ

Μεταξύ 2 και 4 εκατομμυρίων τόνων πλαστικών καταναλώνονται στη Γαλλία κάθε χρόνο^[38]. Η Γαλλία ανακυκλώνει μόλις το 22% των πλαστικών της, και κατέχει μία από τις χειρότερες θέσεις στην Ευρώπη^[39]. Μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2018 έδειξε ότι μόλις το ένα τέταρτο των πλαστικών συσκευασιών ανακυκλώνεται^[40].

Οι Γάλλοι είναι στους 3 πρώτους της Ευρώπης στην κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού (κι άρα στην κατανάλωση πλαστικών μπουκαλιών) και στους πρώτους δέκα στην παγκόσμια κατάταξη. Οι μπατονέτες είναι το δεύτερο πιο συχνό πλαστικό που εντοπίζεται στις παραλίες της χώρας.

Οι πλαστικές σακούλες έχουν καταργηθεί στα σούπερ μάρκετ ενώ και οι μπατονέτες θα καταργηθούν το 2020. Η Γαλλία έχει ξεκινήσει ένα νέο οδικό χάρτη με στόχο την 100% ανακύκλωση πλαστικών μέχρι το 2025. Επιπλέον νομοθεσία αναφορικά με το νερό και την διαχείριση των αποβλήτων θα έχει επιπτώσεις στην διαχείριση των πλαστικών αποβλήτων.

ΜΟΝΟ ΤΟ 22% ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ

ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα καταναλώνει περίπου 0,6 εκατομμύρια τόνους πλαστικών το χρόνο και ανακυκλώνει μόλις το 20%.

Μία έρευνα που προέκυψε από τα στοιχεία 80 καθαρισμών στην Ελλάδα καταδεικνύει ότι το πιο κοινό υλικό ρύπανσης είναι τα πλαστικά (43-51%), κι ακολουθούν το χαρτί (13-18%) και το αλουμίνιο (7-12%)^[41]. Τα βασικά σκουπίδια που βρίσκει κανείς στις ελληνικές παραλίες είναι φίλτρα τσιγάρων, πώματα από μπουκάλια, καλαμάκια και αναδευτήρες, πλαστικά μπουκάλια, συσκευασία φαγητών και πλαστικές σακούλες^[42].

Η διαχείριση των πλαστικών απορριμμάτων και η ανακύκλωση συμπεριλαμβάνονται στην Εθνική Στρατηγική για τα Στερεά Απόβλητα και την Εθνική Στρατηγική για το Πρόγραμμα για την Πρόληψη Αποβλήτων. Ο στόχος της Ελλάδας είναι μέχρι το 2020 να ανακυκλώνεται το 65% των πλαστικών συσκευασιών αλλά δυστυχώς η χώρα έχει δρόμο για να τον πετύχει. Η ισχύουσα διαχείριση στερεών αποβλήτων είναι ανεπαρκής και αδιαφανής, δίχως φιλοδοξία για την διαχείριση της πρόληψης των πλαστικών αποβλήτων και την επαναχρησιμοποίηση.

65% ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ ΩΣ ΤΟ 2020

ΤΟΥΡΚΙΑ

1,24 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών κατά μέσο όρο καταναλώνονται ετησίως (2015) και λέγεται ότι περίπου το 40% ανακυκλώνεται. Θραύσματα από διάφανα κομμάτια πλαστικού είναι η πιο κοινή μορφή πλαστικών στις τουρκικές παραλίες^[43].

Σύμφωνα με την τουρκική νομοθεσία για τον έλεγχο των αποβλήτων από συσκευασίες, οι παραγωγοί πλαστικών και οι χρήστες πλαστικών πρέπει να ανακυκλώνουν 54% της παραγωγής τους (το ποσοστό θα πρέπει να αυξηθεί κατά 2% το 2020). Η Τουρκία στοχεύει να μειώσει την χρήση της πλαστικής σακούλας σε 90 σακούλες ανά άτομο μέχρι το 2019, και 40 μέχρι το 2025. Από την 1η Ιανουαρίου 2019 οι Τούρκοι πολίτες θα αρχίσουν να πληρώνουν για τις πλαστικές σακούλες.

Το WWF Τουρκίας δουλεύει προς ένα εθνικό πρόγραμμα μηδενικών αποβλήτων το οποίο είχε οργανωθεί υπό την αιγίδα της Τουρκικής Προεδρίας και είχε ανακοινωθεί από την Πρώτη Κυρία το 2017.

ΣΤΟΧΟΣ: 90 ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΑΚΟΥΛΕΣ/ΑΤΟΜΟ ΕΩΣ ΤΟ 2019

ΚΡΟΑΤΙΑ

Το 2016, 54.774 τόνοι πλαστικών συσκευασιών χρησιμοποιήθηκαν στην Κροατία τα μισά εκ των οποίων επαναχρησιμοποιήθηκαν ή ανακυκλώθηκαν^[44]. Μικρά πλαστικά και κομμάτια πολυστυρένιου τα οποία είναι ανάμεσα στα πιο κοινά αντικείμενα που βρίσκονται στις θάλασσες της Κροατίας και έπονται οι μπατονέτες, τα πλαστικά πώματα και τα καπάκια από παγούρια και άλλα αντικείμενα.

Μια σειρά από νομοθετικές ρυθμίσεις, όπως η στρατηγική διαχείρισης του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου, ασχολούνται με το θέμα των θαλάσσιων απορριμμάτων της χώρας. Η ορθολογική διαχείριση των πλαστικών απορριμμάτων και η συλλογή των πλαστικών στη θάλασσα που προκαλούνται από καταδυτικές κι αλιευτικές δραστηριότητες περιλαμβάνονται στις ρυθμίσεις. Οι επιχειρήσεις υποχρεούνται από το νόμο να παράγουν υλικά συσκευασίας που να επαναχρησιμοποιούνται, να συλλέγονται και/ή να ανακυκλώνονται σύμφωνα με τις καλύτερες διαθέσιμες τεχνολογίες για να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η Κροατία στοχεύει να διαμορφώσει ένα σύστημα διαχείρισης θαλάσσιων αποβλήτων μέχρι το 2020.

ΜΙΚΡΟΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΣΤΥΡΕΝΙΟ ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

3. ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΡΙΑ ΖΩΗ

Σχεδόν πάνω από το 90% της καταστροφής που προκαλείται στην άγρια ζωή των θαλασσών μας οφείλεται στα πλαστικά^[45]. Παγκοσμίως, περίπου 700 θαλάσσια είδη απειλούνται από τα πλαστικά, από τα οποία το 17% είναι καταχωρημένα στη λίστα της IUCN ως «απειλούμενα» ή «κρίσιμως απειλούμενα» συμπεριλαμβα-

700 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΕΙΔΗ
ΑΠΕΙΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ
σε όλο τον κόσμο

νομένων της φώκιας της Χαβάης, της χελώνας *Caretta caretta* και του είδους θαλασσοπούλιου *Ardenna grisea*^[46]. Παγίδευση, κατάποση, μόλυνση και μεταφορά ξενικών ειδών είναι οι βασικοί τρόποι που τα πλαστικά θέτουν σε κίνδυνο την άγρια ζωή^[47].

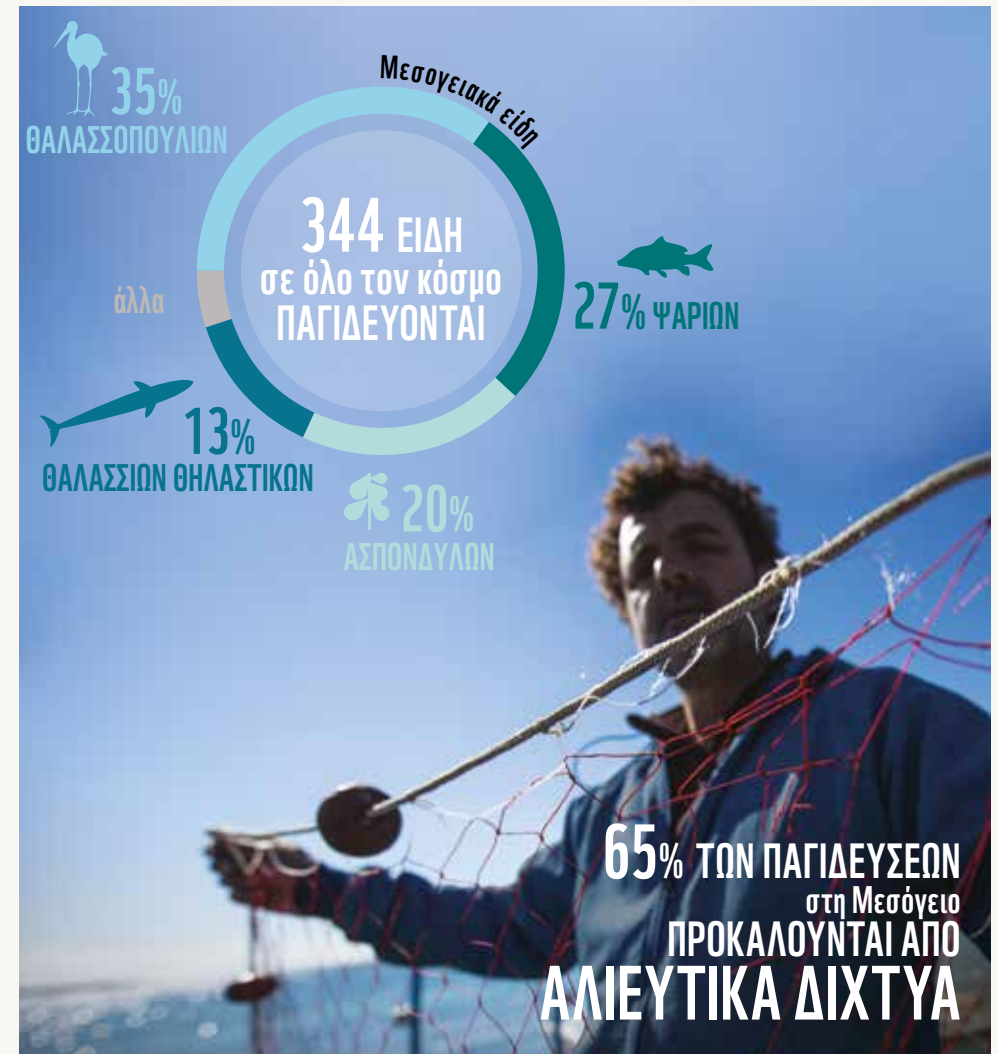
ΘΑΝΑΣΙΜΕΣ ΠΑΓΙΔΕΣ

Εγκαταλελειμμένα δίχτυα και πετονιές, αλλά και πλαστικά που χρησιμοποιούνται για συσκευασίες, παγιδεύουν τα ζώα και σε μερικές περιπτώσεις προκαλούν ακινητοποίησή τους.

Παγκοσμίως 344 είδη έχουν βρεθεί παγιδευμένα σε πλαστικά^[48]. Στη Μεσόγειο, τα βασικά θύματα είναι πουλιά (35%), ψάρια (27%), ασπόνδυλα (20%), θαλάσσια θηλαστικά (13%) και θαλάσσιες χελώνες^[49].

Τα πλαστικά μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς, βλάβες και παραμορφώσεις (συμπεριλαμβανομένης και της περιόδου ανάπτυξης) ενώ μπορούν να αποτρέψουν τα ζώα από το να έχουν την δυνατότητα διαφυγής από θηρευτές, να κολυμπήσουν και να τραφούν, σχεδόν πάντα με μη αναστρέψιμες επιπτώσεις: τα ζώα πεθαίνουν από πείνα, πνιγμό ή επειδή αποτελούν εύκολο θήραμα^[50].

Οι πετονιές και τα δίχτυα προκαλούν το 65% των παγιδεύσεων θαλάσσιων ειδών στη Μεσόγειο. Γενικότερα, όλα τα αλιευτικά εργαλεία τα οποία είτε έχουν εγκαταλειφθεί, είτε έχουν χαθεί είτε έχουν απορριφθεί στη θάλασσα (πετονιές, παγίδες, δίχτυα) προκαλούν καταστροφές στην άγρια ζωή, εγκλωβίζοντας και σκοτώνοντας ψάρια και άλλα θαλάσσια θηλαστικά- αυτά είναι γνωστά και ως «δίχτυα φαντάσματα». Ακόμα και η απειλούμενη με εξαφάνιση Μεσογειακή φώκια είναι ένα από τα θύματα των δικτύων φαντασμάτων^[51].



ΒΡΩΜΙΚΟ ΦΑΓΗΤΟ

Τα θαλάσσια είδη καταπίνουν πλαστικά είτε ηθελημένα, είτε τυχαία, είτε έμμεσα επειδή τρέφονται από κάποιο θήραμα που ήδη έχει καταπιεί πλαστικά.

Στη Μεσόγειο, 134 είδη πέφτουν θύματα της κατάποσης πλαστικών^[52] συμπεριλαμβανομένων 60 ειδών ψαριών, και των 3 ειδών χελωνών, 9 ειδών θαλασσοπουλιών και 5 ειδών θαλάσσιων θηλαστικών (φουσητήρες, πτεροφάλαινες, ρινοδέλφια, σταχοδέλφια και ζωνοδέλφια). Σήμερα το **90% των θαλασσοπουλιών έχουν κάποιο μικρό κομμάτι πλαστικού στο στομάχι τους** (το 1960 το ποσοστό αυτό ήταν 5%). Μέχρι το 2050 αυτό το ποσοστό μπορεί να έχει αγγίξει το 99% αν δε ληφθεί δράση για τη μείωση των πλαστικών στη θάλασσα^[53].

Πλαστικές ίνες και μικροπλαστικά έχουν βρεθεί μέσα σε μύδια και στρείδια, ενώ πακέτα με τσιπς και τσιγάρα έχουν βρεθεί στα στομάχια μεγάλων πελαγικών ψαριών^[54]. Μία από τις χειρότερες περιπτώσεις ήταν όταν 9 μέτρα πετονιάς, 4,5 μέτρα εύκαμπτου σωλήνα, 2 γλάστρες κι άλλες πλαστικές παγίδες βρέθηκαν στο στομάχι ενός εκβρασμένου φουσητήρα^[55].



Η κατάποση πλαστικών, ειδικά μεγάλων κομματιών, έχει μία σειρά επιπτώσεων. Μπορεί να μειώσει τη χωρητικότητα του στομαχιού, και να μειωθεί η αίσθηση της πείνας και της συσσώρευσης λίπους (απαραίτητο για όλα τα ζώα που κάνουν μεγάλα μεταναστευτικά ταξίδια) και να μπλοκάρει τη διαδικασία πέψης, να προκαλέσει έλκος, νέκρωση (θάνατο των κυττάρων), διάτρηση και πληγές. Όλες αυτές οι επιπτώσεις σχεδόν πάντα οδηγούν στο θάνατο ενός ζώου.

Όλα τα είδη χελωνών που ζουν στη Μεσόγειο έχουν καταπιεί πλαστικά^[56]. Μία δεκαετής έρευνα σε χελώνες καρέτα κατέδειξε ότι το 35% των δειγμάτων που έχουν αναλυθεί έχουν καταπιεί σκουπίδια, τα περισσότερα από τα οποία είναι πλαστικά^[57]. Σε κάποια δείγματα έχουν βρεθεί μέχρι και 150 πλαστικά κομματάκια.

Επίσης, το 18% των τόνων και των ξιφιών έχουν πλαστικά σκουπίδια στο στομάχι τους^[58]-κυρίως σελοφάν και PET^[59]- όπως και το 17% του είδους γαλέου *Galeus melastomus* στα νησιά των Βαlearίδων.



18% του ΤΟΝΟΥ και του ΞΙΦΙΑ έχουν ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ στο στομάχι τους

Ακόμα και μικρότερα είδη, όπως τα μύδια, τα καβούρια και τα μπαρπούνια, τα οποία τρέφονται από το βένθος, μπορούν να είναι σημαντικοί συσσωρευτές μικροπλαστικών^[60]. Σύμφωνα με μία έρευνα που έγινε για μικροπλαστικά σε μύδια και στρείδια – τα οποία καλλιεργούνταν για κατανάλωση από ανθρώπους – ένας μέσος Ευρωπαίος καταναλωτής οστρακόδερμων μπορεί και να καταναλώνει μέχρι και 11,000 κομματάκια μικροπλαστικών το χρόνο. Όμως, οι επιπτώσεις των μικροπλαστικών στην ανθρώπινη υγεία είναι ακόμα άγνωστες^[61].

Τα πλαστικά έχουν επίσης εισέλθει και στον κόσμο των μικροσκοπικών ειδών. Το **ζωοπλαγκτόν** (οι μικροί οργανισμοί που βρίσκονται στη βάση της θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας) άθελά του τρέφεται με σωματίδια πλαστικών μικρότερα του 1χιλιοστού. Αυτά τα κομματάκια, μπορεί να περιλαμβάνουν τοξικές ουσίες: καταπίνοντάς τα το ζωοπλαγκτόν τα μεταδίδει στην τροφική αλυσίδα φτάνοντας μέχρι τους ανθρώπους.



**1 ΣΤΙΣ 2 ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΧΕΛΩΝΕΣ
ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΠΙΕΙ ΠΛΑΣΤΙΚΑ**

ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΑΚΟΥΛΑ Η ΤΡΟΦΗ;



**Τα θαλασσοπούλια
πέφτουν στην παγίδα
ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΜΥΡΩΔΙΑΣ**



**Κάποια ψάρια
ΜΠΕΡΔΕΥΟΥΝ
ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΚΡΙΛ**



**Οι θαλάσσιες χελώνες
ΜΠΕΡΔΕΥΟΥΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ
ΓΙΑ ΜΕΔΟΥΣΕΣ**

ΓΙΑΤΙ ΤΑ ΖΩΑ ΜΠΕΡΔΕΥΟΥΝ ΤΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΜΕ ΤΡΟΦΗ;

Τα θαλασσοπούλια αναγνωρίζουν την τροφή μέσω της όσφρησης. Τα πλαστικά μπορεί να τα μπερδέψουν για τροφή επειδή έχουν φύκη και βακτήρια τα οποία κάθονται πάνω τους και εκπέμπουν δυνατή οσμή θείου. Τα θαλασσοπούλια θεωρούν ότι αυτή η μυρωδιά είναι τροφή και πέφτουν στην παγίδα οπότε και καταλήγουν να τρώνε τα πλαστικά και όχι το θήραμα.

Η μυρωδιά των πλαστικών επίσης παραπλανεί τα ψάρια: κάποια κοπάδια σαρδέλας παραμένουν αδιάφορα προς τα κομματάκια των καθαρών πλαστικών αλλά τα έλκουν τα μικροπλαστικά που μυρίζουν παρόμοια με τα κριλ που τρώνε.

Οι χελώνες, επιλέγουν το θήραμά τους μέσω της όψης – οι μέδουσες, οι πλαστικές σακούλες και τα μπαλόνια μοιάζουν με τροφή. Οι περισσότερες νεαρές χελώνες περνούν μεγάλο μέρος της ζωής τους στην ανοιχτή θάλασσα, όπου συγκεντρώνονται μεγάλες μάζες πλαστικών. Σήμερα, οι μισές χελώνες του κόσμου έχουν καταπιεί κάποιες μορφής πλαστικό.

πάνω από 56% ΤΟΥ ΠΛΑΓΚΤΟΝ
ΕΧΕΙ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΜΟΛΥΝΣΗΣ

ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

Οι πτεροφάλαινες έχουν
4-5 φορές ΥΨΗΛΟΤΕΡΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ
από ό,τι σε άλλες περιοχές.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΙΚΡΟΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

Το Καταφύγιο Πέλαγος, το οποίο βρίσκεται στο βόρειο κομμάτι της Δυτικής Μεσογείου είναι η μεγαλύτερη θαλάσσια προστατευόμενη περιοχή της Μεσογείου και έχει ως στόχο την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών. Έχει όμως επίσης και από τις υψηλότερες συγκεντρώσεις μικροπλαστικών^[70] (σε σύγκριση με αυτές που βρίσκονται στις υποτροπικές δίνες πλαστικών) και αυτό είναι ένα μεγάλο πρόβλημα για τα κητώδη, τα οποία και συσσωρεύουν στον οργανισμό τους μεγάλες ποσότητες ρύπων^[71].

Το πλαγκτόν στο Καταφύγιο Πέλαγος έχει επιβαρυνθεί από τα πλαστικά σε πολύ μεγάλο βαθμό. Οι συγκεντρώσεις φθαλικών αλάτων που εντοπίστηκαν σε ιστούς πτεροφαλαινών ήταν 4-5 φορές υψηλότερες από αυτές σε φάλαινες που βρίσκονται σε περιοχές με λιγότερη ρύπανση.

Μαυροδέλφια και φουσητήρες της Μεσογείου, θηρευτές που βρίσκονται στην κορυφή της θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας, έχουν μολυνθεί περισσότερο από αυτές που βρίσκονται στον Ατλαντικό, επιβεβαιώνοντας τις υψηλές συγκεντρώσεις ρύπανσης στη Μεσόγειο θάλασσα. Σε γενικές γραμμές, τα θηλυκά κητώδη είναι λιγότερο μολυσμένα από τα αρσενικά- κατά κύριο λόγο επειδή μεταφέρουν τους ρύπους στα μωρά τους όταν τα θηλάζουν.



σήμερα
90% ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΟΠΟΥΛΙΩΝ
ΕΧΟΥΝ ΘΡΑΥΣΜΑΤΑ
ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΑ
ΣΤΟ ΣΤΟΜΑΧΙ ΤΟΥΣ

μέχρι το 2050
Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΥΤΟΣ
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΓΓΙΞΕΙ ΤΟ **99%**

ΣΙΩΠΗΛΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ

Σήμερα, μία σιωπηλή δηλητηρίαση που προκαλείται από χημικούς ρύπους αιωρείται πάνω από τους ωκεανούς.

Στους ρυπαντές από τα πλαστικά στο θαλάσσιο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των πέλετ ρητίνης και των μικροπλαστικών, περιλαμβάνονται οργανικοί ρύποι, όπως φυτοφάρμακα, φθαλικά άλατα, PCBs και δισφαινόλη Α. Κάποια από αυτά τα επικίνδυνα χημικά προστίθενται κατά τη διάρκεια παραγωγής των πλαστικών, ενώ άλλα απορροφούνται από το νερό της θάλασσας^[62]. Από τους ρυπαντές που προσκολλώνται στα πλαστικά που βρίσκονται στη θάλασσα, **78% είναι τοξικοί** (δηλαδή έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις για τους οργανισμούς με τους οποίους έρχονται σε επαφή), και θεωρούνται **ανθεκτικοί** (δεν αποδομούνται δηλαδή εύκολα αλλά παραμένουν στο φυσικό περιβάλλον για πολλά χρόνια) και βιοσυσσωρευσιμοί (συσσωρεύονται δηλαδή στον οργανισμό ειδών σε συγκεντρώσεις που ολοένα αυξάνονται)^[63].

Τα πλαστικά μπορεί να περιέχουν τοξικά χημικά σε συγκεντρώσεις έως και ένα εκατομμύριο φορές υψηλότερες από τις φυσιολογικές^{[64][65]}. Το πολυαιθυλένιο (PE) που χρησιμοποιείται για τα **πλαστικά μπουκάλια και τις τσάντες**, συσσωρεύει περισσότερους οργανικούς ρύπους από ό,τι άλλοι τύποι πλαστικού. Η ικανότητα των ζώντων οργανισμών να απορροφήσουν τοξικές ουσίες επίσης αυξάνεται με τον καιρό, κάνοντας τα πλαστικά όλο και πιο επικίνδυνα για τα ζώα που τα καταπίνουν^[66].

Οι αρνητικές επιπτώσεις αυτών των ρύπων επίσης εξαρτώνται από τον ρυθμό με τον οποίο αυτά απελευθερώνονται μέσα στο σώμα: **τα πλαστικά απελευθερώνουν μέχρι και 30 φορές περισσότερους ρύπους όταν βρίσκονται στους ζωϊκούς ιστούς από ό,τι να βρίσκονται απλά στο νερό**^{[67][68]}. Όταν οι πλαστικοί ρύποι εισέλθουν σε έναν οργανισμό, παρεμβαίνουν σε σημαντικές βιολογικές διαδικασίες, προκαλώντας βλάβες στο ήπαρ ή επηρεάζοντας την έκκριση ορμονών. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να επηρεάσει την κινητικότητα, την αναπαραγωγή και την ανάπτυξη αλλά και να προκαλέσει διάφορες μορφές καρκίνου^[69]. Οι ουσίες που απορροφώνται και απελευθερώνονται από τα πλαστικά μπορούν να αλλάξουν το DNA ειδών, προκαλώντας επίσης ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία.

«ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΦΑΙΡΕΣ»

Εκτός από τους ρύπους, τα πλαστικά επίσης συσσωρεύονται σε οργανισμούς μέσα από μια ιδιαίτερη διαδικασία αυτό-επιλογής, χτίζοντας νέες κοινότητες οργανισμών που είναι διαφορετικές από αυτές που φυσιολογικά ζουν στο νερό...μία πραγματική «πλαστική σφαίρα».

Διαφορετικοί τύποι πλαστικών έχουν διαφορετικούς κατοίκους: υπάρχουν σχεδόν 1,000 τύποι μικροοργανισμών οι οποίοι κατοικούν σε αυτή την πλαστικόσφαιρα, συμπεριλαμβανομένων και μικροοργανισμών που προκαλούν ασθένειες σε ανθρώπους και ζώα, όπως χολέρα και γαστρεντερίτιδα^[72].

Τα πλαστικά αντικείμενα ή θραύσματα ξεκινούν το ταξίδι τους επιπλέοντας «καθαρά» αλλά στην πορεία τα...εποικούν διάφοροι οργανισμοί. Πάνω από 335 ομάδες διαφορετικών οργανισμών έχουν καταγραφεί σε θαλάσσια απορρίμματα, συμπεριλαμβανομένων βακτηρίων, φυκών και σφουγγαριών αλλά επίσης και εντόμων, μαλακόστρακων και μαλάκιων.

Τα πλαστικά που βρίσκονται στη Μεσόγειο έχουν από τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις διαφορετικών οργανισμών που έχουν καταγραφεί ποτέ^[73].

Αυτό μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στους θαλάσσιους κατοίκους με τους οποίους έρχονται σε επαφή.



© JÜRGEN FREUND / WWF

ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΓΛΥΤΩΣΟΥΜΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΑΓΙΔΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ;

Η ρύπανση από πλαστικά είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα που προκαλείται κυρίως από την υπερβολική κατανάλωση και την έλλειψη αποτελεσματικών μέτρων διαχείρισης των αποβλήτων. Μπορεί να αντιμετωπισθεί, αλλά αυτό απαιτεί σοβαρή δέσμευση και συνεργασία όλων, συμπεριλαμβανομένων των κυβερνήσεων, των επιχειρήσεων και των πολιτών. Εδώ, προτείνονται μία σειρά δράσεων και συστάσεων που θα μπορούσαν να μειώσουν σημαντικά την πλαστική ρύπανση σε αστικά, παράκτια και θαλάσσια περιβάλλοντα.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ:

- **Στήριξη μιας δεσμευτικής διεθνούς συμφωνίας για την εξάλειψη των πλαστικών απορρίψεων στους ωκεανούς**, με δεσμευτικούς στόχους για τα κράτη μέλη, ένα πλαίσιο παρακολούθησης και αξιολόγησης και έναν οικονομικό μηχανισμό που θα υποστηρίζει την εφαρμογή τους.
- **Θέσπιση ενός μακρόπνοου στόχου ώστε οι βιομηχανίες να μηδενίσουν όλες τις διαρροές πλαστικών προς το περιβάλλον** σύμφωνα με το ψήφισμα για τη θαλάσσια ρύπανση του Συμβουλίου των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, με υποχρέωση για τις βιομηχανίες να χαρτογραφήσουν και να μειώσουν τα σημεία των πιθανών διαρροών πλαστικών σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού.
- **Εξασφάλιση ότι τα δίχτυα φαντάσματα έχουν ανασυρθεί από το βυθό και έχουν καταλήξει σε ασφαλές σημείο**. Η έρευνα και η χρηματοδότηση είναι απαραίτητη για να εντοπιστούν τα δίχτυα φαντάσματα και να εναποθετηθούν σε κατάλληλες εγκαταστάσεις. Αυτοί που παράγουν αλιευτικά εργαλεία θα πρέπει να καλύπτουν και τα έξοδα για την ανέλκυσή τους και να είναι διαθέσιμα τα κατάλληλα χρηματοδοτικά κίνητρα για να παραδίδουν τα χρησιμοποιημένα δίχτυα και τα δίχτυα φαντάσματα σε κατάλληλες εγκαταστάσεις σε λιμάνια.
- **Υιοθέτηση διεθνών εμπορικών ρυθμίσεων για τα πλαστικά απόβλητα**, οι οποίες θα ορίζουν κριτήρια ανακύκλωσης για αυτούς που δραστηριοποιούνται στην εξαγωγή πλαστικών αποβλήτων. Θέσπιση της διευρυμένης ευθύνης των παραγωγών πλαστικών για όλα τα πλαστικά προϊόντα που βγαίνουν στην αγορά, και δημιουργία συστήματος ανταποδοτικής ανακύκλωσης όπου είναι εφικτό.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ:

- **Ο στόχος για ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση του 30% των πλαστικών αποβλήτων που ισχύει σήμερα, να ανέβει στο 30% μέχρι το 2030.** Εθνικοί στόχοι θα πρέπει να τεθούν για τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών μέχρι το 2025; 90% για τα μέταλλα, 80% για το χαρτί, 70% για τα πλαστικά στις αναπτυγμένες χώρες και 50% στις αναπτυσσόμενες. Διαφορετικοί στόχοι για τη συλλογή θα πρέπει να υιοθετηθούν αναλόγως για τη διευρυμένη ευθύνη παραγωγών (πχ. χαμηλότερο τέλος για επαναανακυκλώσιμες συσκευασίες ή για τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών) και τα ανταποδοτικά συστήματα.
- **Κατάργηση της χρήσης όλων των πλαστικών σακουλών μιας χρήσης και απαγόρευση προσθήκης μικροπλαστικών σε προϊόντα μέχρι το 2025.** Όλες οι χώρες θα πρέπει να καταστρώσουν ένα σχέδιο δράσης μέχρι το 2025 για να μειώσουν τα πλαστικά απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων και καινούριων απαγορεύσεων σε συγκεκριμένα προϊόντα όπως οι πλαστικές σακούλες και σε άλλα προϊόντα μιας χρήσης όπου οι εναλλακτικές προτάσεις είναι διαθέσιμες. Στο σχέδιο δράσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται και κίνητρα (πχ. φορο-απαλλαγές) για τη μείωση των πλαστικών απορριμμάτων. Θα πρέπει ακόμα να θεσπιστεί η κατάργηση των πρωτογενών μικροπλαστικών σε καταναλωτικά αγαθά (καθαριστικά, καλλυντικά) καθώς και όλων των μη-διασπώμενων πλαστικών προϊόντων που απελευθερώνονται στο περιβάλλον και δεν μπορούν να ανακτηθούν.
- **Επίτευξη στόχων 100% συλλογής και διαχείρισης απορριμμάτων μέσα από αποτελεσματική ανακύκλωση και ολοκληρωμένα σχέδια διαχείρισης αποβλήτων, ώστε να μην υπάρχουν ανεξέλεγκτες διαθέσεις στερεών αποβλήτων.** Θα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων που θα συμπεριλαμβάνει την αποτελεσματική διαλογή των διαφόρων ρευμάτων απορριμμάτων (πχ. οργανικά, χαρτί, μέταλλο και πλαστικά). Θα πρέπει επίσης να γίνουν επενδύσεις στις υποδομές για τη διαχείριση αποβλήτων που θα επιτρέψουν καλύτερες αποδόσεις στη διαχείριση των πλαστικών και την ανακύκλωση.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΚΛΑΔΟ:

- **Να γίνουν επενδύσεις για ανακυκλώσιμα υλικά ή/και για βιώσιμες εναλλακτικές** προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό των πλαστικών συσκευασιών που δεν ανακυκλώνεται. Σήμερα το ποσοστό των πλαστικών συσκευασιών που δεν ανακυκλώνονται φτάνει το 30%. Να υπάρξει απεξάρτηση από το πλαστικό που προέρχεται από ορυκτές πρώτες ύλες και να υιοθετηθούν πρώτες ύλες από βιώσιμες και ανανεώσιμες πηγές.
- **Ανασχεδιασμός των υποδομών στις διαδικασίες παραγωγής και την εφοδιαστική αλυσίδα** οι οποίες θα επιτρέπουν τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών και εναλλακτικών στα πλαστικά. Εύρεση και εφαρμογή λύσεων για την αποτροπή απελευθέρωσης ινών μικροπλαστικών κατά τη διάρκεια πλύσης πλαστικών προϊόντων.
- **Να υιοθετηθεί μία πολιτική μηδενικών αποβλήτων στις διαδικασίες και τα γραφεία επιχειρήσεων ώστε να σταματήσει η χρήση πλαστικών μιας χρήσης** και να προωθηθούν λύσεις εργασιακούς χώρους απαλλαγμένους από πλαστικά.
- **Μείωση της χρήσης πλαστικών** ξεκινώντας με όλα τα μη απαραίτητα μικρά πλαστικά κομματάκια και με τις συσκευασίες. Να δοθεί έμφαση στον επανασχεδιασμό των υλικών συσκευασίας ώστε να καταστούν πολλαπλών χρήσεων και να υιοθετηθούν εναλλακτικές που είναι ήδη διαθέσιμες στην αγορά.
- **Η τουριστική βιομηχανία**, συμπεριλαμβανομένων των ξενοδοχείων και των ακτοπλοϊκών εταιριών, θα πρέπει να αποφεύγει τη χρήση πλαστικών μιας χρήσης όπως σακούλες, μπουκάλια, πώματα ή καλαμάκια και να θέσει σε λειτουργία ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ:

- **Να επιλέγουμε, στο βαθμό που είναι εφικτό, προϊόντα που παράγονται από βιοδιασπώμενα ή ανακυκλωμένα υλικά και όχι πλαστικά:** βιοδιασπώμενο νήμα για τα δόντια και όχι νάιλον, ξύλινες βούρτσες για τα μαλλιά ή ξύλινα μανταλάκια, φυσικά σφουγγάρια, κεραμικά πιάτα και κούπες, γυάλινα μπουκάλια, βαμβακερές πετσέτες κοκ.
- **Να αποφεύγουμε τα αναλώσιμα προϊόντα:** να προτιμάμε, για παράδειγμα, οδοντόβουρτσες ή ξυραφάκια με ανταλλακτικές κεφαλές, να μην χρησιμοποιούμε πλαστικά καλαμιάκια, σακούλες για τα ψώνια, πλαστικά μπουκάλια και μαχαιροπίρουνα, μπατονέτες, στύλο και αναπτήρες.
- **Να αποθηκεύουμε τρόφιμα σε μη πλαστικά δοχεία:** να αντικαταστήσουμε τα πλαστικά περιτυλίγματα, σακούλες και δοχεία με γυάλινα, ένα αδρανές υλικό, που σε αντίθεση με τα πλαστικά, δεν απελευθερώνει ρυπαντές.
- **Να αποφεύγουμε τα σαπούνια και τα καλλυντικά προϊόντα τα οποία περιέχουν μικροπλαστικά:** να ελέγχουμε τα υλικά για πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο ή πολυβινυλοχλωρίδιο-όλα αυτά είναι πλαστικά.
- **Να αγοράζουμε μη συσκευασμένα προϊόντα:** φρούτα, λαχανικά, τυρί, κρέας, ψάρι και άλλα τρόφιμα που πωλούνται σύμφωνα με το βάρος τους μπορούμε να τα προμηθευτούμε χωρίς συσκευασία. Μπορούμε επίσης να προτιμούμε χύμα ή συμπυκνωμένα καθαριστικά προκειμένου να ελαχιστοποιείται η συσκευασία.
- **Να δίνουμε έμφαση στις διαδικασίες αποβλήτων και ανακύκλωσης στην πόλη ή την περιοχή που ζούμε και να ανακυκλώνουμε όσο μπορούμε περισσότερο.**
- **Να έρθουμε σε επαφή με μαγαζιά και σουπερμάρκετ στη γειτονιά μας,** ζητώντας να μειώσουν όσο μπορούν τα μη απαραίτητα πλαστικά, να προτιμούν βιώσιμες εναλλακτικές, να βελτιώσουν τη διαχείριση απορριμμάτων και να επενδύσουν περισσότερο στην ανακύκλωση.
- **Να είμαστε υπεύθυνοι πολίτες** και να αποφεύγουμε τη χρήση πλαστικών μιας χρήσης και να φροντίζουμε για την εναπόθεση όλων των πλαστικών απορριμμάτων (φίλτρα τσιγάρων, συσκευασίες και πλαστικά παιχνίδια) με σωστό τρόπο ώστε να μη ρυπαίνουμε τις παραλίες και το περιβάλλον.



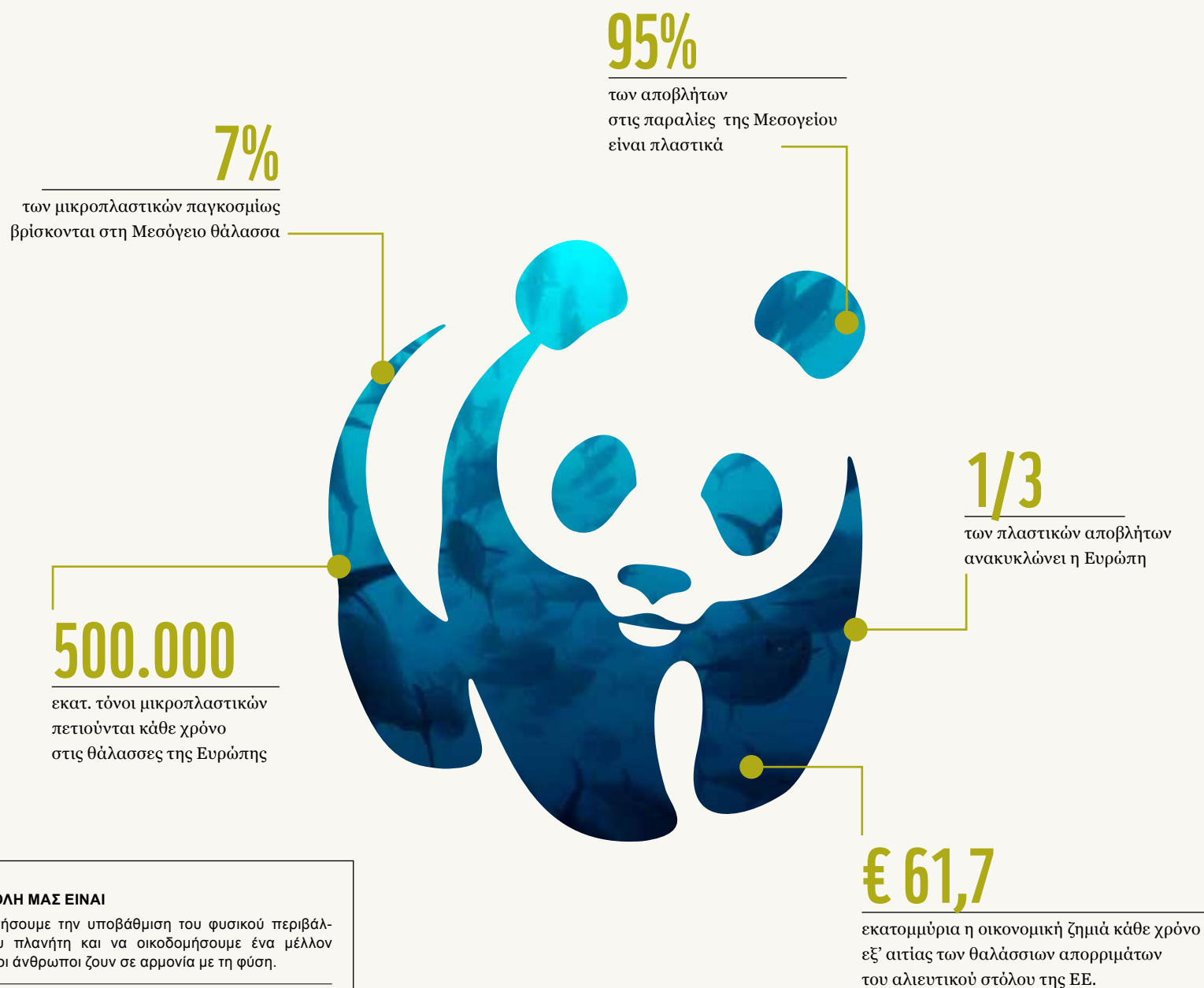
REFERENCES

- [1] Europe here refers to the EU-28, Norway and Switzerland. [Plastic Europe. 2017. Plastic - the facts 2017.](#)
- [2] Ibid.
- [3] European Commission. 2018. [A European Strategy for Plastics in a Circular Economy.](#)
- [4] see Ref. [1]
- [5] World Economic Forum. 2016. [The New Plastic Economy: Rethinking the future of plastics.](#)
- [6] American Chemistry Council. 2015. 2015 Resin Review. Washington, DC: American Chemistry Council.
- [7] see Ref. [1].
- [8] Ibid.
- [9] Ibid.
- [10] Ibid.
- [11] see Ref. [3]
- [12] Ellen MacArthur Foundation and New Plastic Economy, 2017, [The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action.](#)
- [13] Ocean Conservancy. 2014. Turning the Tide on Trash. Washington, DC: Ocean Conservancy.
- [14] Galgani F. *et al.* 2000. Litter on the sea floor along European coasts. *Mar. Pollut. Bull.*, 40, 516-527.
- [15] Andrady A.L. 2011. Microplastics in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.*, 62, 1596-1605.
- [16] Geyer R. *et al.* 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.*, 3(7), e1700782.
- [17] see Ref. [13]
- [18] UNEP/MAP. 2015. [Marine Litter assessment in the Mediterranean.](#)
- [19] [Orb Media. 2017.](#)
- [20] [Orb Media. 2018.](#)
- [21] EFSA. 2016. [Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood.](#) *EFSA Journal*.
- [22] UNEP. 2014. Valuing Plastics: The Business Case for Measuring, Managing and Disclosing Plastic Use in the Consumer Goods Industry.
- [23] Ibid.
- [24] Coll M. *et al.* 2010. The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. *PLOS One*, 5(8) e11842.
- [25] [Galgani F. *et al.* 2014. In: CIESM 2014. Marine litter in the Mediterranean and Black Seas. CIESM Workshop Monograph n° 46 \[F. Briand, ed.\], 180 p., CIESM Publisher, Monaco.](#)
- [26] [Ibid.](#)
- [27] [see Ref. \[18\].](#)
- [28] [see Ref. \[3\].](#)
- [29] [Ibid.](#)
- [30] [Suaria G. *et al.* 2016. The Mediterranean Plastic Soup: synthetic polymers in Mediterranean surface waters. *Sci. Rep.*, 6, 37551.](#)
- [31] [Ibid.](#)
- [32] [see Ref. \[14\]](#)
- [33] [see Ref. \[18\]](#)
- [34] [ten Brink P. *et al.* 2016. Plastics Marine Litter and the Circular Economy. A briefing by IEEP for the MAVA Foundation.](#)
- [35] [Most data related to the consumption of plastics in Europe are based on: Eurostat 2015 and Plastic Europe 2017.](#)
- [36] [Censis. 2015. Un mare di plastica.](#)
- [37] Seas at Risk. 2017. Single use plastic and the marine environment, 2017.
- [38] <https://myboocompany.fr/constat-du-plastique>
- [39] See also article [Science et Avenir.](#)
- [40] [See article.](#)
- [41] Kordella S. *et al.* 2013. Litter composition and source contribution for 80 beaches in Greece, Eastern Mediterranean: A nationwide voluntary clean-up campaign, *Aquat. Ecosyst. Health & Manag.*, 16(1), 111-118.
- [42] MAP 2015 – Marine Litter Assessment in the Mediterranean 2015, ISBN No. 978-92-807-3564-2.
- [43] Gündoğdu S. *et al.* 2017. Micro- and mesoplastics in Northeast Levantine coast of Turkey: The preliminary results from surface samples, *Mar. Pollut. Bull.*, 118(1-2), 341-347.
- [44] [Croatia's National Waste management plan. 2017-2022.](#)
- [45] Law K.L. 2017. Plastics in the Marine Environment. *Annu. Rev. Mar. Sci.*, 9, 205-229.
- [46] Gall S.C. and Thompson R.C. 2015. The impact of debris on marine life. *Mar. Pollut. Bull.*, 92(1-2), 170-179.
- [47] see Ref. [45]
- [48] Ibid.
- [49] see Ref. [18]
- [50] see Ref. [45]
- [51] Cebrian D. 2008. Seals-fisheries interactions in the Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*): related mortality, mitigating measures and comparison to dolphin-fisheries interactions. *SCMEE/SCSA Transversal Working Group on by catch/incidental catches FAO Headquarters, Rome (Italy).*
- [52] Deudero S. and Alomar C. 2015. Mediterranean marine biodiversity under threat: Reviewing influence of marine litter on species. *Mar. Pollut. Bull.*, 98(1-2), 58-68.

- [53] Wilcox C. *et al.* 2015. Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 112, 11899-11904.
- [54] Jackson G.D. *et al.* 2000. Diet of the southern opah *Lampris maculatus* on the Patagonian Shelf; the significance of the squid *Moroteuthis ingens* and anthropogenic plastic. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 206, 261-271.
- [55] de Stephanis R. *et al.* 2013. As main meal for sperm whales: plastics debris. *Mar. Pollut. Bull.*, 69, 206-214.
- [56] see Ref. [18].
- [57] Casale P. *et al.* 2016. Biases and best approaches for assessing debris ingestion in sea turtles, with a case study in the Mediterranean. *Mar. Poll. Bull.*, 110, 238-249.
- [58] Romeo T. *et al.* 2015. First evidence of presence of plastic debris in stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea. *Mar. Pollut. Bull.*, 95, 358-361.
- [59] Alomar C. and Deudero S. 2017. Evidence of microplastic ingestion in the shark *Galeus melastomus* Rafinesque, 1810 in the continental shelf off the western Mediterranean Sea. *Environ. Pollut.*, 223, doi:10.1016/j.envpol.2017.01.015
- [60] see Ref. [18].
- [61] see Ref. [34].
- [62] The average concentration found in Pelagos is 132,066 microplastics/km².
- [63] Jacob T. and Fossi C. 2016. Impacts des microplastiques sur la population de Rorquals 3 communs du Sanctuaire Pelagos. Rapport GIS3M pour le Parc national de Port-Cros, Animateur de la Partie française de l'Accord Pelagos. Fr. : 19 pp.
- [64] Teuten E.L. *et al.* 2009. Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*, 364(1526), 2027-2045.
- [65] see Ref. [45].
- [66] Mato Y. *et al.* 2001. Pellet di resina plastica come mezzo di trasporto per sostanze chimiche tossiche nell'ambiente marino. *Environ. Sci. Technol.*, 35(2), 318-324.
- [67] Teuten E.L. *et al.* 2007. Potential for plastics to transport hydrophobic contaminants. *Environ. Sci. Technol.*, 41, 7759-7764.
- [68] Rochman C.M. 2015. The Complex Mixture, Fate and Toxicity of Chemicals Associated with Plastic Debris in the Marine Environment. In: Bergmann M., Gutow L., Klages M. (eds) *Marine Anthropogenic Litter*. Springer, Cham.
- [69] Bakir A. *et al.* 2015. Enhanced desorption of persistent organic pollutants from microplastics under simulated physiological conditions. *Environ. Pollut.*, 185, 16-23.
- [70] Lee Ref. [45]
- [71] Lithner D. *et al.* 2011. Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. *Sci. Total Environ*, 409, 3309-3324.
- [72] Zettler E.R. *et al.* 2013. "Plastisphere": Microbial Communities on Plastic Marine Debris. *Environ. Sci. Technol.*, 47(13), 7137-7146.
- [73] Kiessling T. *et al.* 2015. Marine litter as habitat and dispersal vector. In: Bergmann M., Gutow L., Klages M. (eds) *Marine Anthropogenic Litter*. Springer, Cham.



87%
ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΙΩΝ ΑΝΗΣΥΧΟΥΝ
ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ
(Ευρωβαρόμετρο, Νοέμβριος 2017)



Η ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ

Να σταματήσουμε την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος του πλανήτη και να οικοδομήσουμε ένα μέλλον στο οποίο οι άνθρωποι ζουν σε αρμονία με τη φύση.

wwf.gr

© Panda Symbol WWF - World Wide Fund For Nature (Formerly World Wildlife Fund)

© "WWF" is a Registered Trademark

WWF Mediterranean Marine Initiative - Via Po 25/c, 00198, Rome, Italy.

ΑΚΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΜΑΣ ΣΤΟ TWITTER: [@WWF_MED](https://twitter.com/WWF_MED)