



1951

η φύση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 151

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2015



η φύση

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 151

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2015



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

Νίκης 20, 105 57 Αθήνα

Τηλ.: 210-3224944, 210-3314563, FAX: 210-3225285

E-mail: info@eepf.gr - Ιστοθέση: www.eepf.gr

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Πρόεδρος: **Νίκος Πέτρου**

Αντιπρόεδρος: **Σταμάτης Σκαμπαρδώνης**

Γεν. Γραμματέας: **Γιώργος Πολίτης**

Αναπλ. Γεν. Γραμματέας: **Αλέξια Νικηφοράκη**

Ταμίας: **Σπύρος Μπισακούλης**

Έφορος Εκδηλώσεων: **Ντόναλντ Μάθιους**

Μέλη: **Κυριάκος Γεωργίου, Σοφία Καινούργιου,**

Χρήστος Κατσαρός, Φοίβος Τσαραβόπουλος

Αναπληρωματικό μέλος: **Σμαράγδα Αδαμαντιάδου**

Επίτιμος πρόεδρος: **Γιώργος Σφήκας**

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Νίκος Πέτρου, Χρήστος Κατσαρός,

Ντόναλντ Μάθιους, Γιώργος Πολίτης,

Μαρία Ρουσσομουστακάκη.

Εκδότης - Υπεύθυνος ύλης

Νίκος Πέτρου, Νίκης 20, 105 57 Αθήνα

Τα ενυπόγραφα άρθρα αντιπροσωπεύουν

τις απόψεις των συγγραφέων

και όχι αναγκαστικά της Εταιρίας.

Επιμέλεια έκδοσης: **Νίκος Πέτρου**

Σελιδοποίηση - επιμέλεια εκτύπωσης

Άρης Βιδάλης

Τυπογραφείο: **ECOTYPIA**

Τιμή Τεύχους 4 ΕΥΡΩ

Στα μέλη διανέμεται δωρεάν.

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

Νίκης 20, 105 57 Αθήνα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Παγκόσμια διάσκεψη για το κλίμα	N. Πέτρου	3
Διαχείριση απορριμμάτων		6
Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Μείωσης		
Απορριμμάτων	N. Πέτρου	6
Διαχείριση στερεών αποβλήτων. Α. Σωτηρόπουλος		7
Φυσικά συστήματα επεξεργασίας υγρών		
αποβλήτων στο γεωργικό τομέα	Π. Δαμάλα	10
Με το φακό του μικροσκοπίου στις		
δεξαμενές λυμάτων	M. Ρουσσομουστακάκη	14
Παραγωγή βιοκαυσίμων από βιολογικά		
απόβλητα (έργο Waste2bio).	A. Σωτηρόπουλος	17
Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων		
στη βιομηχανία τροφίμων	K. Βαλτά	20
Η διαχείριση των απορριμμάτων σε νησιωτικές		
περιοχές (η περίπτωση της Τήνου).	B. Παναρέτου	24
Τα Επικίνδυνα Απόβλητα		
στην Ελλάδα	A. Σωτηρόπουλος	30
Η συμβολή της ταφής των απορριμμάτων		
στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και η περίπτωση		
της Ελλάδας	X. Παπαδασκαλοπούλου	33
Φτερουγίσματα στο χιόνι	N. Πέτρου	37
Το Συμβούλιο της Επικρατείας ακύρωσε το νέο		
χωροταξικό σχέδιο για τον τουρισμό	Γ. Πολίτης	41
Επιτρεπτή η πραγματοποίηση εκδηλώσεων		
τέχνης στον Εθνικό Κήπο	Γ. Πολίτης	41
Γενετικά τροποποιημένοι σολωμός	N. Πέτρου	42
Αριθμός ρεκόρ Νανοχημών	ΕΟΕ	43
Οι πελεκάνοι μάς ενώνουν!	ΕΟΕ	44
Οι υγροτόποι από το διάστημα	M. Γκλέτσος	45
Το νέο Ευρωπαϊκό έργο της Εταιρίας μας	Γ. Σφήκας	46
«Φύσις αλατόμπος».	N. Πέτρου	47
Βιβλιοπωλείο της ΕΕΠΦ.		48
«Life Natura THEMIS»	N. Πέτρου	49
«ForOpenForests»	X. Γεωργιάδης	50
«Green Key»	M. Συρίγου	51
«Γαλάζια Σημαία»	Δ. Χαριτοπούλου	52
«Μαθαίνω για τα Δάση»	Δ. Γκότζος, X. Θεοδωρίκα	54
«Πράσινες Γωνιές»	Σ. Καινούριου	55
«Νέοι Δημοσιογράφοι»	X. Θεοδωρίκα	56
«Οικολογικά Σχολεία»	M. Δημοπούλου	57
«Φύση χωρίς σκουπίδια»		
.	M. Ρουσσομουστακάκη, X. Θεοδωρίκα	58
Ζαγοροχώρια	I. Σπαντιδάκης	60
Λουτράκι	Σ. Καινούριου	61
Πρόγραμμα Εκδρομών - Ομιλιών		62
Εγγραφές μελών - Δωρεές		63

Εξώφυλλο: Γλάροι στα σκουπίδια (φωτ. Άρης Βιδάλης).

Η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης έχει ως αποστολή της να ενημερώνει και να ευαισθητοποιεί τόσο τους Έλληνες, όσο και αυτούς που αγαπούν την Ελλάδα, για τη φυσική κληρονομιά της χώρας μας και να δραστηριοποιείται για την προστασία της.

Ευχαριστούμε θερμά το **Ίδρυμα Μποδοσάκη** για την ευγενή δωρεά του προς την Εταιρία μας, που συμβάλλει στην έκδοση του περιοδικού «Η Φύση».



Παγκόσμια διάσκεψη για το κλίμα

Αναμφισβήτητα το κορυφαίο περιβαλλοντικό γεγονός της χρονιάς που πέρασε ήταν η διάσκεψη της Σύμβασης-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework-Convention on Climate Change – UNFCCC) που έγινε στο Παρίσι μεταξύ 30ης Νοεμβρίου και 12ης Δεκεμβρίου. Ήταν η 21η ετήσια Διάσκεψη των Μερών της UNFCCC (COP21) και η 11η Συνάντηση των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κιότο (CMP11).

Μετά από εξαντλητικές διαπραγματεύσεις οι εκπρόσωποι των 195 χωρών που συμμετείχαν στη διάσκεψη κατέληξαν σε μια συμφωνία 31 σελίδων που θέτει στόχους φιλόδοξους πέρα από το αναμενόμενο. Αυτή είναι η πρώτη συμφωνία που δεσμεύει σχεδόν όλα τα κράτη της Γης στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Και είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή αν αναλογιστούμε τις πολλές αποτυχημένες διασκέψεις της UNFCCC μετά την υπογραφή του Πρωτοκόλλου του Κιότο (1997), και ιδιαίτερα τη διάσκεψη της Κοπεγχάγης (2009) όταν 15.000 συμμετέχοντες και 110 ηγέτες από 196 χώρες συζητούσαν επί 15 ημέρες χωρίς να καταλήξουν σε πρακτικό αποτέλεσμα.

Μακροπρόθεσμα αποφασίστηκε η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας να διατηρηθεί αρκετά κάτω των 2 °C και να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να είναι μικρότερη του 1,5 °C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή ως το τέλος του αιώνα¹. Αυτό αποτελούσε πάγιο αίτημα φορέων και ΜΚΟ όλου του κόσμου, αλλά και νησιωτικών κρατών που θα εξαφανιστούν, κυριολεκτικά, από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας με αύξηση θερμοκρασίας μεγαλύτερη του 1,5 °C ².

1. Η επιστημονική κοινότητα και τα αναπτυσσόμενα κράτη έχουν αποδεχτεί ότι οι 2 °C είναι το όριο πέρα από το οποίο η αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας του πλανήτη (σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή) θα οδηγήσει σε καταστροφικές αλλαγές που περιλαμβάνουν απρόβλεπτα καιρικά φαινόμενα, ξηρασία και ερημοποίηση, εξαφάνιση ειδών, πλημμύρες και άνοδο της στάθμης των θαλασσών που θα κατακλύσει παράκτιες περιοχές αλλά και ολόκληρα νησιωτικά κράτη. Ο στόχος αυτός είχε υιοθετηθεί το 2010 στη διάσκεψη του Κανκούν (COP16), ενώ η συμφωνία της Κοπεγχάγης προέβλεπε επανεξέταση το 2015 για πιθανή επιδίωξη διατήρησης της μέγιστης μέσης παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από 1,5 °C σύμφωνα με τις νέες επιστημονικές γνώσεις.

2. Το 1990 ιδρύθηκε από 39 μικρά νησιωτικά ή παράκτια κράτη η διακυβερνητική οργάνωση «Συμμαχία Μικρών Νησιωτικών Κρατών» (Alliance of Small Island States – AOSIS). Κύριο αίτημά της είναι ο περιορισμός της αύξησης της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από 1,5 °C ώστε να μην εξαφανιστούν. Κυριολεκτικά. Σύνθημά τους: 1,5 για να μείνουμε ζωντανοί. Στην AOSIS συμμετέχουν πλέον και 80 λιγότερο αναπτυσσόμενες χώρες και η παρουσία της είναι πολύ δυναμική στα σχετικά παγκόσμια fora. Αξίζει τον κόπο να επισκεφτείτε την πολύ ενδιαφέρουσα ιστοσελίδα της www.aosis.org.

Είναι πολύ σημαντικό ότι οι εθελοντικές Εθνικές Συνεισφορές (INDCs)³ 146 κρατών που είχαν υποβληθεί ως την 1η Οκτωβρίου 2015 δείχνουν πως, αν τηρηθούν πλήρως, θα οδηγήσουν σε αύξηση της θερμοκρασίας της Γης κατά 2,7 °C μέχρι το 2100. Συνεπώς, η απόφαση των συμμετεχόντων κρατών σημαίνει ότι είναι διατεθειμένα να λάβουν πολύ δραστηκότερα μέτρα μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από αυτά που εφαρμόζουν ή για τα οποία έχουν δεσμευτεί ως τώρα.

Ός και το μέσο της διάσκεψης φαινόταν πολύ δύσκολο να επιτευχθεί συμφωνία, μέχρι που η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Κίνα, οι μεγαλύτεροι ρυπαντές του πλανήτη, γεφυρώνοντας τις διαφορές τους, αποφάσισαν να στηρίξουν το αίτημα των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών και της κοινωνίας των πολιτών για αναθεώρηση του στόχου σε 1,5 °C. Μεγάλες αντιρρήσεις προέβησαν οι χώρες του Κόλπου που δραστηριοποιούνται έντονα στις εξαγωγές πετρελαίου, με προεξάρχουσα τη Σαουδική Αραβία. Η Ινδία, που υποστηρίζει ότι οι πιο πλούσιες χώρες πρέπει να αναλάβουν μεγαλύτερο μερίδιο του βάρους για τη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής, προσέφερε υπό όρους την υποστήριξή της στην πρόταση για τον στόχο του 1,5 °C.

Σύμφωνα με τον ερευνητικό οργανισμό Global Carbon Project οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) το 2000 ήταν αυξημένες παγκόσμια κατά 29% σε σχέση με το 1990 και το 2008 αυξημένες κατά 41%. Η έκθεση για το 2015 του ίδιου οργανισμού⁴ αναφέρει ότι οι εκπομπές CO₂ από την καύση ορυκτών καυσίμων και την παραγωγή τσιμέντου (που αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των εκπομπών CO₂) το 2014 ήταν οι υψηλότερες στην ανθρώπινη ιστορία και κατά 60% ψηλότερες από τα επίπεδα του 1990 (έτος αναφοράς του Πρωτοκόλλου του Κιότο).

Παρ' όλα αυτά, οι σθεναρές αντιρρήσεις αρκετών κρατών, μεταξύ των οποίων η Κίνα και η Ινδία, που είναι σήμερα πρώτη και τέταρτη αντίστοιχα στον κατάλογο των μεγαλύτερων ρυπαντών, δεν επέτρεψαν τελικά την υιοθέτηση σαφών διατυπώσεων για απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα ή για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2050 μέχρι και 95% σε σχέση με το 2010, όπως είχε προταθεί. Έτσι, το τελικό κείμενο αναφέρεται σε «... ισορροπία μεταξύ πηγών παραγωγής και απορρόφησης ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στο δεύτερο μισό του αιώνα ...» Αν και η τελική διατύπωση δεν αποκλείει τη χρήση ορυκτών καυσίμων στο δεύτερο μισό του αιώνα μας, η δέσμευση στον στόχο του 1,5 °C θα επιβάλει αντισταθμιστικές εφαρμογές παράλληλα με τη χρήση τους. Θα πρέπει, για παράδειγμα, να δημιουργούνται νέες δασικές εκτάσεις που θα δεσμεύουν CO₂ αντίστοιχο των εκπομπών, ή να γίνεται αποθήκευση άνθρακα που όμως ακόμη υποστηρίζεται από δαπανηρή και πολύ αμφίβολη τεχνολογία. Αυτό σίγουρα θα οδηγήσει σε ταχύτερη στροφή προς την καθαρή ενέργεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Η συμφωνία προβλέπει μια περιοδική διαδικασία ελέγχου και αναθεώρησης των στόχων και των πολιτικών. Η καταγραφή της παρούσας κατάστασης με παγκόσμια διαβούλευση θα γίνει το 2018 και η αναθεώρηση των INDCs βάσει αυτής της καταγραφής θα γίνει το 2020. Η διαδικασία αυτή θα επαναλαμβάνεται κάθε 5 χρόνια. Υπογραμμίζεται επίσης η σημασία του μετριασμού για τη μείωση των αναγκών σε μέτρα προσαρμογής και ενθαρρύνονται οι διακρατικές συνεργασίες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, ενώ προβλέπεται και η προώθηση της ενεργού συμμετοχής Δήμων, εταιριών, αλλά και πολιτών στην ταχύτερη μετάβαση σε οικονομίες καθαρής ενέργειας.

Καθοριστικό στοιχείο για την επιτυχία της συμφωνίας, και ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια στις διαπραγματεύσεις, ήταν το θέμα της διαφάνειας, των ελέγχων της συμμόρφωσης και των επιδόσεων των κρατών. Αν και η ΕΕ και ΗΠΑ, κυρίως, επεδίωξαν την καθιέρωση ενιαίου συστήματος καταγραφής και ελέγχου των εκπομπών οι μεγάλες αναπτυσσόμενες χώρες αντιδρούσαν ως το τέλος, θεωρώντας κάτι τέτοιο ως απώλεια της εθνικής τους κυριαρχίας, με αποτέλεσμα να προβάλλουν σθεναρή αντίσταση στην προσπάθεια. Έτσι, δυστυχώς, το τελικό κείμενο είναι μια γενικόλογη περιγραφή που δεν κωδικοποιεί αναλυτικά τη μεθοδολογία του ελέγχου των εκπομπών και δεν προβλέπει συνέπειες σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις δεσμεύσεις. Πάντως προβλέπεται

3. Στο πλαίσιο της UNFCCC και σε προετοιμασία της διάσκεψης οι αναπτυσσόμενες και αναπτυσσόμενες χώρες υπέβαλαν τις δεσμεύσεις τους για μέτρα και πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μετά το 2020. Αυτές οι δεσμεύσεις ονομάζονται Σκοπούμενες Εθνικές Συνεισφορές (Intended Nationally Determined Contributions – INDCs) και αντικατοπτρίζουν τους στόχους κάθε χώρας για τον περιορισμό των εκπομπών ρύπων, την αντιμετώπιση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, αλλά και την πιθανή βοήθεια που θα χρειαστούν από ή που μπορούν να προσφέρουν σε άλλες χώρες.

4. <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/15/hl-full.htm>

ότι ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με πρακτικές που θα εγκρίνονται από τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) και θα επικυρώνονται από την COP21.

Μεγάλο «αγκάθι» στις διαπραγματεύσεις ήταν ο επιμερισμός του κόστους των μέτρων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Οι αναπτυσσόμενες χώρες προσπάθησαν να εμπλέξουν πολύ περισσότερο την Κίνα και την Ινδία, οι οποίες, αν και κατατάσσονται στις αναπτυσσόμενες χώρες, είναι μεγάλοι ρυπαντές. Οι αναπτυσσόμενες χώρες αντέτειναν τις ευθύνες των πρώτων για την κλιματική αλλαγή και η άποψή τους τελικά επικράτησε. Τα αναπτυσσόμενα κράτη δεσμεύονται πλέον νομικά να παρέχουν οικονομική βοήθεια στα αναπτυσσόμενα, ενώ μεγάλες αναπτυσσόμενες χώρες, όπως η Κίνα και η Ινδία, θα συμμετέχουν στη χρηματοδότηση εθελοντικά. Πάντως δεν υπάρχει σαφής δέσμευση για το ύψος της ετήσιας χρηματοδότησης (θα συμφωνηθεί ως το 2025) αλλά αναφέρονται ως ελάχιστο ποσό τα 100 δισεκατομμύρια δολάρια.

Σημαντικό επίσης στοιχείο είναι ότι, για πρώτη φορά, αναφέρεται ξεχωριστά το θέμα της αντιμετώπισης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα κράτη της AOSIS και τις πιο ευάλωτες χώρες του πλανήτη, που πλήττονται άμεσα και δραματικά χωρίς να έχουν συνεισφέρει καθόλου στη δημιουργία του προβλήματος. Η αναγνώριση όμως αυτή συνοδεύεται από βαρύ τίμημα: τη διαβεβαίωση πως οι ευάλωτες χώρες δεν θα προσφύγουν νομικά κατά των ανεπτυγμένων, οι οποίες είναι κύρια υπεύθυνες για την παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου ως τώρα. Επίσης, δεν υπάρχει καμία ξεκάθαρη αναφορά για προτεραιότητα των χωρών αυτών στη χρηματοδότηση από το Πράσινο Κλιματικό Ταμείο.

Η συμφωνία της COP21 θα είναι ανοιχτή για υπογραφή στη Νέα Υόρκη για ένα έτος (22/4/ 2016 – 21/4/2017 και, όπως και το Πρωτόκολλο του Κιότο, θα ισχύσει 31 μέρες μετά την επικύρωσή της από τουλάχιστον 55 κράτη που θα καλύπτουν το 55% των παγκοσμίων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Πριν καλά καλά στεγνώσει το μελάνι της απόφασης άρχισαν αντιδράσεις, που εστιάζονται κυρίως στις γενικόλογες διατυπώσεις, στην έλλειψη σαφών δεσμεύσεων σε αρκετούς τομείς και στη σχετική απροθυμία των αναπτυσσόμενων κρατών να αναλάβουν το βάρος (οικονομικό αλλά και πολιτικών αποφάσεων) που τους αναλογεί. Πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι ο στόχος των 2 °C, πόσο μάλλον του 1,5 °C, είναι ανέφικτος με την παρούσα κατάσταση και τις υπάρχουσες τεχνολογίες και άρα υποκριτικός, και χρησιμοποιείται ως «άλλοθι» από τις κυβερνήσεις των ανεπτυγμένων χωρών

Σίγουρα η συμφωνία του Παρισιού δεν δίνει τη «μαγική» λύση για την επιβίωση του πλανήτη από την κλιματική αλλαγή. Είναι όμως πρώτη φορά που η συνολική δέσμευση δείχνει την καθολική αναγνώριση του προβλήματος και τη γενικευμένη διάθεση αντιμετώπισής του. Σε πολιτικό επίπεδο, η απόφαση αυτή στέλνει και ένα σαφές μήνυμα στις αγορές και τους επενδυτές ότι το μέλλον ανήκει στην καθαρή ενέργεια.

Στο πλαίσιο της διάσκεψης ανακοινώθηκαν και άλλες πρωτοβουλίες που δείχνουν μια πρωτόγνωρη παγκόσμια κινητοποίηση. Σε όλο τον κόσμο 360 πόλεις (συμπεριλαμβανομένης και της Αθήνας) υπέγραψαν το «Σύμφωνο των Δημάρχων» (Compact of Mayors) για τον έλεγχο και τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου⁵. Στις πόλεις αυτές ζουν 343 εκατομμύρια κάτοικοι και υπολογίζεται ότι μπορούν συνολικά να μειώσουν τις εκπομπές κατά 739 εκατομμύρια τόνους το 2030 και κατά 9 δισεκατομμύρια τόνους μεταξύ 2010-2030. Περισσότερες από 150 εταιρίες των ΗΠΑ (με σχεδόν 11 εκατομμύρια υπαλλήλους και συνολικά ετήσια έσοδα 4,2 τρισεκατομμύρια δολάρια) δεσμεύτηκαν να στηρίξουν δράσεις κατά της κλιματικής αλλαγής. Κάποια από τα μεγαλύτερα ονόματα της παγκόσμιας επιχειρηματικότητας (όπως ο Bill Gates, ο Richard Branson ιδρυτής του Virgin Group, ο Jeff Bezos ιδρυτής του Amazon, κ.ά.) δημιούργησαν το Ίδρυμα Breakthrough Energy Coalition για να στηρίξουν οικονομικά και να επιταχύνουν την έρευνα και ανάπτυξη τεχνολογιών καθαρής ενέργειας .

Αν σε αυτά προσθέσουμε και την κινητοποίηση πάνω από 6 εκατομμυρίων πολιτών σε όλο τον κόσμο που απαίτησαν και πίεσαν με ποικίλους τρόπους για τη λήψη αποφάσεων στο Παρίσι, το τελικό μήνυμα είναι ελπιδοφόρο.

Χρειάζεται τεράστια προσπάθεια και ενεργοποίηση όλων, ο πλανήτης μας όμως μπορεί ακόμη να σωθεί! ■

Νίκος Πέτρου

5. <http://www.compactofmayors.org>



Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Μείωσης Απορριμμάτων

Η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Μείωσης Απορριμμάτων (European Week for Waste Reduction – EWWR) είναι μια διακρατική πρωτοβουλία που προωθεί την υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την βιώσιμη χρήση πόρων και τη διαχείριση απορριμμάτων.

Η θεσμός αυτός ξεκίνησε ως έργο LIFE (LIFE07 INF/E/000185), με συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με 5 εταιρούς από Γαλλία, Βέλγιο, Ισπανία και Πορτογαλία. Μετά τη λήξη του έργου η EWWR επαναδιαμορφώθηκε, επεκτάθηκε και συνεχίζεται έκτοτε ετησίως, με συντονιστή τον Σύμβουλο Πόλεων και Περιφερειών για την Ανακύκλωση και Βιώσιμη Διαχείριση Πόρων (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable Resource Management – ACR+) που ήταν ένας από τους αρχικούς εταιρούς. Ένα ιδανικό παράδειγμα επιτυχημένου έργου LIFE!

Στόχοι της EWWR είναι: η προώθηση βιώσιμων πρακτικών για τη μείωση των απορριμμάτων σε όλη την Ευρώπη· η ενημέρωση για τη στρατηγική και τις πολιτικές σχετικά με τη διαχείριση απορριμμάτων στην ΕΕ και τα κράτη-μέλη· η κι-

νητοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων πολιτών με την παροχή πληροφοριών για τις δράσεις και τις αλλαγές συμπεριφορών που απαιτούνται για να υπάρξει ουσιαστικό αποτέλεσμα· η ανάδειξη

των επιπτώσεων της (υπερ-)κατανάλωσης στην κλιματική αλλαγή και το περιβάλλον· η ανάδειξη της σημασίας του περιορισμού των απορριμμάτων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Το 2014 έγιναν σχεδόν 12.000 δράσεις σε 28 χώρες. Κατά την Εβδομάδα του 2015 (από 21-29 Νοεμβρίου) έγιναν συνολικά 12.035 δράσεις σε 37 χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Αν και το παρόν τεύχος κυκλοφορεί αρκετά μετά, επειδή καλύπτει τον Νοέμβριο αποφασίσαμε να το αφιερώσουμε στο «καυτό» θέμα των απορριμμάτων, προσπαθώντας παράλληλα να παρουσιάσουμε και κάποιες καινοτόμες ιδέες για την αντι-

μετώπισή του.

Για το 2016 η Εβδομάδα έχει προγραμματιστεί μεταξύ 19-27 Νοεμβρίου και θα προσπαθήσουμε να συμμετέχει και η Εταιρία μας.

Περισσότερα στοιχεία μπορείτε να βρείτε στις ιστοσελίδες www.ewwr.eu και www.acrplus.org.

Νίκος Πετρού





ΧΥΤΑ όπως θα έπρεπε να είναι.

Διαχείριση στερεών αποβλήτων, αλήθειες και ψέματα

Άγγελος Σωτηρόπουλος*

Με τον όρο στερεά απόβλητα (ή απορρίμματα), εννοούμε όλα εκείνα τα σκουπίδια τα οποία είναι όπως ορίζει η λέξη, στερεά, δηλαδή δεν είναι υγρά, αέρια ή πλάσμα. Εύκολα καταλαβαίνουμε ότι χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο, λάμπες, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, υπολείμματα τροφών, στάχτες, υλικά οικοδομών, αγροτικά απόβλητα και πολλά άλλα είναι διαφορετικοί τύποι στερεών αποβλήτων. Τα σκουπίδια μπορούμε να τα διαχειριστούμε με ποικιλία μεθόδων οι οποίες, συνήθως, έχουν ως σκοπό την ανάκτηση υλικών (μετατροπή παλαιών υλικών σε καινούργια), την παραγωγή ενέργειας (θερμικής κυρίως η οποία μετατρέπεται σε ηλεκτρική κ.λπ.), την ανάκτηση συγκεκριμένων ουσιών μέσα από τα υλικά (ανάκτηση θρεπτικών συστατικών όπως ο φώσφορος) ή τη μετατροπή τους σε υλικά φιλικά προς το περιβάλλον (εφόσον αυτά είναι επικίνδυνα).

Μία ιδιόζουσα κατηγορία αποβλήτων αποτελούν τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (επικίνδυνα μπορεί να είναι και υγρά φυσικά), τα οποία θεωρούνται ότι ενέχουν, άμεσα ή μετά από μικρό χρονικό διάστημα, κίνδυνο για τον άνθρωπο, τα ζώα ή τα φυτά. Συγκεκριμένα, ένα υλικό, χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο όταν είναι:

- Εύφλεκτο (περιέχει χρώματα, διαλύτες, βενζίνη, κ.λπ.).
- Διαβρωτικό (περιέχει καθαριστικά βιομηχανικής ή οικιακής χρήσης).

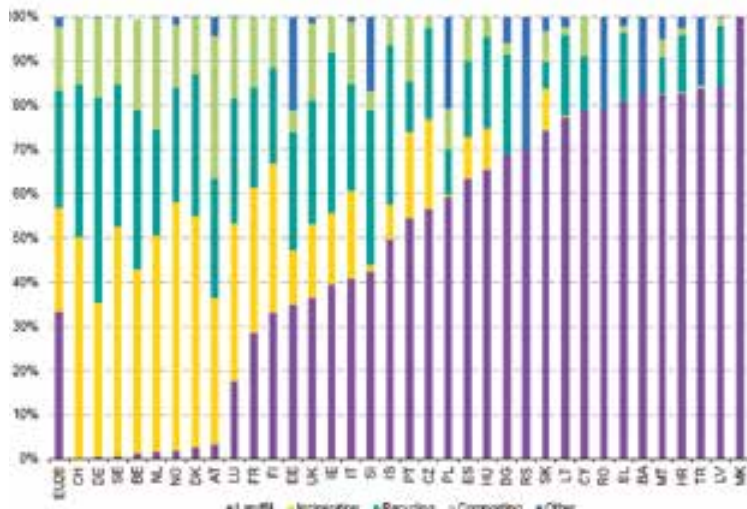
- Αντιδρά εύκολα (περιέχει οξέα, βάσεις, αμμωνία, υπόλοιπα χλωρίωσης).
- Τοξικό (περιέχει μια ή περισσότερες από τις ουσίες που χαρακτηρίζονται τοξικές, καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες ή τερατογόνες, σε όρια που υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα).

Στην Ελλάδα σήμερα η κύρια μέθοδος που έχει επιλεγεί για την αντιμετώπιση του προβλήματος των απορριμμάτων είναι αυτή της υγειονομικής ταφής τους σε ειδικούς χώρους (ΧΥΤΑ). Η ταφή γίνεται σε ελεγχόμενες περιοχές και με συγκεκριμένο τρόπο, με τον οποίο διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος, νεκρώνοντας όμως για αρκετά χρόνια αυτές τις περιοχές.

Τα σκουπίδια τοποθετούνται, με ειδική μόνωση σε στρωμάτωσεις, μέσα στο έδαφος ώστε να μη διαφεύγουν αέρια αλλά και υγρά στο γύρω περιβάλλον, ενώ χρησιμοποιούνται ειδικές σωληνώσεις για να συλλέγουν το βιοαέριο που παράγεται για αρκετά χρόνια μετά το κλείσιμο του ΧΥΤΑ (30 και πλέον έτη).

Αυτά στη θεωρία. Στην πραγματικότητα η μέθοδος αυτή, ενώ θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ορθά (αφού αυτή αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί) και να μην δημιουργεί προβλήματα, δυστυχώς υλοποιείται με τέτοιο τρόπο που επιφέρει σημαντικές επιδράσεις στις γειννιάζουσες με τον ΧΥΤΑ περιοχές (ύπαρξη οσμών και σωματιδιακής ρύπανσης στον αέρα και ίσως στραγγισμάτων στο έδαφος). Αυτό μπορείτε να το διαπιστώσετε εύκολα με μια βόλτα στους Δήμους Διοσίων, Ασπροπύρ-

* Ο Άγγελος Σωτηρόπουλος είναι Φυσικός, PhD, MSc. Ερευνητής Β΄, Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Σχολή Χημ. Μηχ. ΕΜΠ.



Κατανομή των μεθόδων διαχείρισης ΑΣΑ στην ΕΕ-28 για το έτος 2012

γou, κ.ά. (εντός Αττικής), όπου ορισμένες ημέρες η κατάσταση για τους κατοίκους είναι ανυπόφορη από τις οσμές οι οποίες προέρχονται από το ΧΥΤΑ Φυλής. Σε πολλές περιπτώσεις, λειτουργούν σε Δήμους χώροι ανεξέλεγκτης ταφής απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), το περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος των οποίων δεν έχει ακόμα προσδιοριστεί. Στην περίπτωση αυτή θάβουμε τα σκουπίδια για να μην τα βλέπουμε και θεωρούμε ότι το πρόβλημα έχει λυθεί. Σημειώστε ότι για την ύπαρξή τους η Ελλάδα πληρώνει μεγάλα πρόστιμα σε εποχή δραματικών περικοπών και αυξήσεων φόρων. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η χώρα μας βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις ανάμεσα στα κράτη-μέλη της ΕΕ στο θέμα της ορθής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων της.

Το μόνο σύστημα το οποίο λειτουργεί σε Δήμους ολόκληρης της χώρας (όχι όμως σε ευρεία κλίμακα) είναι η ανακύκλωση υλικών με τους «μπλε κάδους». Υλικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν, όπως χαρτί, πολυμερή (πλαστικό), μέταλλο, γυαλί, κ.λπ., τοποθετούνται στους μπλε κάδους και από εκεί οδηγούνται σε εγκαταστάσεις διαχωρισμού των υλικών (ΚΔΑΥ) ώστε αυτά στη συνέχεια να οδηγηθούν για περαιτέρω επεξεργασία και παραγωγή νέων υλικών. Παρότι το σύστημα λειτουργεί για αρκετά χρόνια, η ανάκτηση που καταγράφεται είναι της τάξης του 40%. Δηλαδή, από τα σκουπίδια που πετιούνται, μόνο 4 στα 10 μας δίνουν καινούργια υλικά. Τα υπόλοιπα οδηγούνται πάλι στους ΧΥΤΑ. Βασικό αίτιο για αυτό είναι το ότι πολλοί πετούν μαζί με τα ανακυκλώσιμα και άλλα υλικά, όπως είναι τα οργανικά, τα οποία βρωμίζουν τα ανακυκλώσιμα που δεν μπορούν να καθαριστούν στη συνέχεια. Αυτό σχετίζεται πρώτιστα με την ελλιπή ενημέρωση των πολιτών από τους αρμόδιους φορείς και, δευτερευόντως, με

την ατομική συμπεριφορά. Ένα καλό σύστημα ανακύκλωσης απαιτεί ενημέρωση πόρτα-πόρτα διότι δεν μπορεί να γίνει αποτελεσματικό χωρίς τη συμμετοχή των κατοίκων. Επιπλέον, απαραίτητη είναι η ύπαρξη κινήτρων για τους πολίτες προκειμένου να συμμετάσχουν οικειοθελώς, όχι μόνο αντικινήτρων.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό πρόβλημα στην ανακύκλωση υλικών είναι ότι δεν είναι τελικά ανταποδοτική για τους Δήμους. Τα χρήματα που λαμβάνουν οι Δήμοι προκύπτουν από ένα μαθηματικό τύπο, ο οποίος

δεν λαμβάνει υπόψη την πραγματική συμμετοχή του Δήμου στην ανακύκλωση αλλά την ανακύκλωση του συνόλου των Δήμων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα προς ανακύκλωση υλικά από πολλούς Δήμους καταλήγουν σε συγκεκριμένα ΚΔΑΥ, που τα διαχειρίζονται όλα μαζί ως μια μάζα. Έτσι όμως δεν υπάρχει πραγματική ανταποδοτικότητα και υπάρχουν Δήμοι οι οποίοι για ένα έτος ανακύκλωσης έλαβαν ποσό 250 ευρώ ή και τίποτα για τα υλικά που έστειλαν. Συνεπώς ο μόνος λόγος να κάνει ανακύκλωση ένας Δήμος είναι το αντικίνητρο του να μην στείλει τα απορρίμματα για υγειονομική ταφή οπότε θα πληρώσει το, ακριβό πλέον, αντίτιμο. Στην πραγματικότητα βέβαια το 60% των ανακυκλώσιμων στέλνεται, στην πράξη, για υγειονομική ταφή, και ο Δήμος πληρώνει για την ταφή του ποσοστού που δεν ανακτάται τελικά. Φαίνεται πως την καλύτερη διαχείριση υλικών κάνουν οι πλανόδιοι, οι οποίοι μαζεύουν τα ακριβότερα ανακυκλώσιμα από τα σκουπίδια και στη συνέχεια τα διαθέτουν προς ανακύκλωση. Ωστόσο, οι Δήμοι διαμαρτύρονται καθώς τους κλέβουν υλικά άρα χάνουν έσοδα. Περιβαλλοντικά, η ύπαρξη πλανόδιων είναι αποδοτική, όμως από οικονομική και κοινωνική άποψη η ανεξέλεγκτη ανακύκλωση δεν είναι ορθή. Μήπως πρέπει να σκεφτούμε εναλλακτικά σενάρια;

Όσον αφορά τα οργανικά απορρίμματα (βιολογικά απόβλητα) αυτά οδηγούνται στους ΧΥΤΑ ενώ θα μπορούσαμε να λάβουμε σπουδαία πράγματα αν τα διαχειριζόμασταν ορθά. Κλασικές μέθοδοι διαχείρισης είναι η κομποστοποίηση, η αναερόβια χώνευση (για παραγωγή ενέργειας ή βιοαερίου) και η θερμική επεξεργασία (κοινώς γνωστή ως «καύση» για επικοινωνιακούς λόγους). Υπάρχουν και άλλες μέθοδοι που όμως χρησιμοποιούνται λιγότε-



Σήμα της
ανακύκλωσης
ηλεκτρικών
συσκευών Α.Ε.

ρο. Οι υπάρχουσες μέθοδοι απαιτούν την ύπαρξη διαλογής στην πηγή, με κίνητρα και αντικίνητρα στους κατοίκους, ώστε το υλικό που θα λαμβάνεται να είναι καθαρό. Στην περίπτωση της καύσης το υλικό συνεπεξεργάζεται με λοιπά απορρίμματα και δεν χρειάζεται διαλογή στην πηγή. Τέτοια συστήματα υπάρχουν και εφαρμόζονται εδώ και αρκετά χρόνια, ωστόσο χρειάζεται αφενός ιδιωτική πρωτοβουλία και, αφετέρου, βούληση και οργάνωση από την πλευρά των Δήμων και Περιφερειών. Οι λοιποί τύποι απορριμμάτων επεξεργάζονται με ξεχωριστές μεθόδους, όμως η ποσότητα αυτών δεν είναι μεγάλη και το περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό όφελος είναι αναλογικά μικρό.

Στο σημείο αυτό οφείλω να αναφερθώ στα πρόσφατα σχέδια διαχείρισης στερεών αποβλήτων των Δήμων, πολλά από τα οποία είχαν και σημαντικό κόστος. Αυτά εκπονήθηκαν από πολλές διαφορετικές εταιρίες ή φορείς, παράλληλα με την αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων Αττικής. Συνεπώς, κάθε ένα από αυτά δεν έλαβε υπόψη την αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδιασμού. Επιπλέον, ο κάθε Δήμος δεν έλαβε υπόψη τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων όμορων Δήμων με αποτέλεσμα, σε κάποιες περιπτώσεις, τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων, π.χ. κομποστοποίησης, σε οικόπεδο το οποίο ανήκει σε δύο Δήμους. Επιπλέον, το περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος της ταυτόχρονης λειτουργίας όλων αυτών των εγκαταστάσεων, που είναι πολλές (μιλώντας μόνο για αποκεντρωμένη διαχείριση) δεν έχει αποτυπωθεί και μάλιστα στην Αττική η οποία μαστίζεται ήδη από σημαντική ρύπανση. Ποιος είπε ότι οι μέθοδοι επεξεργασίας στερεών αποβλήτων δεν έχουν περιβαλλοντικό κόστος; Τα τοπικά σχέδια όλων των Δήμων της Αττικής μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα <http://www.edsna.gr/index.php/topika-sxedia/energeies-dimon>.

Κατά τη γνώμη μου, τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν για να υπάρξουν ουσιαστικά αποτελέσματα είναι:

1. Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδιασμού Αττικής, ώστε να υπάρχει σαφής οδηγός.
2. Συνεννόηση των Δήμων με την Περιφέρεια για να καταλήξουν σε εναλλακτικές λύσεις (κεντρική ή αποκεντρωμένη διαχείριση). Αυτή τη στιγμή



Γνώριμη εικόνα γιάρων οι οποίοι καταναλώνουν ανεξέλεγκτα σκουπίδια σε ΧΥΤΑ. Κανείς δεν ξέρει τι πραγματικά καταναλώνουν.

- μή έχουμε και κεντρικό σχεδιασμό και τοπικά σχέδια που τα μεν δεν λαμβάνουν υπόψη τα δε.
3. Πρόταση για χωροθέτηση συγκεκριμένων εγκαταστάσεων σε συγκεκριμένα σημεία από την ομάδα εργασίας του Περιφερειακού Σχεδιασμού.
 4. Εκπόνηση τοπικών σχεδίων διαχείρισης (όχι επεξεργασίας) αποβλήτων από κρατικούς ή άλλους φορείς.
 5. Εξασφάλιση χρηματοδότησης για να ξεκινήσουν τα έργα και η ορθή διαχείριση των αποβλήτων.

Καταλήγοντας, θέλω να τονίσω ότι δεν αρκεί μόνο η βούληση αλλά είναι απαραίτητη προεργασία, οργάνωση και γνώση για να υλοποιηθεί ένα τέτοιο σχέδιο.

Βιβλιογραφία:

1. European Parliament and the Council: Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, OJ L312/3-30 of 22.11.2008 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN> [2008]. Accessed 30 March 2014
2. Eurostat: Municipal waste treated in 2012 by country and treatment category, sorted by landfilling (%). http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en [2012]. Accessed 25.11.2015
3. YPEKA: Alternative Management of Packaging and Other Products, Ministry of the Environment, Athens. <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html> [2012]. Accessed 22.11.2015
4. YPEKA: Handbook on the Application of Source Separation and Management Schemes for Biowaste, Athens. <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html> [2012]. Accessed 22.11.2015

Κόμποστ όπως προκύπτει από τη διεργασία της κομποστοποίησης





Σύστημα δεξαμενών σταθεροποίησης στις Πρέσπες (φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)

Φυσικά συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και επαναχρησιμοποίηση στο γεωργικό τομέα

κείμενο και φωτογραφίες: Πωλίνα Δαμάλα *

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα μιας περιοχής υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία προτού καταλήξουν στους υδατικούς ή χερσαίους τελικούς αποδέκτες, ο βαθμός της οποίας ορίζεται από το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο κάθε περιοχής. Συνήθως στις αραιοκατοικημένες περιοχές χρησιμοποιούνται αποκεντρωμένα συστήματα επεξεργασίας που εξυπηρετούν τις μεμονωμένες κατοικίες, ενώ οι πυκνοκατοικημένες περιοχές εξυπηρετούνται κυρίως από κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας μέσω του αποχετευτικού δικτύου.

Τα συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα συμβατικά ή μηχανικά συστήματα και τα φυσικά συστήματα. Τα μηχανικά συστήματα σχεδιάζονται με σκοπό την επίτευξη υψηλών ποσοτών απομάκρυνσης ρύπων, δεν καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις γης και χρησιμοποιούν εκτετα-

μένο ηλεκτρομηχανικό εξοπλισμό. Το συμβατικό σύστημα βιολογικού καθαρισμού αποτελεί ένα από τα πλέον καθιερωμένα μηχανικά συστήματα επεξεργασίας και χρησιμοποιείται εκτεταμένα στην Ελλάδα για την επεξεργασία των αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων.

Φυσικά συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

Τα φυσικά συστήματα επεξεργασίας βασίζουν τη λειτουργία τους στην αναπαραγωγή και αναπροσαρμογή των φυσικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στα χερσαία και υδατικά οικοσυστήματα. Διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες που περιλαμβάνουν: α) τα γήινα συστήματα, στα οποία ποσότητες προεπεξεργασμένων υγρών αποβλήτων αποτίθενται στην επιφάνεια του εδάφους και β) τα συστήματα που λειτουργούν μέσω της δράσης υδροχαρών φυτών, δηλαδή φυτών που ευδοκίμουν στο υδατικό περιβάλλον. Παραδείγματα φυσικών συστημάτων επεξεργασίας αποτελούν οι τεχνητοί υγρότοποι, οι τεχνητές λίμνες (συχνά αναφέρονται

* Η Πωλίνα Δαμάλα είναι Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Ερευνήτρια Γ, Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Σχολή Χημ. Μηχ. ΕΜΠ

και ως «δεξαμενές σταθεροποίησης»), τα συστήματα επιφανειακής ροής, τα εδαφικά συστήματα ταχείας/βραδείας διήθησης, κ.ά. ⁽¹⁾.

Μερικά από τα πλεονεκτήματα που συνδέονται με τη χρήση των φυσικών συστημάτων είναι τα χαμηλά κόσθη λειτουργίας και συντήρησης και τα σημαντικά επίπεδα μικροβιακής απολύμανσης που προσφέρουν. Τα συστήματα αυτά, παρά το γεγονός ότι δεν εμφανίζουν σημαντικά χαμηλότερα κόσθη επένδυσης από τα συμβατικά συστήματα, έχουν μηδενική (ή ελάχιστη) απαίτηση σε ενέργεια, αφού ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός περιορίζεται στον ελάχιστο απαραίτητο. Επίσης, στο συγκεκριμένο τύπο συστημάτων εννοείται η απομάκρυνση των παθογόνων μικροοργανισμών που περιέχονται στα απόβλητα, κυρίως μέσω της επικράτησης υψηλών θερμοκρασιών και της έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία. Μειονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι η ανάγκη σχετικά μεγάλων εκτάσεων γης, γεγονός που αποτελεί σημαντικό εμπόδιο σε περιοχές όπου υπάρχει έλλειψη διαθέσιμου χώρου ή στην περίπτωση που οι απαιτούμενες εκτάσεις είναι μεν διαθέσιμες αλλά έχουν υψηλό κόσθος κτήσης. Επίσης, επειδή τα φυσικά συστήματα εξαρτώνται άμεσα από τις συνθήκες που επικρατούν στο φυσικό περιβάλλον, ενδέχεται να παρουσιάζουν διακυμάνσεις ως προς

την απόδοσή τους, με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνουν πάντα το επιθυμητό επίπεδο επεξεργασίας. Η αποδοτικότητά τους μπορεί να ενισχυθεί είτε μέσω της ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών, είτε μέσω του συνδυασμού συστημάτων. Ο συνδυασμός των διαφορετικών φυσικών συστημάτων επεξεργασίας προσφέρει τη δυνατότητα εκμετάλλευσης των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει η κάθε διεργασία ξεχωριστά.

Στην Ελλάδα, τα σύγχρονου σχεδιασμού φυσικά συστήματα μελετήθηκαν για πρώτη φορά (από το 1995) στην περιοχή του Γαλλικού ποταμού, στο νομό Θεσσαλονίκης, σε ερευνητικό έργο με συντονιστή το Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ). Στη συνέχεια, η ερευνητική ομάδα του ΕΘΙΑΓΕ (Α. Παπαδόπουλος, Γ. Παρισόπουλος και Φ. Παπαδόπουλος) μελέτησε την κατασκευή και λειτουργία στην πράξη των πρώτων σύγχρονου σχεδιασμού φυσικών συστημάτων στην περιοχή της λίμνης Βεγορίτιδας και στη Δήμνο. Γενικότερα, φυσικά συστήματα επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων σύγχρονου σχεδιασμού (από το 2000 και μετά) λειτουργούν αποτελεσματικά κυρίως στη Β. Ελλάδα. Είναι είτε τεχνητοί υγρότοποι (Αγ. Παντελεήμονας στη Βεγορίτιδα, λιμνοθάλασσα Βάσσοβα Ξάνθης, Άνω Πορόια Σερρών, Ν. Μάδυτος Θεσσαλονίκης, κ.λπ.) είτε δεξαμενές σταθε-

Δεξαμενή σταθεροποίησης στις Πρέσπες (φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)



ροποίησης (Βέγορα και Φαράγγι στη Βεγορίτιδα λίμνη, Ρουσοπούλι και Ατσική Δήμου, κ.ά.) (2).

Πρακτικά η εφαρμογή των φυσικών συστημάτων επεξεργασίας ανά τον κόσμο χρονολογείται από το 1870, ενώ χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι υπάρχουν αναφορές για την εφαρμογή υγρών αποβλήτων στο έδαφος με σκοπό την άρδευση και επεξεργασία τους κατά τον Μινωικό πολιτισμό (3). Στην Ευρώπη, την Αμερική και σε άλλες χώρες η έννοια «καλλιέργεια λυμάτων» (sewage farming) έγινε ευρύτατα γνωστή ως μια πρώτη προσπάθεια ελέγχου της υδατικής ρύπανσης. Κατά το πρώτο ήμισυ του 20ου αιώνα μερικά από τα φυσικά αυτά συστήματα αντικαταστάθηκαν από επιτόπια συστήματα επεξεργασίας, ενώ σε άλλες περιπτώσεις εφαρμόστηκε η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στη φυτική παραγωγή και παράλληλα ενισχύθηκε η διάδοση των συστημάτων άρδευσης και των εγκαταστάσεων εμπλουτισμού των υπόγειων υδροφορέων (4). Τα νέα αυτά συστήματα, μαζί με τις πρακτικές επαναχρησιμοποίησης, βρήκαν ιδιαίτερα πρόσφορο έδαφος σε περιοχές όπου η αξία του νερού ήταν μεγάλη.

Η πρακτική της επαναχρησιμοποίησης των υγρών αποβλήτων

Η επαναχρησιμοποίηση των αστικών υγρών αποβλήτων στον αγροτικό τομέα είναι μια πρακτική που βρίσκει μεγάλη εφαρμογή παγκοσμίως. Οι κύριοι λόγοι που την υποκινούν είναι η ταχεία αύξηση του πληθυσμού που συνοδεύεται από υψηλά ποσοστά αστικοποίησης, τα αυξανόμενα φαινόμενα λειψυδρίας αλλά και η διογκούμενη ζήτηση νερού στον αγροτικό τομέα για την εξασφάλιση της παραγωγής τροφίμων στις αστικές και περιφερειακές περιοχές. Στις εύπορες, κυρίως, χώρες η λειψυδρία είναι η κινητήρια δύναμη της επαναχρησιμοποίησης, η οποία πραγματοποιείται με κύριο γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Παραδείγματα τέτοιων

Σύστημα τεχνητών υγροτόπων και δεξαμενών σταθεροποίησης στον Άγ. Παντελεήμονα (Λίμνη Βεγορίτιδα) (φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)



χωρών είναι το Ισραήλ, η Αυστραλία και οι ΗΠΑ, στις οποίες έχουν εξελιχθεί εξεζητημένες τεχνολογίες επεξεργασίας υψηλής αποτελεσματικότητας, σε ειδικά διαμορφωμένες εγκαταστάσεις ανάκτησης και επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων. Η αντιμετώπιση αυτή αποτελεί μια ακριβή λύση, ωστόσο διασφαλίζει τη μείωση των κινδύνων στο ελάχιστο. Αντίθετα, στις αναπτυσσόμενες χώρες η φτώχεια επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την έκταση της επαναχρησιμοποίησης. Στις πυκνοκατοικημένες και ταχέως αναπτυσσόμενες περιοχές ο όγκος των παραγόμενων λυμάτων αυξάνεται με εξίσου ταχείς ρυθμούς. Επειδή όμως οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν σοβαρούς περιορισμούς και αδυνατούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της έντονης αστικοποίησης, συχνά κρίνεται αδύνατη η εφαρμογή και λειτουργία των κατάλληλων συστημάτων διαχείρισης υγρών αποβλήτων για τη σωστή συλλογή, επεξεργασία και χρήση των λυμάτων. Η κατάσταση αυτή εντείνει τα φαινόμενα επαναχρησιμοποίησης ανεπεξέργαστων αποβλήτων που παρατηρούνται όχι μόνο στις φτωχές χώρες με το χαμηλότερο ΑΕΠ, αλλά και σε πολλές χώρες και πόλεις μέσου εισοδήματος (4).

Δυστυχώς οι αδόκιμες πρακτικές άρδευσης με ανεπεξέργαστα ή μερικώς επεξεργασμένα λύματα, που εφαρμόζονται εκτεταμένα σε ορισμένες χώρες, επηρεάζουν την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων που χρησιμοποιούνται για την παροχή πόσιμου νερού, όπως επίσης την ποιότητα και ασφάλεια των υπόγειων υδάτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στην υγεία (κυρίως των αγροτών που εφαρμόζουν τις πρακτικές και των καταναλωτών των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων) και φυσικά στο περιβάλλον.

Έκταση της επαναχρησιμοποίησης

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία δεν περιλαμβάνεται ολοκληρωμένη παγκόσμια απογραφή της έκτασης και των χαρακτηριστικών της επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων. Τα στοιχεία αυτά είναι δύσκολο να αποκτηθούν, καθώς υπάρχει μια γενικότερη αντίληψη ότι τα αγροτικά προϊόντα που παράγονται μέσω της επαναχρησιμοποίησης δεν είναι αποδεκτά από την κοινή γνώμη και οι αγρότες που εφαρμόζουν παρόμοιες τακτικές διστάζουν να αποκαλύψουν το πραγματικό μέγεθος της επαναχρησιμοποίησης, λόγω της πιθανότητας απόρριψης των προϊόντων τους (5). Εντούτοις, υπάρχουν αρκετές εκτιμήσεις που έχουν δημοσιοποιηθεί κατά καιρούς. Η επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων στον αγροτικό τομέα γίνεται, κατά κύριο λόγο, σε ανεπίσημη βάση αφού τα περισσότερα περιστατικά είναι μη προγραμματισμένα. Μάλιστα εκτιμάται ότι η έκταση γης που καλλιεργείται με επαναχρησιμοποιημένα απόβλητα σε ανεπίση-



Δεξαμενές σταθεροποίησης στον Άγ. Παντελεήμονα
(Λίμνη Βεγορίτιδα (φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)

μη βάση έχει εξαπλασιαστεί μέσα σε 20 χρόνια⁽⁶⁾ ενώ, βάσει μιας ακόμη εκτίμησης, το 7% της αρδευόμενης έκτασης γης για ένα σύνολο 50 χωρών αρδύεται με ανεπεξέργαστα ή μερικώς επεξεργασμένα απόβλητα⁽⁷⁾.

Στην Ελλάδα, μέσω της ΚΥΑ 145116/2011, ορίζονται τα μέτρα, οι όροι και οι διαδικασίες για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στο γεωργικό τομέα (άρδευση), για την τροφοδότηση των υπόγειων υδροφορέων καθώς και για αστική, περιαισθητική και βιομηχανική χρήση. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι στη χώρα μας η ζήτηση του νερού έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία 50 χρόνια. Παρά τις σχετικά συχνές βροχοπτώσεις, η κατανομή του νερού είναι πολλές φορές άνιση λόγω των εποχικών και τοπικών διακυμάνσεων των υετών και της αυξημένης ζήτησης νερού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Ακόμη δυσκολότερη είναι η κατάσταση σε πολλές νοτιοανατολικές περιοχές και νησιά της χώρας, όπου η ζήτηση νερού είναι εποχιακά ιδιαίτερα αυξημένη⁽⁸⁾.

Ως εκ τούτου, η ενσωμάτωση της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στα σχέδια διαχείρισης των υδατικών πόρων αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα όποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα απορρέουν από τη χρήση παρόμοιων πρακτικών.

(*) Ευχαριστώ θερμά τον Δρ. Φραντζή Παπαδόπουλο για την πληροφόρηση αναφορικά με τα φυσικά συστήματα που λειτουργούν στην Ελλάδα και το φωτογραφικό υλικό που παρέχει στα πλαίσια του παρόντος άρθρου.

Δεξαμενή σταθεροποίησης
στη Φθώρινα
(φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)



Δεξαμενή σταθεροποίησης με πηλυστάφυτα της οικογένειας Lemnaceae στην περιοχή του Γαϊθλικού ποταμού Θεσσαλονίκης (φωτ: Φραντζής Παπαδόπουλος)

Βιβλιογραφία

1. Αγγελάκης, Α.Ν. & Tchoabanoglous, G. (1995) Υγρά απόβλητα: Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας και Ανάκτηση, Επαναχρησιμοποίηση και Διάθεση Εκρών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, Ελλάδα.
2. Παπαδόπουλος, Φ. (2011) Επεξεργασία Βοθρολυμάτων σε Δεξαμενές Σταθεροποίησης, Διδακτορική Διατριβή, Εργαστήριο Οικολογικής Μηχανικής και Τεχνολογίας, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
3. Angelakis, A.N. & Spyridakis, S.V. (1995) The Status of Water Resources in Minoan Times: A Preliminary Study, In: Diachronic Climatic Changes Impacts on Water Resources in the Mediterranean Region, A.N. Angelakis and A. Issar (Eds), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany.
4. Liebe, J. & Ardakanian, R. (2013) Proceedings of the UN-Water project: Safe Use of Wastewater in Agriculture, UN-Water Decade Programme on Capacity Development (UNW-DPC), United Nations University, Bonn, Germany.
5. Jimenez, B. (2012) Turning Brown Water into Green Produce: Wastewater reuse in 22 Nicaraguan cities, World Bank's Water and Sanitation Program.
6. Jiménez, B., Drechsel, P., Kone, D., Bahri, A., Rashid-Sally, L. & Qadir, M. (2010) General wastewater, sludge and excreta use situation, In: Wastewater Irrigation and Health: Assessing and Mitigating Risks in Low-Income Countries (P. Drechsel & C. Scott, eds.), Earthscan Press, London, UK, 3-28.
7. WHO (2006) Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater, Vol. II: Wastewater Use in Agriculture, World Health Organisation, Geneva, Switzerland. Available from: http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/
8. Jordi Raso (2012) Updated report on wastewater reuse in the European Union, Service contract for the support to the follow-up of the Communication on Water scarcity and Droughts.





Δεξαμενή εισόδου λυμάτων με ορατές στα τοιχώματα κρούστες κυανοβακτηρίων

Με το φακό του μικροσκοπίου στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας αστικών λυμάτων

κείμενο και φωτογραφίες: Μαρία Ρουσομουστακάκη

Στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων, τα αστικά λύματα με μηχανική, φυσική, χημική, βιολογική επεξεργασία, απαλλάσσονται από ανεπιθύμητα οργανικά και ανόργανα υλικά και ελευθερώνονται όσο το δυνατόν πιο καθαρά στον τελικό -υδατικό ή χερσαίο- αποδέκτη. Στη βιολογική επεξεργασία (αερόβια, αναερόβια), η οποία έπεται της πρωτοβάθμιας, εφαρμόζονται αρχές βιοτεχνολογίας που αποσκοπούν στην γρήγορη απομάκρυνση και εξουδετέρωση ρύπων και βλαπτικών για την υγεία μικροοργανισμών που περιέχονται στα λύματα. Η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται ο Βιολογικός Καθαρισμός είναι ο μετασχηματισμός, μέσω μεταβολικών διεργασιών, των διαλυμένων οργανικών και ανόργανων ενώσεων που αποτελούν ρύπους του νερού, σε κύτταρα και εξωκυτταρικές ουσίες που έχουν την τάση να συσσωματώνονται. Στην ουσία, επιταχύνονται διαδικασίες αποσύνθεσης και ανακύκλωσης υλικών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στα φυσικά οικοσυστήματα.

Οι μικροοργανισμοί, -βακτήρια, μύκητες, φύκη, πρωτόζωα, κ.ά.- ορατοί με το φακό του μικροσκοπίου ως μεμονωμένα άτομα, ή με γυμνό μάτι όταν σχηματίζουν συσσωματώματα ή θαλλούς, παίζουν βασικό ρόλο στη βιολογική επεξεργασία.

Η ανάπτυξη των διαφόρων ειδών στις επιμέρους περιοχές μιας μονάδας Βιολογικού Καθαρισμού, αντανακλά τις ειδικές συνθήκες που επικρατούν στο αντίστοιχο στάδιο επεξεργασίας. Ιδιαίτερη σημασία βεβαίως έχουν αυτοί που διασπούν τα οργανικά υλικά. Στα σημεία εισόδου, ετερότροφοι, αποσυνθετικοί, δυνητικά παθογόνοι μικροοργανισμοί ή/και παράσιτα, εισέρχονται με τα λύματα και επικρατούν στα πρώτα στάδια. Κυρίως το βαρύ οργανικό φορτίο, η έλλειψη φωτός στα κλειστά συστήματα και η θολερότητα των νερών στα ανοικτά, περιορίζουν τους αυτότροφους οργανισμούς στα πρώτα στάδια επεξεργασίας, η ποικιλία των οποίων αυξάνεται στις περιοχές αερισμού, δευτεροβάθμιας καθίζησης. Ένας από τους βασικούς σκοπούς της επεξεργασίας των αστικών λυμάτων είναι η ελαχιστοποίηση των ανεπιθύμητων οργανισμών, ειδικά των παθογόνων, και η ελευθέρωση όσο το δυνατόν καθαρότερου νερού στους φυσικούς αποδέκτες.

Μια πιο κοντινή ματιά με το φακό του μικροσκοπίου στις δεξαμενές των βιολογικών καθαρισμών αποκαλύπτει μια εξαιρετική ποικιλία οργανισμών που διαφέρουν ως προς το μέγεθος, τη μορφή, τους βιολογικούς κύκλους και τον ρόλο τους στην επεξεργασία των λυμάτων. Πιο κάτω δίδεται ένας περιληπτικός πίνακας και μερικές φωτογραφίες μικροοργανισμών από τους σταθμούς Κερατέας και Μεταμόρφωσης Αττικής.

Η Μαρία Ρουσομουστακάκη είναι Δρ. Βιολογίας, συνταξιούχος Τμήματος Βιολογίας, Τομέα Οικολογίας & Ταξινόμικής Πανεπιστημίου Αθηνών.

ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΗΚΑΝ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	Είσοδος Λυμάτων	Δεξαμενές αερισμού	Δεξαμενή απολύμανσης
Βακτήρια			
<i>Beggiatoa</i> spp.	+	+	
<i>Citrobacter freundii</i>	+	+	
<i>Edwardsiella tarda</i>	+	+	
<i>Enterobacter</i> spp.	+	+	
<i>Escherichia coli</i>	+	+	
<i>Hafnia alvei</i>	+	+	
<i>Klebsiella</i> spp.	+		
<i>Nocardia</i> spp.	+	+	
<i>Proteus</i> spp.	+		
<i>Pseudomonas</i> spp.	+	+	
<i>Salmonella</i> spp.	+		
<i>Shigella</i> spp.	+		
<i>Spirillum</i> spp.	+	+	
<i>Staphylococcus</i> spp.	+	+	
<i>Streptococcus margaritaceus</i>	+	+	
<i>Thiothrix</i> spp.	+	+	
Κυανοβακτήρια			
<i>Chroococcus</i> spp.		+	
<i>Hydrocoleus</i> spp.	+	+	
<i>Leptolyngbya</i> spp.	+	+	
<i>Lyngbya</i> spp.	+	+	
<i>Myxosarcina</i> spp.		+	
<i>Nostoc</i> spp.		+	
<i>Oscillatoria</i> spp., <i>O. brevis</i> , <i>O. formosa</i> , <i>O. laetevirens</i> , <i>O. princeps</i> , <i>O. tenuis</i>	+	+	
<i>Phormidium</i> spp., <i>Ph. autumnale</i> , <i>Ph. bohneri</i>	+	+	
<i>Pseudanabaena catenata</i> , <i>P. galeata</i>	+	+	
<i>Spirulina</i> spp.	+	+	
<i>Synechococcus</i> spp.		+	
<i>Synechocystis</i> spp.		+	
Χλωροφύκη			
<i>Ankistrodesmus</i> spp., <i>A. falcatus</i>		+	
<i>Chlamydomonas</i> spp.		+	
<i>Chlorella vulgaris</i> , <i>Chl. ellipsoidea</i>	+	+	+
<i>Cladophora</i> spp.		+	
<i>Coelastrum</i> spp.		+	
<i>Cosmarium</i> spp.		+	+
<i>Monoraphidium</i> spp.		+	
<i>Microspora</i> spp.		+	
<i>Microthamnion</i> spp.		+	
<i>Mougeotia</i> spp.		+	
<i>Oedogonium</i> spp.		+	
<i>Rhizoclonium</i> spp.		+	+
<i>Scenedesmus</i> spp.	+	+	+
<i>Spirogyra</i> spp.		+	
<i>Stigeoclonium</i> spp.	+	+	+
<i>Ulothrix</i> spp.	+	+	+
Διάτομα			
<i>Achnanthes</i> spp.		+	
<i>Cocconeis</i> spp.		+	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		+	+
<i>Diatoma</i> spp.		+	
<i>Gomphonema angustatum</i>		+	+
<i>Navicula</i> spp., <i>N. seminulum</i> , <i>N. minima</i>	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp., <i>N. amphibia</i> , <i>N. palea</i>	+	+	+

Περιληπτικός πίνακας οργανισμών. Τα δείγματα υλικού που εξετάστηκαν λήφθηκαν από τους σταθμούς Κερατέας και Μεταμόρφωσης Αττικής κατά το χρονικό διάστημα 1999-2006. Τα βακτήρια προσδιορίστηκαν με βιοχημικές μεθόδους (διαπιστώθηκαν σπάνια στις δεξαμενές απολύμανσης).



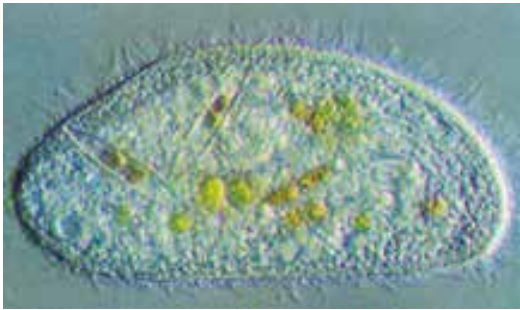
Hydrocoleus (Κυανοβακτήριο)
(φωτ. μικροσκοπίου)

Αφροί με *Nocardia* (Βακτήριο)
σε δεξαμενή αερισμού



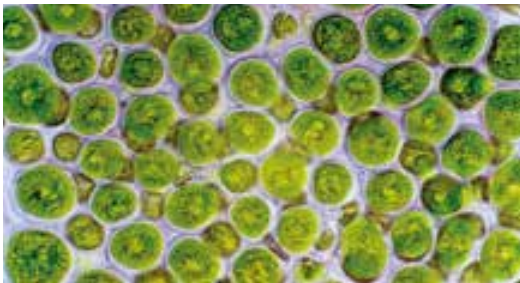


Gomphonema (Διάτομο) (φωτ. διαδίκτυο)



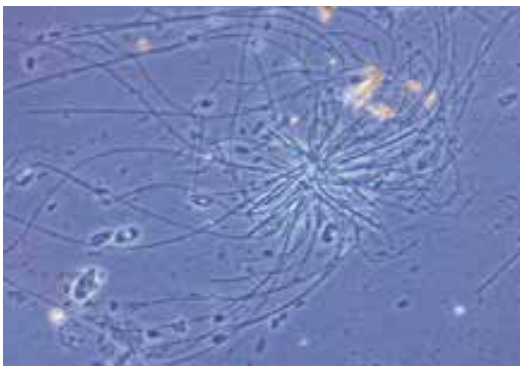
◀ Βλεφαριδοφόρο που έχει τραφεί με Διάτομα.

Φωτ. από Wastewater Organisms. A Color Atlas (Berg & Gunderson).



Chlorella (Χλωροφύκος) (φωτ. μικροσκοπίου)

Thiothrix (Βακτήριο) (φωτ. μικροσκοπίου)



Nocardia (φωτ. μικροσκοπίου)

Stigeoclonium (Χλωροφύκος) (φωτ. μικροσκοπίου)



Παραγωγή βιοκαυσίμων από βιολογικά απόβλητα

Η επιτυχημένη περίπτωση του LIFE+ έργου Waste2bio

Άγγελος Σωτηρόπουλος

Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο για τη διαχείριση των βιολογικών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) ως βιολογικά απόβλητα νοούνται τα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών των μαγειρειών νοικοκυριών, εστιατορίων, μονάδων εστίασης, καταστημάτων λιανικής πώλησης και παρεμφερή απόβλητα εγκαταστάσεων επεξεργασίας τροφίμων. Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι ως βιολογικά απόβλητα θεωρούνται όλα τα υπολείμματα τροφών ή αγροτικών καλλιεργειών τα οποία βιοαποδομούνται, προκαλώντας έντονη δυσοσμία και ρύπανση, είτε ανεπεξέργαστα είτε μαγειρεμένα. Τα στερεά αυτά απόβλητα, γνωστά και ως «βιοαπόβλητα», αποτελούν ίσως το ποιο δύσκολα διαχειρίσιμο κλάσμα του συνόλου των αποβλήτων διότι περιέχουν υψηλό ποσοστό υγρασίας (μέση τιμή 75-95% κατά βάρος). Μια τομάτα, για παράδειγμα, μπορεί να περιέχει έως και 95% νερό, υπάρχουν όμως και μερικά, όπως τα αποξηραμένα και τα κόκαλα, τα οποία περιέχουν μικρά ποσοστά υγρασίας (<10% κ.β.).

Το νερό αυτό και τα μικρόβια τα οποία υπάρχουν παντού, ακόμα και μέσα στα τρόφιμα (όσο και αν αυτό φαίνεται παράξενο), προκαλούν την αλλοίωση των υπολειμμάτων τροφών. Τα μικρόβια πολλαπλασιάζονται εκμεταλλευόμενα την αφθονία θρεπτικών συστατικών μέσα στα βιοαπόβλητα, με αποτέλεσμα να παράγεται αέρια και σωματιδιακή ρύπανση αλλά και υγρά απόβλητα.

Ανάμεσα στις μεθόδους που υπάρχουν για την ασφαλή αλλά και αειφορική διαχείριση αυτού του τύπου των απορριμμάτων, ξεχωρίζει η παραγωγή βιοκαυσίμων. Με τον όρο βιοκαύσιμα εννοούμε εκείνα τα στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα που προέρχονται από βιολογική πρώτη ύλη. Η πρώτη ύλη μπορεί να είναι ειδικές για το σκοπό αυτό καλλιέργειες (π.χ. καλαμπόκι, γλυκό σόργο, ζαχαροκάλαμο, κ.λπ.) ή άλλα είδη βιομάζας. Από συγκεκριμένα θρεπτικά συστατικά της πρώτης ύλης με τη βοήθεια ενζύμων και μικροοργανισμών παράγουμε τα ποθητά βιοκαύσιμα. Κλασικά βιοκαύσιμα, που χαρακτηρίζονται ως βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς είναι το μεθάνιο, το βιοντίζελ, το βιοϋδρογόνο και η βιοαιθανόλη. Υπάρχουν και άλλοι τύποι βιοκαυσίμων οι οποίοι δεν χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα σε ευρεία κλίμακα.

Το πρόβλημα με την παραγωγή βιοκαυσίμων πρώτης γενιάς είναι η μεγάλη δέσμευση γης σε καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την πα-

ραγωγή ενέργειας, η οποία μειώνει τις διαθέσιμες εκτάσεις για καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για τη διατροφή των ανθρώπων. Το αποτέλεσμα είναι ελλείψεις τροφής σε μεγάλο μέρος του πλανήτη ή αύξηση της τιμής βασικών αγαθών, όπως το σιτάρι, λόγω της μειωμένης παραγωγής. Αν συνυπολογίσουμε ότι πολλές κυβερνήσεις σε όλον τον κόσμο έδωσαν τα τελευταία χρόνια κίνητρα σε αγρότες για δέσμευση της γης τους από ανανεώσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. φωτοβολταϊκά), ενώ ήδη η κλιματική αλλαγή επιφέρει ανεξέλεγκτες συνέπειες στην αγροτική παραγωγή σε πολλές χώρες, το πρόβλημα οξύνεται. Η Ευρώπη, ευτυχώς, κατάλαβε έγκαιρα το πρόβλημα και επέβαλε πλαφόν στην παραγωγή βιοκαυσίμων από αγροτικές καλλιέργειες της τάξης του 7%, το οποίο θα αρχίσει να ισχύει από το 2017. Το πλαφόν αυτό αρχικά είχε οριστεί στο 5%, στη συνέχεια έγινε 6% και κατέληξε στο 7% ύστερα από πιέσεις των μεγάλων εταιριών παραγωγής βιοκαυσίμων. Αυτό σημαίνει ότι οι βιομηχανίες παραγωγής θα πρέπει να αναζητήσουν νέους τύπους βιομάζας για την παραγωγή βιοκαυσίμων προκειμένου να καλύψουν την ολόένα και αυξανόμενη ζήτηση, πράγμα καθόλου εύκολο. Το θέμα αυτό έχει πολλές παραμέτρους οι οποίες δεν μπορούν να αναλυθούν στην έκταση του παρόντος άρθρου.

Εναλλακτική πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοκαυσίμων, δεύτερης πλέον γενιάς, μπορεί να αποτελέσουν τα οικιακά βιοαπόβλητα, τα οποία είναι πολλά σε ποσότητα και απαιτούν διαχείριση ώστε να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον αλλά και την

Διανομή κάδων κουζίνας σε κατοίκους του Δήμου Ασπροπύργου



οικονομία. Υπολογίζεται ότι η συνολική παραγόμενη ποσότητα βιολογικών αποβλήτων από τα νοικοκυριά στην Ευρώπη κυμαίνεται μεταξύ 118-138 εκατομμυρίων τόννων ετησίως. Ακριβής υπολογισμός δεν υπάρχει, δυστυχώς, μέχρι σήμερα, αφού σε πολλές χώρες της ΕΕ (συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας) δεν υπάρχει καταγραφή των ποσοτήτων αυτών καθώς σχεδόν όλα τα βιοαπόβλητα καταλήγουν στους Χώρους Υγειονομικής ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) μαζί με τα υπόλοιπα σκουπίδια, αν δεν πεταχτούν ανεξέλεγκτα.

Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία (Οδηγία 1999/31/ΕΚ) ορίζει ότι τα κράτη-μέλη πρέπει να μειώσουν την ποσότητα των παραγόμενων βιοαποβλήτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ κατά 35% από τα επίπεδα του 1995, έως το 2016 (2020 για την Ελλάδα). Λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτή τη στιγμή, μόλις 4 έτη πριν την καταληκτική ημερομηνία, η χώρα μας βρίσκεται σε «εμβρυϊκό» στάδιο στον τομέα αυτό, καθώς και ότι θα πληρώνουμε πρόστιμα για μη συμμόρφωση αν δεν πιάσουμε αυτόν τον στόχο (που είναι και το πιθανότερο χωρίς υποδομές, χρήματα, οργάνωση και, κυρίως, βούληση), θα πρέπει να αναζητηθούν άμεσα δραστηριότητες τεχνικές αντιμετώπισης του προβλήματος. Οι τεχνικές αυτές θα πρέπει να έχουν βιωσιμότητα και σταθερά αλλά και αξιόπιστα αποτελέσματα.

Μια απλή και πολλά υποσχόμενη τεχνική, η οποία δεν έχει καταγραφεί πουθενά μέχρι σήμερα σε επιστημονικό επίπεδο, είναι η παραγωγή αιθανόλης δεύτερης γενιάς μέσω της ξήρανσης των βιοαποβλήτων. Τα απορρίμματα που μπορούμε να επεξεργαστούμε με τη μέθοδο αυτή είναι όλα τα μαγειρεμένα και μη επεξεργασμένα υπολείμματα τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των οστών και των χαρτοπετοετών. Δηλαδή όλα όσα πετάμε στην κουζίνα μας.

Για το σκοπό αυτό, στο πρώτο στάδιο χρησιμοποιείται ένα σύστημα που ξηραίνει τα βιοαπόβλητα σε υψηλή θερμοκρασία, επιτυγχάνοντας μείωση της μάζας τους ίση με 80% κ.β., μετατρέποντάς τα σε σκόνη (πούδρα) όπως μια τριμμένη φρυγανιά. Η μείωση του όγκου τους είναι και αυτή της τάξης του 80%. Το σύστημα υπάρχει ήδη διαθέσιμο στο εμπόριο σε χώρες όπως η Κορέα. Αν δεχτούμε το 80% μείωσης της μάζας



Σύστημα οικιακής ξήρανσης DRYWASTE

και όγκου, βλέπουμε ότι οι στόχοι της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για μείωση της μάζας των βιοαποβλήτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ επιτυγχάνονται απλά ξηραίνοντάς τα. Είναι τρομερό να αναλογιστούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος της μάζας των σκουπιδιών που πετάμε και μεταφέρουν τα απορριμματοφόρα, με κόστος μεγαλύτερο των 180 ευρώ/τόνο (!), είναι απλά νερό.

Η τεχνική αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και σε επίπεδο νοικοκυριού με χρήση ειδικών οικιακών κάδων ξήρανσης οι οποίοι είναι ήδη διαθέσιμοι στο εμπόριο, ώστε η ξήρανση να γίνεται μέσα στο σπίτι και όχι σε κάποια εγκατάσταση ειδικά κατασκευασμένη για το σκοπό αυτό.

Το τελικό ξηρό υλικό, σε μορφή σκόνης, είναι καθαρό και σταθεροποιημένο, άοσμο και δεν αλλοιώνεται πλέον καθώς περιέχει λιγότερο από 4% κ.β. υγρασία (έστω και προσωρινά καθώς χωρίς νερό δεν υπάρχει μικροβιακή δραστηριότητα).

Επιπλέον, μέσω της ξήρανσης έχουν διατηρηθεί τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται για να παραχθεί αιθανόλη αποδοτικά. Συνεπώς αποτελεί ιδανική πρώτη ύλη για την παραγωγή αιθανόλης δεύτερης γενιάς.

Σε δεύτερο στάδιο υποβάλλουμε το ξηρό υλικό σε μια διαδικασία η οποία μοιάζει κατά πολύ με τη διαδικασία παραγωγής κρασιού. Τα βασικά συστατικά που μας ενδιαφέρουν στα τρόφιμα είναι η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη, το άμυλο και η ελεύθερη γλυκόζη. Την ελεύθερη γλυκόζη δεν την πειράζουμε καθώς την χρειαζόμαστε στο επόμενο στάδιο. Τα υπόλοιπα συστατικά τα επεξεργαζόμαστε με βοήθεια ειδικών ενζύμων σε ελεγχόμενες συνθήκες ώστε να τα με-



τατρέψουμε και αυτά σε γλυκόζη. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και στο ανθρώπινο σώμα, αφού οι τροφές που τρώμε μετατρέπονται σε γλυκόζη και άλλα θρεπτικά από ένζυμα του οργανισμού μας. Το κρίσιμο στοιχείο είναι το ποσοστό το οποίο θα μπορέσουμε να μετατρέψουμε σε γλυκόζη, ώστε αυτή να είναι αρκετή για να κάνει τη διεργασία μας αποδοτική.

Στο τρίτο στάδιο, αφού ολοκληρωθεί η προκατεργασία της πρώτης ύλης, χρησιμοποιούμε μαγιά μύρας η οποία καταναλώνει την περιεχόμενη γλυκόζη και παράγει CO₂ και αιθανόλη (οινόπνευμα) αυξάνοντας την οξύτητα του μίγματός μας. Το οινόπνευμα αφαιρείται μέσω απόσταξης δίνοντας μας ένα βιοκαύσιμο που μπορεί να οδηγηθεί για περαιτέρω επεξεργασία σε βιομηχανίες παραγωγής και διάθεσης καυσίμων.

Τελικά, όχι μόνο μειώνουμε τη μάζα και τον όγκο των σκουπιδιών μας αλλά παράγουμε και ένα προϊόν προστιθέμενης αξίας το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί εμπορικά. Τα θετικά του συστήματος διαχείρισης είναι προφανή. Στα αρνητικά περιλαμβάνεται η ενεργειακή κατανάλωση κατά την ξήρανση, η οποία όμως είναι σχετικά μικρή (0,9 KWh/Kgt νωπού υλικού) και μπορεί να μειωθεί με χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας. Ένα επιπλέον ζήτημα είναι η αποδοτικότητα της διεργασίας σχετικά με την ποσότητα της παραγόμενης αιθανόλης. Γενικά στην παραγωγή αιθανόλης από βιοαπόβλητα (νωπά) τα ποσοστά είναι πολύ χαμηλά, όμως με αυτό το σύστημα τα ποσοστά αγγίζουν τις μέγιστες τιμές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία. Σε κάθε περίπτωση, το κόστος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της μεθόδου θα πρέπει να αντιπαρατεθούν με το μέγεθος του προβλήματος των απορριμμάτων, οπότε αντιλαμβάνεστε ότι είναι πραγματικά μικρό.

Ένα τελευταίο, αλλά ουσιαστικό, ερώτημα είναι εάν αυτό το σύστημα διαχείρισης μπορεί να εφαρμοστεί στην πράξη. Η απάντηση είναι ότι ήδη εφαρμόζεται πιλοτικά στους Δήμους Ασπροπύργου και Παπάγου-Χολαργού, σε 200 νοικοκυριά συνολικά, και τα αποτελέσματα είναι πλέον απτά. Πρόκειται για το έργο LIFE+ με ακρωνύμιο WASTE2BIO το οποίο συγχρηματοδοτείται από την ΕΕ. Είναι η πρώτη δοκιμή του καινοτόμου αυτού συστήματος διαχείρισης, τα αποτελέσματα της οποίας θα αποτελέσουν οδηγό για όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε στο <http://www.waste2bio.eu/index.php>

Καταλήγοντας, θα ήθελα να τονίσω ότι δεν περιγράφω την ξήρανση των βιοαποβλήτων για παραγωγή βιοαιθανόλης ως την τέλεια λύση και σε καμία περίπτωση δεν απορρίπτω τα λοιπά διαθέσιμα εργαλεία στον πόλεμο κατά των απορριμμάτων ως άχρηστα. Απλά λέω ότι στη φαρέτρα μας προστέ-



Μέλη της ομάδας του έργου Waste2bio στη μονάδα βιομετατροπής

θηκε ακόμα ένα ακόμα, αξιόπιστο όμως, όπλο με προβλέψιμα σταθερά αποτελέσματα. Σχετικά με το αν αυτό το καινοτόμο σύστημα διαχείρισης μπορεί να εφαρμοστεί παντού, η απάντηση είναι ότι κάθε περίπτωση είναι ιδιαίτερη και θα πρέπει να μελετάται ξεχωριστά. Η επιλογή μιας μόνο μεθόδου (π.χ. κομποστοποίηση) για όλη την επικράτεια αποτελεί παραλογισμό και δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένη. Πρέπει να τονίσω επίσης πως καμία μέθοδος δεν μπορεί να υλοποιηθεί αποτελεσματικά αν δεν συμμετέχει ενεργά ο πληθυσμός, κάτι που σημαίνει ότι η πολιτεία θα πρέπει να δώσει κίνητρα και όχι μόνο αντικίνητρα, ιδιαίτερα σε αυτή την δύσκολη περίοδο.

Βιβλιογραφία:

DRYWASTE: Development and demonstration of an innovative household dryer for the treatment of organic waste, European Commission, LIFE, LIFE08 ENV/GR/000566, (2010-2012).

Waste2bio: Development and demonstration of an innovative method of converting waste into bioethanol, European Commission, Waste2Bio, LIFE+, LIFE11 ENV/GR/000949, (2012-2016)

WRAP: The Food We Waste. WRAP, Banbury. <http://www.ifr.ac.uk/waste/Reports>. (2008)

Zhang, R., El-Mashad, H.M., Hartman, K., Wang, F., Liu, G., Choate, C.: Characterization of food waste as feedstock for anaerobic digestion. *Bioresour. Technol.* 98(4), 929-935 (2007)

Σχέδιο πιλοτικής μονάδας παραγωγής αιθανόλης δεύτερης γενιάς





Βιομηχανικό Σφαγείο

Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων στη βιομηχανία τροφίμων

κείμενο και φωτογραφίες: Κατερίνα Βαλά *

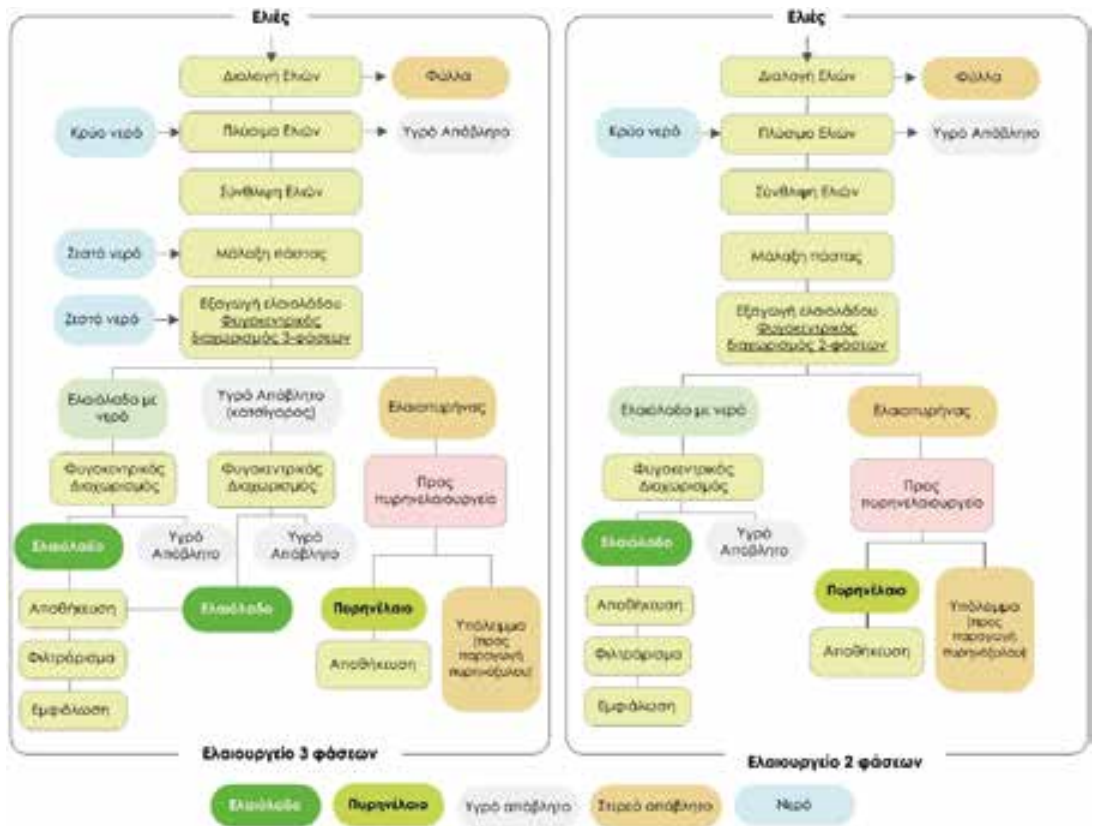
Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών αποτελεί έναν από τους δυναμικότερους κλάδους της μεταποίησης, τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο. Στην Ελλάδα η συμβολή του εν λόγω κλάδου σε κύρια διαρθρωτικά μεγέθη είναι θεμελιώδης, καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση στους κλάδους της ελληνικής μεταποίησης όσον αφορά στον αριθμό των επιχειρήσεων και των εργαζομένων και την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία⁽¹⁾. Έτσι αφενός λόγω του μεγέθους του κλάδου και, αφετέρου, λόγω των εγγενών αναγκών, η βιομηχανία των τροφίμων και των ποτών συνδέεται άμεσα με περιβαλλοντικά θέματα που χρήζουν ειδικής μέριμνας.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η βιομηχανία τροφίμων και ποτών είναι υπεύθυνη για το ο 1,8% της συνολικής κατανάλωσης νερού⁽²⁾ και, για τον λόγο αυτό, προτείνεται η εφαρμογή ειδικών συντελεστών παρακολούθησης της κατανάλωσης νερού (benchmarks) που στοχεύουν στον περιορισμό της άσκοπης χρήσης. Η αυξημένη κατανάλωση νερού οδηγεί στην παραγωγή υγρών αποβλήτων με υψηλές τιμές οργανικού φορτίου, που μπορεί να κυμαίνονται από δεκάδες μέχρι εκατοντάδες γραμμάρια ανά λίτρο χημικά απαιτούμενου οξυγόνου (Chemical Oxygen Demand – COD) που χρήζουν διαχείρισης⁽³⁾. Αναφορικά με τα στερεά απόβλητα βιομηχανικού τύπου, αυτά σχετίζονται είτε με αυτή καθαυτή την παραγωγική διαδικασία είτε με τη λειτουργία των συνοδών συστημάτων επεξε-

ργασίας που διαθέτουν οι βιομηχανίες, όπως είναι οι Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), οι αποτεφρωτήρες, κ.ά. Σε ορισμένες περιπτώσεις όπου παράγονται υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης, όπως τα υπολείμματα επεξεργασίας τομάτας (σπόροι, φλοιοί τομάτας, κ.ά.), αυτά διατίθενται προς αξιοποίηση ως ζωοτροφή.

Δαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω ακολουθεί μία συνοπτική αναφορά σχετικά με τη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων που σχετίζονται με τη λειτουργία των σφαγείων και ελαιουργείων στην Ελλάδα. Οι αναφορές βασίζονται σε στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) σφαγείων και ελαιουργείων, όπως έχουν δημοσιευθεί στο δικτυακό τόπο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (<http://aero.ypeka.gr/>), ωστόσο δεν είναι εφικτό να εκτιμηθεί το κατά πόσον τα αναγραφόμενα μέτρα και συστήματα επεξεργασίας εφαρμόζονται όπως προβλέπεται στην πράξη. Η ανεξέλεγκτη διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες εγκυμονεί μεγάλους κινδύνους λόγω της υψηλής οργανικής φόρτισης των εν λόγω ρευμάτων. Συγκεκριμένα, το θέμα της ανεξέλεγκτης διάθεσης των υγρών αποβλήτων από τριφασικά ελαιουργεία (κασιγάρος) έχει απασχολήσει έντονα τη χώρα μας και ειδικά περιοχές όπως η Πελοπόννησος και η Κρήτη. Στο πλαίσιο αυτό η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Κρήτης εξέδωσε (Νοέμβριος 2015) σχετική ανακοίνωση-ενημέρωση προς τους ελαιουργούς του νησιού για την

* Η Κατερίνα Βαλά είναι Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Ερευνήτρια Β', Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Σχολή Χημ. Μηχ. ΕΜΠ.



Διαδικασία παραγωγής ελαιόλαδου σε διφασικά και τριφασικά συστήματα

προστασία του περιβάλλοντος από τα απόβλητα των ελαιουργείων ⁽⁴⁾. Μεταξύ άλλων, με το εν λόγω έγγραφο απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των υγρών αποβλήτων σε ρέματα, ποτάμια, θάλασσα και έδαφος και τονίζεται ότι θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα τόσο κατά τη λειτουργία των ελαιουργείων όσο και μετά τη λήξη της, ώστε να μη δημιουργούνται οχλούσες καταστάσεις, ανθυγιεινές εστίες, ρύπανση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος ⁽⁴⁾.

Παραγωγή και διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων σε ελληνικά σφαγεία

Η λειτουργία των σφαγείων συνδέεται με σχετικά υψηλή κατανάλωση νερού (22-400 m³/d) ⁽⁵⁾, καθώς επίσης και με την παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων. Στα σφαγεία κατανάλωση νερού λαμβάνει χώρα κατά το πλύσιμο των φορτηγών μεταφοράς των ζώων, το πλύσιμο του εξοπλισμού, το πλύσιμο των δαπέδων του σφαγείου, το πλύσιμο των σφαγείων αλλά και για τις ανάγκες των συνοδών έργων επεξεργασίας αποβλήτων. Ομοίως σε υψηλά επίπεδα κυμαίνεται και η παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Τα υγρά απόβλητα χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές οργανικού φορτίου που μπορεί να κυμαίνονται από 1,4 έως 2,5 g/L COD ⁽⁵⁾. Το αίμα συλλέγεται σε ειδικές δεξαμενές και στη συνέχεια υφίσταται ειδική διαχείριση. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων που διαθέτουν ορισμένες βιομηχανικές μονάδες πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία. Ειδικότερα, οι περισσότερες βιομηχανικές μονάδες κατά την προεπεξεργασία εφαρμόζουν εσχарισμό, ενώ συνήθως εφαρμόζεται λιποσυλλογή με επίπλευση (Dissolved Air Flotation - DAF) καθώς τα υγρά απόβλητα χαρακτηρίζονται από μεγάλη περιεκτικότητα σε λιπαρές ουσίες. Ως κύρια μέθοδος επεξεργασίας χρησιμοποιείται η αερόβια βιολογική επεξεργασία, συγκεκριμένα το συμβατικό σύστημα της ενεργού ιλύος, και τέλος εφαρμόζεται η χλωρίωση.

Η επεξεργασμένη εκροή μπορεί να διατεθεί για σκοπούς άρδευσης αλλά και απευθείας σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη ή υπεδάφια. Η διάθεση της επεξεργασμένης εκροής σε επιφανειακό αποδέκτη αποτελεί τη συχνότερα εφαρμοζόμενη πρακτική. Η ιλύς που προκύπτει από τη λειτουργία



Ρύπανση επιφανειακών υδάτων από διάθεση ανεπεξέργαστων υγρών αποβλήτων στο Νομό Λακωνίας

γία της ΕΕΔ συνήθως υφίσταται επεξεργασία εντός της μονάδας, η οποία περιλαμβάνει σταθεροποίηση και στη συνέχεια αφυδάτωση (σε κλίνες ξήρανσης ή σε ταινιοφιλτρώπρες). Η επεξεργασμένη ιλύς διατίθεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρίες, σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ), σε αποτεφρωτήρες για αποτέφρωση ή για κομποστοποίηση.

Τα στερεά απόβλητα βιομηχανικού τύπου που παράγονται από την παραγωγική διαδικασία είναι τα ζωικά υποπροϊόντα (ΖΥΠ) τα οποία κατηγοριοποιούνται, με βάση τον Κανονισμό 1069/2009/ΕΚ, ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου που παρουσιάζουν για τη δημόσια υγεία και την υγεία των ζώων, ως ΖΥΠ 1 (υψηλότερος κίνδυνος), ΖΥΠ 2 (μεσαίος κίνδυνος) και ΖΥΠ 3 (χαμηλότερος κίνδυνος). Η διαχείρισή τους διέπεται από τον εφαρμοστικό Κανονισμό 142/2011, όπως τροποποιήθηκε, με τον οποίο προσδιορίζονται οι απαιτήσεις ως προς τη διαχείριση των ΖΥΠ. Στο πλαίσιο αυτό, στην Ελλάδα τα βιομηχανικά σφαγεία είτε χρησιμοποιούν ίδιες μονάδες επεξεργασίας είτε δίνουν τα ΖΥΠ τους προς διαχείριση σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρίες. Στην πρώτη περίπτωση το σφαγείο διαθέτει συνήθως είτε μονάδα θερμικής αδρανοποίησης είτε αποτεφρωτικούς κλιβάνους ή και τα δύο. Η τέφρα από τους αποτεφρωτικούς κλιβάνους διατίθεται κυρίως σε ΧΥΤΑ. Το στερεό κλάσμα που προκύπτει από τις μονάδες θερμικής αδρανοποίησης μπορεί να οδηγηθεί για καύση, για κομποστοποίηση, σε ΧΥΤΑ ή ως ζωοτροφή για ζώα συντροφιάς. Ο τελικός τρόπος διάθεσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον βαθμό επικινδυνότητας των ΖΥΠ (1 ή 2 ή 3) από τα οποία προήλθε.

Παραγωγή και διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων σε ελληνικά ελαιουργεία

Οι βιομηχανικές μονάδες που ασχολούνται με την παραγωγή ελαιολάδου διακρίνονται σε φυγοκεντρικά ελαιουργεία δύο ή τριών φάσεων (διφασικά ή τριφασικά ελαιουργεία), ανάλογα με την κύρια μέθοδο εξαγωγής του ελαιόλαδου. Στην Ελλάδα η πλειοψηφία των συστημάτων παραγωγής ελαιόλαδου είναι τριών φάσεων, ωστόσο τα τελευταία χρόνια είναι σαφής η τάση μετάβασης από τριφασικά σε διφασικά ελαιουργεία. Η μέθοδος εξαγωγής του ελαιόλαδου καθορίζει αφενός τη δυναμικότητα της βιομηχανίας ως προς την πρώτη ύλη που δύναται να επεξεργαστεί και, αφετέρου, τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υγρών και στερεών αποβλήτων.

Στα φυγοκεντρικά ελαιουργεία τριών φάσεων, τα τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία οδηγούν σε σημαντική παραγωγή υγρών αποβλήτων είναι το πλύσιμο του ελαιοκάρπου, ο φυγοκεντρικός διαχωρισμός ελαίου από το νερό και το πλύσιμο των δεξαμενών και των εγκαταστάσεων. Σημειώνεται ότι το ρεύμα των υγρών αποβλήτων που εμφανίζει επιβαρυνμένο ρυπαντικό φορτίο προέρχεται από τον φυγοκεντρικό διαχωριστήρα. Η λειτουργία των τριφασικών ελαιουργείων οδηγεί στην προαγωγή τριών ρευμάτων και συγκεκριμένα: α) ελαιόλαδο, β) ελαιοπυρήνας και γ) υγρά απόβλητα (φυτικό υγρό ή κασίγαρος). Στα φυγοκεντρικά δυο φάσεων αντί για υγρά απόβλητα παρατηρείται αυξημένη παραγωγή ελαιοπυρήνα και έτσι η παραγωγική διαδικασία οδηγεί στην παραγωγή δύο ρευμάτων: α) ελαιόλαδο και β) υγρός ελαιοπυρήνας. Ο ελαιοπυρήνας αποτελεί την πρώτη ύλη για την παραγωγή του πυρηνελαίου στα πυρηνελαιουργεία.



Ανεξέλεγκτη επιφανειακή διάθεση αποβλήτων βιομηχανίας τροφίμων στο Νομό Λακωνίας

Η αξιοποίηση του ελαιοπυρήνα αποτελεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα εφαρμογής του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας, βάσει του οποίου ένα απόβλητο ή παραπροϊόν μιας διεργασίας θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πόρος για κάποια άλλη.

Η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων στις περισσότερες περιπτώσεις περιλαμβάνει: στάδιο προεπεξεργασίας με λιποσυλλογή, εξουδετέρωση της οξύτητας, κροκίδωση, καθίζηση και ένα δεύτερο στάδιο εξάτμισης σε ανοιχτές εδαφοδεξαμενές⁽⁶⁾. Ακόμη, κατά την παραγωγική διαδικασία παράγονται ως στερεά απόβλητα τα ελαιόφυλλα, ο ελαιοπυρήνας, η τέφρα και οι ακατάλληλες ελιές, καθώς επίσης και ιλύες προερχόμενες από την εξάτμιση και την καθίζηση. Συνήθως, οι βιομηχανικές μονάδες δίνουν τον ελαιοπυρήνα σε πυρηνελαιουργεία προς περαιτέρω επεξεργασία και παραγωγή πυρηνελαίου και πυρηνόξυλου. Τα ελαιόφυλλα διατίθενται ως ζωοτροφή, ως εδαφοβελτιωτικό ή ως καύσιμη ύλη. Η τέφρα που προκύπτει από την καύση του πυρηνόξυλου για την παραγωγή θερμότητας διατίθεται συνήθως μαζί με τα αστικά απόβλητα. Οι ιλύες που προκύπτουν τόσο από την παραγωγική διαδικασία όσο και από την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων από τις δεξαμενές καθίζησης και εξάτμισης διατίθενται, κυρίως, ύστερα από συλλογή και αφυδάτωση, ως εδαφοβελτιωτικό. Εναλλακτικά η ιλύς διατίθεται σε ΧΥΤΑ ή σε άλλους αρμόδιους φορείς. Προκειμένου να διασφαλισθεί η δημόσια υγεία θα πρέπει το κάθε είδους υπόλειμμα να υφίσταται κατάλληλη επεξεργασία ώστε στη συνέχεια να διατεθεί ως εδαφοβελτιωτικό, καθώς οι ουσίες που μπορούν να εγείρουν περιβαλλοντικά προβλήματα (όπως π.χ. οι φαινόλες) για τη δημόσια υγεία εξακολουθούν να υπάρχουν στο ίζημα.

Συνοψίζοντας, η βιομηχανία τροφίμων συνδέεται με σχετικά υψηλή κατανάλωση νερού καθώς και παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων. Στο πλαίσιο αυτό η μείωση του αποτυπώματος νερού και του αποτυπώματος άνθρακα των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και η υιοθέτηση πρακτικών εφαρμογών του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας από τη βιομηχανία τροφίμων, θα πρέπει να είναι προτεραιότητες για τη διατήρηση της δυναμικής του κλάδου, διασφαλίζοντας παράλληλα γενικότερη βιώσιμη χρήση των πόρων.

Βιβλιογραφία

1. Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (2015) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ FACTS & FIGURES, ISBN 978-960-7536-59-4.
2. K. Valta, K. Moustakas, A. Sotiropoulos, E. Orli, E. Angeli, D. Malamis, K.-J. Haralambous, Adaptation measures for the food and beverage industry to the impact of climate change on water availability, Desalination and Water Treatment (2015) 1–8, DOI: 10.1080/19443994.2015.1049407.
3. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ, ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ (2015), Ενημερωτικό δελτίο της Περιφέρειας Κρήτης προς τους ελαιοεργούς για την προστασία του περιβάλλοντος από τα απόβλητα των ελαιοεργείων, Ηράκλειο Κρήτης.
4. K. Valta, T. Kosanovic, D. Malamis, K. Moustakas, M. Loizidou, Overview of water usage and wastewater management in the food and beverage industry, Desalination and Water Treatment 53 (2015) 3335–3347, DOI: 10.1080/19443994.2014.934100.
5. K. Valta, P. Damala, E. Orli, C. Papadaskalopoulou, K. Moustakas, D. Malamis, M. Loizidou, Valorisation opportunities in the Greek slaughtering industry: current status and future potentials, Waste Biomass Valor (2015) 6:927–945, DOI 10.1007/s12649-015-9368-.
6. K. Valta, E. Aggeli, C. Papadaskalopoulou, V. Panaretou, A. Sotiropoulos, D. Malamis, K. Moustakas, K.-J. Haralambous, Adding value to olive oil production through waste and wastewater treatment and valorisation: the case of Greece, Waste Biomass Valor (2015) 6:913–925, DOI 10.1007/s12649-015-9373-4



Άποψη του οικισμού του Πύργου στην Τήνο

Η διαχείριση των απορριμμάτων σε νησιωτικές περιοχές Ολοκληρωμένη διαχείριση, η περίπτωση της Τήνου

Βασιλική Παναρέτου *

Οι έννοιες κλειδιά στη διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ)

Με κινητήρια δύναμη την έννοια της κυκλικής οικονομίας, η οποία σήμερα βρίσκεται στην κορυφή των προτεραιοτήτων της ΕΕ, τα απορρίμματα θεωρούνται χρήσιμοι πόροι. Με την επαναχρησιμοποίηση, επιδιόρθωση και ανακύκλωση τα προϊόντα παύουν να μετατρέπονται σε άχρηστα υλικά και αξιοποιείται το μέγιστο της αξίας τους, πριν επιστρέψουν με ασφαλή τρόπο στη βιόσφαιρα.

Τα τελευταία χρόνια η έννοια της **Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων** έχει προταθεί ως η πλέον κατάλληλη για την ολιστική αντιμετώπιση του προβλήματος διαχείρισης των ΑΣΑ. Είναι ένα αποτελεσματικό, ολοκληρωμένο σύστημα με αλληλένδετα μεταξύ τους λειτουργικά στάδια, το οποίο λαμβάνει υπόψη την πρόληψη, ανακύκλωση, μετατροπή και τελική διάθεση των ΑΣΑ με τρόπο που θα προστατεύει την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Η πολύχρονη συλλογική εμπειρία και μελέτη διαφόρων συστημάτων ορθολογικής διαχείρισης αποβλήτων στην Ευρώπη, έχει καταλήξει πως η «**Διαλογή στην πηγή**» (ΔοΠ) είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική διαχείριση



Εικόνα 1 Κυκλική και γραμμική οικονομία
(Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014)

και ανακύκλωση των ΑΣΑ. Όταν παράγονται τα απόβλητα είναι διαχωρισμένα σε διακριτές κατηγορίες-ρεύματα, όμως ο τρόπος απόρριψης και η ανάμειξή τους δυσχεραίνουν το μετέπειτα διαχωρισμό τους και ανακύκλωσή τους. Χάριν ευκολίας, λοιπόν, καταλήγουμε στην παράδοση πρακτική να ανακατευούμε τα παραγόμενα απόβλητα και στη συνέχεια να δαπανούμε υπέρτομα ποσά σε υλικοτεχνικές υποδομές και έργα προκειμένου να διαχωριστούν ξανά και ακολούθως να ανακυκλωθούν.

Για να επιλεγεί η καταλληλότερη μέθοδος διαχείρισης πρέπει να είναι γνωστή η σύσταση, ποι-

* Η Βασιλική Παναρέτου είναι Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Ερευνήτρια Γ, Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Σχολή Χημ. Μηχ. ΕΜΠ.

οτική και ποσοτική, των αποβλήτων-στόχων ώστε να επιλεγεί το βέλτιστο διαχειριστικό σχέδιο ανά περίπτωση.

Τι υλικά περιέχουν τα σκουπίδια μας;

Στην Ελλάδα η μέση ποσοστιαία συμμετοχή των διαφόρων κατηγοριών υλικών στα ΑΣΑ, σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ ⁽¹⁾, αποτυπώνεται στον Πίνακα 1. Τα βιοαπόβλητα (ζυμώσιμα) καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό, 40% κ.β. στο σύνολο των ΑΣΑ.

Επομένως, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των βιοαποβλήτων (υψηλή περιεχόμενη υγρασία, υψηλό ειδικό βάρος, ευπαθές κλάσμα, κ.λπ.) παίζουν σημαντικό ρόλο στη λήψη απόφασης σχετικά με τη βέλτιστη μέθοδο διαχείρισης. Κρατώντας τα βιοαπόβλητα μακριά από τον κάδο σύμμεικτων αποβλήτων, η εικόνα βελτιώνεται άμεσα από άποψη όγκου και συχνότητας συλλογής, αλλά και υγιεινής. Τα ανακυκλώσιμα υλικά διατηρούν την ποιότητά τους, παραμένοντας σε μεγάλο ποσοστό αξιοποιήσιμα όταν απορρίπτονται στους κατάλληλους κάδους συλλογής, συνεπώς αυτό που απομένει στον «γκρι» κάδο είναι κυρίως τα υπόλοιπα, μη ανακυκλώσιμα και μη ανακτήσιμα, απόβλητα (11%). Μια «καθαρή» ροή οργανικού υλικού, εφόσον συλλέγεται ξεχωριστά, διασφαλίζοντας την υψηλή καθαρότητα και ελαχιστοποιώντας την επαφή με τοξικά απορρίμματα, μπορεί να αξιοποιηθεί περαιτέρω με αερόβια (κομποστοποίηση) ή αναερόβια επεξεργασία, προς παραγωγή χρήσιμων προϊόντων προστιθέμενης αξίας (κόμποστ, βιοαέριο, κ.λπ.).

Η ιδιαίτερη περίπτωση των νησιωτικών περιοχών στη διαχείριση των απορριμμάτων: χαρακτηριστικά, προκλήσεις και ορθή προσέγγιση

Μέχρι σήμερα, η πλειοψηφία των ελληνικών νησιών βασίζεται κυρίως στις εισαγωγές αγαθών και εξακολουθεί να στηρίζεται, σε μεγάλο βαθμό, στην ταφή των απορριμμάτων τους, χωρίς ιδιαίτερη επεξεργασία. Η κατάσταση αυτή είναι στενά συνδεδεμένη με τις πολλαπλές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι φορείς διαχείρισης των αποβλήτων και αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον ^(3, 4). Με δεδομένη την οικονομική κρίση στην Ελλάδα και τα τεράστια πρόσιμα που επιβάλλονται λόγω των πολλών χωματερών που παραμένουν σε λειτουργία κατά παράβαση της νομοθεσίας της ΕΕ περί αποβλήτων και υγειονομικής ταφής, είναι απαραίτητη η προ-

σεκτική εξέταση της περίπτωσης των νησιωτικών περιοχών. Μόνο έτσι μπορούν να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν βιώσιμες και οικονομικά αποδοτικές λύσεις, εναλλακτικές της τελικής διάθεσης των απορριμμάτων.

Οι γεωγραφικές ιδιαιτερότητες των νησιών και των ορεινών και αραιοκατοικημένων περιοχών, που έχουν αναγνωρισθεί ως περιοχές που παρουσιάζουν μόνιμα φυσικά και διαρθρωτικά «μειονεκτήματα», σύμφωνα με την έκθεση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής (15.02.2005/ECO 137), έχουν ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη στη νομοθεσία της ΕΕ. Τα νησιά είναι ευαίσθητα, κλειστά συστήματα, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως οι περιορισμένοι φυσικοί πόροι, η περιορισμένη πρόσβαση σε οικονομικά ή διοικητικά κέντρα και/ή την ηπειρωτική χώρα, το ακριβό κόστος μεταφοράς, η χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού, οι έντονες εποχιακές διακυμάνσεις των αποβλήτων που οφείλονται στους επισκέπτες, η περιορισμένη διαθεσιμότητα γης, η δυσκολία ανάπτυξης οικονομιών κλίμακας και τα ευάλωτα οικοσυστήματα. Ταυτόχρο-

να, οι περιοχές αυτές έχουν σημαντικούς πόρους, όπως απaráμιλλο φυσικό κάλλος και ιδιαίτερη πολιτιστική κληρονομιά, καθώς και μεγάλη δυνατότητα για την ανάπτυξη της τουριστικής βιομηχανίας.

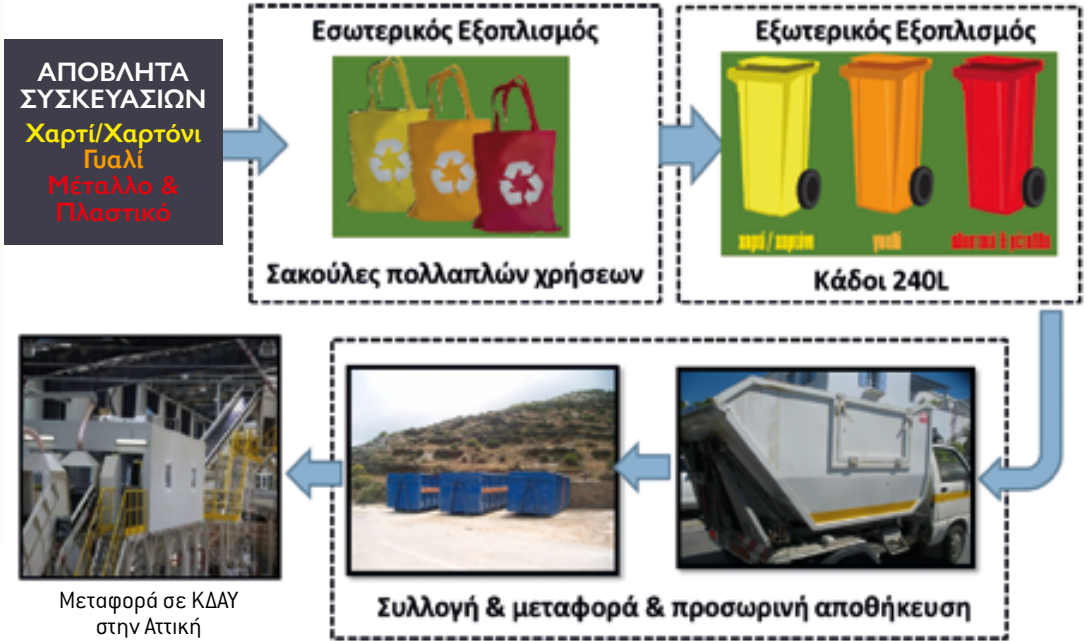
Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα μπορούσαν οι προαναφερθείσες ιδιαιτερότητες να χρησιμοποιηθούν ως ευκαιρίες για να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν αειφόρες πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων που να επιτρέπουν ταυτόχρονα την τοπική κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη. Οι διαφοροποιήσεις στις νησιωτικές περιοχές είναι έντονες, συνεπώς δεν μπορεί να εφαρμοστεί η προσέγγιση του τύπου «μία λύση για όλους» ^(1, 7, 8).

Τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού θα πρέπει να εξετάζονται ξεχωριστά με στόχο τη δημιουργία στοχευμένων σχεδίων διαχείρισης των αποβλήτων. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ενωσιακής και εθνικής νομοθεσίας και τη βιωσιμότητα σε εφαρμογές μικρής κλίμακας, βασικές κινητήριες δυνάμεις πρέπει να είναι οι αρχές της «εγγύτητας» και της «αυτάρκειας». Η αποκεντρωμένη διαχείριση αποβλήτων κοντά στην πηγή παραγωγής θεωρείται προτιμότερη λύση, δεδομένου ότι μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή της πολυπλοκότητας που υπάρχει σε επίπεδο περιφέρειας, καθώς και σε μελλοντικό εγκλωβισμό σε τεχνολογίες («technological lock-in») ⁽²⁾.

Τα εργαλεία και τα μέσα υλοποίησης ποικίλουν και είναι ευρέως γνωστά. Αισιόδοξα μικρά αλλά

Υλικό	Ποσοστό % κ.β.
Ζυμώσιμα	40
Χαρτί	29
Πηαστικά	14
Μέταλλα	3
Γυαλί	3
Υπόλοιπα	11
Σύνολο	100

Πίνακας 1. Μέση ποιοτική σύσταση % ΑΣΑ στην Ελλάδα (Πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2011)



Εικόνα 2. Ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης ξηρών ανακυκλώσιμων ISWM TINOS

σταθερά βήματα γίνονται με την επιτυχή υλοποίηση ποικίλων προγραμμάτων σε πιλοτική και κοινοτική κλίμακα ανά την επικράτεια. Η υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και διάχυσης πληροφοριών για τις εναλλακτικές και βιώσιμες μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων και τα πλεονεκτήματά τους, είναι πρωταρχική προϋπόθεση για τη συμμετοχή του κοινού και τη βελτίωση της περιβαλλοντικής συνείδησης.

Μια πρακτική που συνδέει το παρελθόν με το μέλλον: κομποστοποίηση

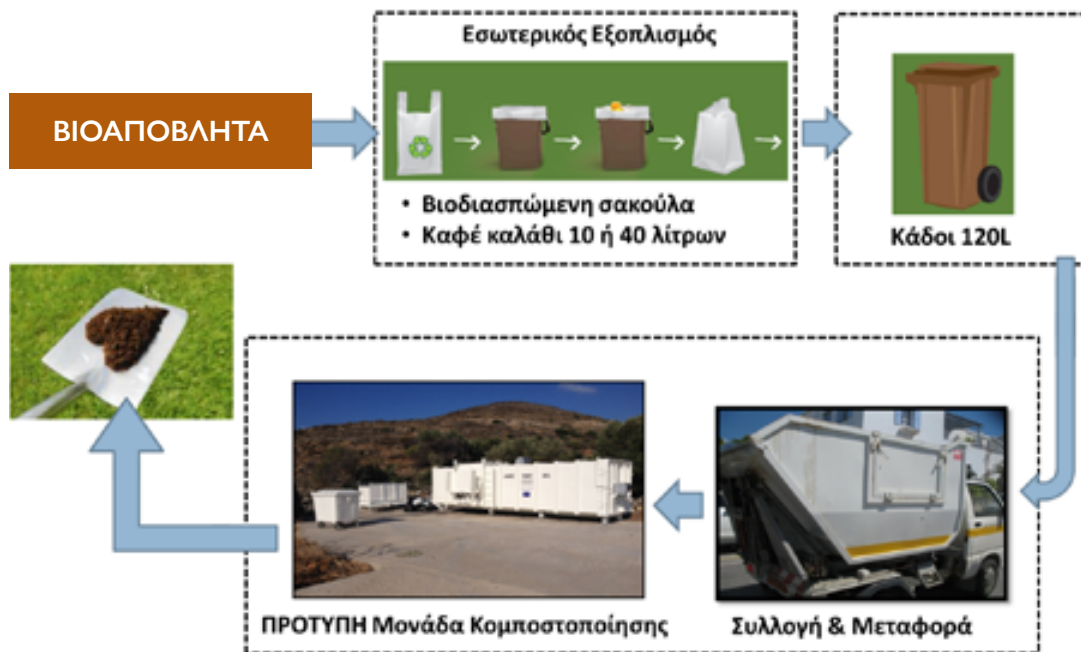
Η λύση για τη διαχείριση του οργανικού κλάσματος στα νησιά έρχεται από το παρελθόν. Η κομποστοποίηση ασκείται ως γεωργική πρακτική από τους αρχαίους χρόνους. Ακόμη και σήμερα οι κάτοικοι της υπαίθρου εναποθέτουν υπολείμματα καλλιεργειών μαζί με άλλα οργανικά απόβλητα (π.χ. κοπριά) στη γη και, μέχρι την επόμενη περίοδο καλλιέργειας, προκύπτει οργανικό μίγμα πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά. Αυτή είναι η απλούστερη μορφή κομποστοποίησης^(5, 9). Στην πιο σύγχρονη μορφή της, η κομποστοποίηση είναι μια ελεγχόμενη διεργασία αποσύνθεσης των οργανικών αποβλήτων που μιμείται και επιταχύνει τις διεργασίες αποσύνθεσης που συμβαίνουν στη φύση και οδηγεί στην παραγωγή ενός θρεπτικού φυσικού λιπάσματος (κόμποστ), με ποικίλες χρήσεις και πλεονεκτήματα. Έτσι, τα θρεπτικά συστατικά επιστρέφουν στο έδαφος.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση και το περιβαλλοντικό έργο LIFE+ «ISWM TINOS» στην Τήνο

Ξεκινώντας από μηδενική σχεδόν βάση σε επίπεδο βιώσιμης διαχείρισης και ανακύκλωσης των ΑΣΑ, διαμορφώθηκε ένα σχέδιο ολοκληρωμένης διαχείρισης στους οικισμούς Πύργος και Όρμος Πανόρμου στη βόρεια Τήνο, απομακρυσμένους από το κέντρο και τις υποδομές επεξεργασίας απορριμμάτων του νησιού. Το ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE+ με ακρωνύμιο «ISWM TINOS» που συγχρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ για την περίοδο 2011-2015, με συντονιστή εταίρο το Δήμο Τήνου και σε συνεργασία με το ΕΜΠ, το Πανεπιστήμιο της Βερόνα και το ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ (ιστοσελίδα: <http://iswm-tinos.uest.gr>).

Τα συστατικά επιτυχίας του ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης των ΑΣΑ στον Πύργο και Πάνορμο Τήνου

Κατά την ανάπτυξη του σχεδίου ISWM TINOS συνυπολογίστηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των οικισμών: πληθυσμιακή πυκνότητα, δραστηριότητες, τύποι κτιρίων, οδικό δίκτυο, ιστορικός οικισμός κ.ά. Το σχέδιο (Εικόνα 2, Εικόνα 3) περιλάμβανε τη συλλογή, μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση και επεξεργασία των κυριότερων κατηγοριών αποβλήτων (ξηρά ανακυκλώσιμα και βιοαπόβλητα), τα οποία αποτελούν συνολικά το



Εικόνα 3. Ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης ISWM TINOS βιοαποβλήτων

80% των ΑΣΑ στην περιοχή μελέτης. Το σχέδιο εξυπηρετούσε 428 κατοίκους και βασιζόταν στη ΔοΠ 4 διακριτών ρευμάτων (χαρτί/χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό και μέταλλο, βιοαπόβλητα). Οι κάτοικοι χρησιμοποιούσαν για τη ΔοΠ των αποβλήτων-στόχων: Εσωτερικό εξοπλισμό

- Σακούλες πολλαπλών χρήσεων (12 L) για τα ξηρά ανακυκλώσιμα, με ξεχωριστό χρώμα ανά υλικό.
- Βιοδιασπώμενες σακούλες και μικροί καφέ κάδοι (10 ή 40 L) για τα βιοαπόβλητα.

Εξωτερικό εξοπλισμό

- 4 Τροχήλατοι κάδοι με ξεχωριστό χρώμα ανά υλικό (240 L για τα ξηρά ανακυκλώσιμα και 120 L για τα βιοαπόβλητα).

Για την προσωρινή αποθήκευση των –προδιαλεγμένων στην πηγή– ξηρών ανακυκλώσιμων, χρησιμοποιήθηκαν ξεχωριστά κοντέινερ ανά υλικό, τα οποία μεταφέρονταν περιοδικά σε Κέντρο Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (ΚΔΑΥ) στο Δήμο Κρωπίας, στην Αττική, με σκοπό την ανάκτηση πολύτιμων υλικών, ενώ τα προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα οδηγούνταν προς επεξεργασία σε πρότυπη μονάδα κομποστοποίησης (Εικόνα 4), εγκατεστημένη εντός της περιοχής μελέτης για την παραγωγή κόμποστ υψηλής καθαρότητας και ποιότητας.

Η πρότυπη μονάδα κομποστοποίησης σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε υπό την επίβλεψη της Μονάδας Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του ΕΜΠ. Τα στοιχεία καινοτομίας της μονάδας είναι τα εξής:

- Δυναμικότητα: 200-550 kg βιοαποβλήτων την ημέρα (συναρτήσε της διάρκειας του χρόνου παραμονής στο βιοαντιδραστήρα: 20 – 60 ημέρες με ελάχιστο τις 20 ημέρες αν το στάδιο ωρίμανσης λάβει χώρα εκτός του βιοαντιδραστήρα).
- Αυτοματισμός: ως προς την απόσμηση, την ύγρανση και τον αερισμό του υποστρώματος.
- Βιόφιλτρο για την επεξεργασία των απαερίων της διεργασίας.
- Συλλογή και επανακυκλοφορία των πιθανών στραγγισμάτων.
- Δεν απαιτείται μηχανισμός ανάδευσης.

Τα αποτελέσματα εφαρμογής της ολοκληρωμένης διαχείρισης για τα ξηρά ανακυκλώσιμα, διάρκειας 24 μηνών, είναι πολύ ενθαρρυντικά, καθώς το σχέδιο ISWM TINOS κατάφερε να αποκτήσει μεγάλη κοινωνική αποδοχή, ως αποτέλεσμα των συνεχόμενων δράσεων διάχυσης (Εικόνα 5). Τα ποσοστά ανάκτησης στο ΚΔΑΥ ήταν 79% για τα πλαστικά και μέταλλα, 94% για το χαρτί/χαρτόνι και 98% για το γυαλί, με συνολικό ποσοστό ανάκτησης 90% (προσμίξεις 10%). Το σύστημα ISWM TINOS αξιολογήθηκε ως αποτελεσματικό δεδομένου ότι τα υφιστάμενα ποσοστά ανάκτησης σε ΚΔΑΥ στην Ελλάδα κυμαίνονται μεταξύ 50-60%. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή η διαφορά αποδίδεται στη ΔοΠ των ανακυκλώσιμων σε 4 διακριτά ρεύματα, σε σύγκριση με το «σύστημα ενός κάδου» που κυρίως εφαρμόζεται στην Ελλάδα. Στην περίπτωση της ΔοΠ και αερόβιας επεξεργασίας των βιοαπο-



Σημεία συλλογής αποβλήτων



Εκδηλώσεις ενημέρωσης, εκπαίδευσης, καθαρισμού παραλίας, συμμετοχή σε εργαστήρια δικτύωσης, φεστιβάλ επιστήμης



Ενημερωτικό υλικό ISWM TINOS: φυλλάδια, αφίσες, πινακίδες LIFE



Video έργου LIFE+ ISWM TINOS



Επιστημονικό Συνέδριο για την αειφόρο διαχείριση αποβλήτων στην Τήνο

Εικόνα 5: Υλικό και δράσεις διάχυσης του έργου LIFE 'ISWM-TINOS'



Εικόνα 4 Πρότυπη μονάδα κομποστοποίησης στην Τήνο

βλήτων στην πρότυπη μονάδα κομποστοποίησης (διάρκεια 12 μηνών), οι προσμίξεις βρίσκονταν σε εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό (< 1,5%). Αυτό τονίζει την επιτυχία της ΔοΠ από τους κατοίκους που συμμετείχαν, αν και η συμμετοχή στον καφέ κάδο ήταν μικρότερη συγκριτικά με τα ξηρά ανακυκλώσιμα λόγω των αγροτικών δραστηριοτήτων της περιοχής (π.χ. χρήση βιοαποβλήτων ως τροφή για τα οικόσιτα ζώα). Η παράλληλη μελέτη της εναλλακτικής λύσης της αναερόβιας χώνευσης για τα προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα που διενεργήθηκε από το Πανεπιστήμιο της Βερόνα, ανέδειξε επιπλέον περιβαλλοντικά και κοινωνικο-οικονομικά οφέλη, ειδικά όταν εφαρμόζεται σε περιοχές/πόλεις με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα, όπου οι αντίστοιχες παραγόμενες ποσότητες βιοαποβλήτων είναι μεγάλες. Τέλος, το συνολικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα από την εφαρμογή του σχεδίου ISWM TINOS στην Τήνο, που υπολογίστηκε με τη συμβολή του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης/ Ινστιτούτου Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ), έδειξε ότι εξοικονομήθηκαν πολλές εκατοντάδες κιλά αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου.

Συμπερασματικά, η πιλοτική εφαρμογή του ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης ανέδειξε το μοντέλο ISWM TINOS στον Πύργο και Πάνορμο ως πρότυπο παράδειγμα για τους υπόλοιπους οικισμούς της Τήνου, το οποίο μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί και να υιοθετηθεί και από άλλες νησιωτικές και απομακρυσμένες περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Βιβλιογραφία

1. ADE (2012) Study on the relevance and the effectiveness of ERDF and Cohesion Fund support to Regions with Specific Geographical Features – Islands, Mountainous and Sparsely Populated areas Final Report: Volume 1, February 2012. Brussels. Available at: http://ec.europa.eu/regional_policy/

- sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/geographical_final1.pdf
2. Chang, N. B. & Pires, A. (2015). Sustainable Solid Waste Management: A Systems Engineering Approach. John Wiley & Sons. p. 227-229
3. Falzon C. (2012) The Unique Waste Management Requirements of Small Island Regions
4. Gidarakos, E, Havas, G, Ntzamilis, P (2006) Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete, Waste Management 26(6): 668-679.
5. Hechman, J. (2006) A history of organic farming: transitions from Sir Albert Howard's war in the soil to USDA National Organic Program. Renew Agric Food Sys (21): 143-150.
6. ISWM TINOS: "Development and implementation of a demonstration system on Integrated Solid Waste Management for Tinos in line with the Waste Framework Directive", European Commission, LIFE+, LIFE 10/ENV/GR/000610, 2011-2015, website: www.iswm-tinos.uest.gr
7. Monfort, P., 2009. Territories with specific geographical features, Series of short term papers on regional research and indicators, European Union Working Paper 2, Directorate General for Regional Policy
8. Planistat Europe & Bradley Dunbar Associates Ltd (2003) Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union: Part I. The island regions and territories. Contract No2000.CE.16.0.AT.118, Final report, Summary. March 2003. Available at: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/ilesrup/islands_part1_summary_en.pdf
9. University of Illinois Extension (2015) 'History of Composting'. Διαθέσιμο στο: <http://web.extension.illinois.edu/homecompost/history.cfm>
10. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2014) ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ. Προς μια κυκλική οικονομία: πρόγραμμα μδεντικών αποβλήτων για την Ευρώπη. COM (2014) 398 final, Βρυξέλλες. Διαθέσιμο στο: [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2014\)0398_com_com\(2014\)0398_el.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2014)0398_com_com(2014)0398_el.pdf)
11. ΥΠΕΚΑ (2011) Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ. Διαθέσιμο στο: ΠΕΚΑ (2011) Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ. Διαθέσιμο στο: <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html>

Τα Επικίνδυνα Απόβλητα στην Ελλάδα

Άγγελος Σωτηρόπουλος

Ένα ακόμη πρόβλημα ανάμεσα στα πολλά που υφίστανται σήμερα στην Ελλάδα, αλλά και σε πολλές χώρες τις Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), είναι αυτό της διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων (ΕΑ). Με τον όρο «επικίνδυνα απόβλητα» εννοούμε τα απόβλητα που περιέχουν ουσίες που χαρακτηρίζονται ως τοξικές, εκρηκτικές, εύφλεκτες, καρκινογόνες, ραδιενεργές, ερεθιστικές, μεταλλαξιογόνες, κ.λπ., καθώς και οποιαδήποτε ουσία η οποία μπορεί να προκαλέσει καταστροφική ή χρόνια ρύπανση στα νερά, τα εδάφη και τον αέρα.

Αυτού του είδους τα απόβλητα, παράγονται από όλους σχεδόν τους κλάδους της ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως είναι:

- Βιομηχανίες (φαρμακοβιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων, επεξεργασίας λοιπών προϊόντων, χρωμάτων, κ.λπ.).
- Υγειονομικές μονάδες (νοσοκομεία, κλινικές, κ.λπ.).
- Μονάδες παραγωγής καυσίμων (μονάδες διαχείρισης και επεξεργασίας πετρελαιοειδών).
- Συνεργεία αυτοκινήτων.
- Στρατιωτικές εγκαταστάσεις.
- Νοικοκυριά.

Η διαχείριση αυτού του τύπου των αποβλήτων, τα οποία μπορεί να είναι σε υγρή ή σε στερεή μορφή, αποτελεί επιτακτική ανάγκη καθώς η

ανεξέλεγκτη απόρριψή τους προκαλεί αρνητικές συνέπειες στην τροφική αλυσίδα, μέσω της σοβαρής ρύπανσης των εδαφών, των νερών και του αέρα. Η ρύπανση αυτή μεταφέρεται σε όλο το εύρος της τροφικής αλυσίδας καθώς οι οργανισμοί οι οποίοι βρίσκονται στη βάση της καταναλώνονται από άλλους που βρίσκονται ψηλότερα σε αυτήν και, τελικά, οι συνέπειες της ρύπανσης φτάνουν μέχρι και τον άνθρωπο.

Οι ιδιότητες που χαρακτηρίζουν τα επικίνδυνα απόβλητα αναφέρονται στο παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ και προσδιορίζονται περαιτέρω στην απόφαση

2000/532/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων, όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την απόφαση 2001/573/ΕΚ.

Στη χώρα μας, σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα και επικαιροποιημένα στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα στο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), οι ποσότητες αυτού του τύπου των αποβλήτων δεν είναι πλήρως καταγεγραμμένες. Συγκεκριμένα, για το έτος αναφοράς 2011 είναι καταγεγραμμένοι στη βιομηχανία 273.000 τόνοι ΕΑ, ενώ εκτιμάται ότι 87.000 τόνοι δεν έχουν καταγραφεί. Επίσης, το 20% των καταγεγραμμένων ΕΑ δηλώνεται ότι αποθηκεύεται προσωρινά σε διάφορους χώρους



Σήμανση επικινδύνων αποβλήτων.

Κατάλογος ενεργών ΧΥΤΕΑ στην Ελλάδα (ΧΥΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)

A/A	ΟΝΟΜΑ ΧΩΡΟΥ (ΧΥΤΑ)	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΤΑΧ. Δ/ΝΣΗ ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	FAX
1	ΧΥΤΕΑ ΔΕΗ (ΧΑΔΑ Καρδιάς)	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, ΠΕΔΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε (ΔΕΗ Α.Ε.)	Δ/νση Περιβάλλοντος Παραγωγής, οδ. Σολωμού 56, ΤΚ 106 82 Αθήνα	2103323763	2103323833
2	ΧΥΤΕΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ	ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	ΑΛΟΥΜΙΝΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΒΕΕ	Άγιος Νικόλαος ΤΚ 320 03 Βοιωτία	2267049206	2267049231

αποθήκευσης εντός ή εκτός των βιομηχανιών. Όσον αφορά τα απόβλητα εκοκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΕΚ) πολλά εκ των οποίων ανήκουν στην κατηγορία των ΕΑ, δεν υπάρχει επίσημη καταγραφή από καμία αρχή στην Ελλάδα. Για όλες τις υπόλοιπες ροές των ΕΑ καταγράφεται ασυνέπεια μεταξύ αυτών που δηλώνονται και αυτών που πραγματικά υφίστανται. Άρα η υπολογιζόμενη ποσότητα ΕΑ στηρίζεται σε εκτιμήσεις με μεγάλα περιθώρια σφάλματος.

Το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αρκετές εγκαταστάσεις διαχείρισης ΕΑ, όπως π.χ. για την αναγέννηση ελαίων, την επεξεργασία των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, την ανακύκλωση συσσωρευτών ή την ανάκτηση ορισμένων μετάλλων, καθιστά τη διαχείρισή τους πολύ δύσκολο εγχείρημα, αφού οι παραγωγοί θα πρέπει να στέλνουν τα ΕΑ σε εξειδικευμένες εγκαταστάσεις του εξωτερικού, αυξάνοντας δραματικά το κόστος διαχείρισής τους σε εποχή σοβαρής οικονομικής κρίσης. Το γεγονός αυτό αναγκάζει τους παραγωγούς ΕΑ να διαθέτουν ανεξέλεγκτα τα απόβλητά τους ή να τα αποθηκεύουν επί αόριστον σε ακατάλληλες για το σκοπό αυτό εγκαταστάσεις. Έτσι, πολλά από τα ΕΑ καταλήγουν σε χώρους που κανείς δεν γνωρίζει, με άγνωστες συνέπειες για το περιβάλλον και τη φυσική ισορροπία η οποία επηρεάζει και το ανθρώπινο κοινωνικοοικονομικό και περιβαλλοντικό γίγνεσθαι. Η έλλειψη συγκεκριμένης αρχής ελέγχου της παραγωγής και διακίνησης των ΕΑ αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό κομμάτι του παζλ που ολοκληρώνει το καθεστώς της παράνομης διάθεσης και διακίνησης.

Η ύπαρξη ελάχιστων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Επικινδύνων Αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ), οι οποίοι σε κάποιες περιπτώσεις δεν λειτουργούν λόγω έλλειψης χρηματοδότησης και, παράλληλα, παλιώνουν, ολοκληρώνουν την εικόνα στον τομέα αυτό.

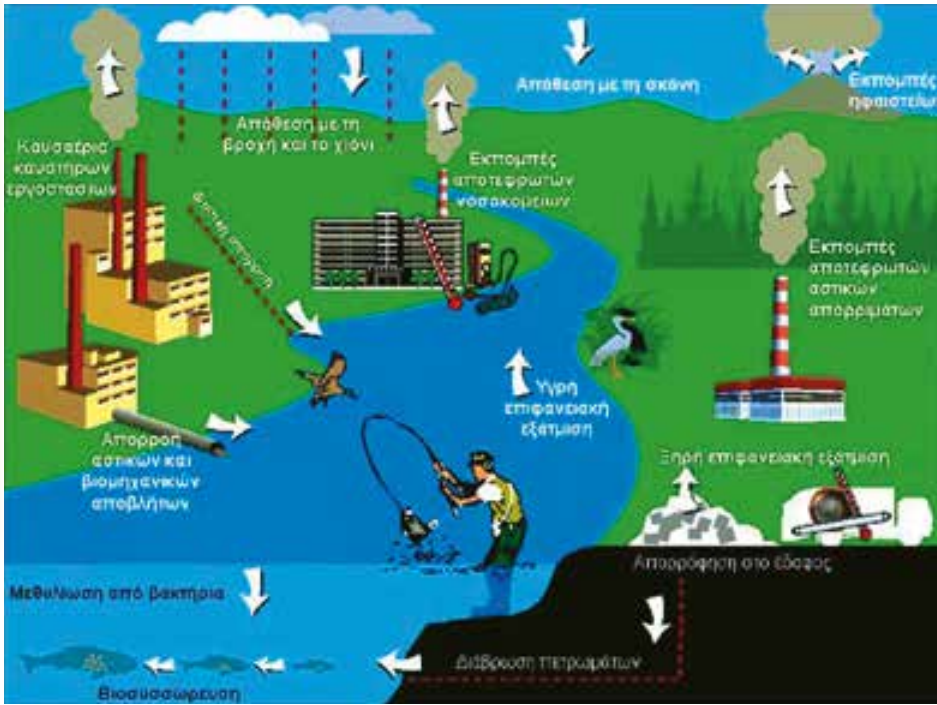
Η ΕΕ, μέσω του νομοθετικού πλαισίου που έχει εκπονήσει εδώ και αρκετά χρόνια, ζητά πρόσθετη σήμανση, τήρηση μητρώων, παρακολούθηση και έλεγχο «από τη δημιουργία έως το θάνατο», δηλαδή από την παραγωγή των αποβλήτων έως την τελική διάθεση ή ανάκτησή.

Λόγω των προβλημάτων που προανέφερα, η ΕΕ έχει ζητήσει από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο την επιβολή προστίμου στην Ελλάδα για ανεπαρκή διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων. Το πρόστιμο αυτό είναι ποσό 14.904.736 ευρώ, συνοδευόμενο από ημερήσια χρηματική ποινή 72.864 ευρώ έως ότου εκπληρωθούν οι υποχρεώσεις της χώρας μας στον τομέα αυτό. Εάν προσθέσετε και τα πρόστιμα σε άλλους τομείς διαχείρισης αποβλήτων, όπως η ύπαρξη ΧΑΔΑ, και λάβετε επιπλέον υπόψη την ανυπαρξία επαρκούς χρηματοδότησης και τεχνικού υποβάθρου για να δοθεί λύση στο πρόβλημα, εύκολα θα αντιληφθείτε τη σοβαρότητα της κατάστασης.

Για να υπάρξει λύση θα πρέπει το θέμα της διαχείρισης και επεξεργασίας των ΕΑ να αντιμετωπιστεί με τη δέουσα σοβαρότητα και τεχνική επάρκεια. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να ασχοληθούν εξειδικευμένοι στον τομέα αυτό επιστήμονες, οι οποίοι όχι μόνο θα προτείνουν αλλά και θα βοηθήσουν στην υλοποίηση των προτάσεών τους. Θα πρέπει να αξιοποιηθούν Ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία προκειμένου να υλοποιηθούν τα απαραίτητα βήματα διόρθωσης των υφιστάμενων λαθών και παραλείψεων. Για την επίλυσή του προβλήματος θα μπορούσαν να προταθούν ακόλουθα βασικά βήματα (κάποια από τα οποία ήδη γίνονται αλλά όχι στα πλαίσια ενός γενικού σχεδιασμού):

1. Σύσταση Αρχής Ελέγχου και καταγραφής της παραγωγής και διακίνησης ΕΑ (ΑΕΕΑ).
2. Εκπόνηση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικινδύνων Αποβλήτων (ΕΣΕΑ).
3. Σύσταση κεντρικής βάσης δεδομένων (σε σύνδεση με όλους τους παραγωγούς ΕΑ) για την κα-





Τρόποι επηρεασμού της τροφικής αλυσίδας από απόβλητα.

ταραφή και απευθείας μετάδοση πληροφοριών στην κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης δεδομένων για τα ΕΑ.

4. Ταυτόχρονη (με τη σύσταση της κεντρικής πλατφόρμας) εκπόνηση επιμέρους Εθνικών Σχεδίων Διαχείρισης ρευμάτων επικινδύνων αποβλήτων, στο πλαίσιο που επιβάλλει ο εθνικός σχεδιασμός και σε διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη.

5. Σύνταξη Εθνικού Σχεδίου Χωροθέτησης μελλοντικών μονάδων λαμβάνοντας υπόψη τον πολεοδομικό σχεδιασμό της εκάστοτε περιοχής – στον τομέα αυτό υπάρχουν πολλά προβλήματα λόγω του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου αλλά και των λογικών αντιδράσεων του κοινού στο άκουσμα κατα-

σκευής τέτοιων μονάδων στην περιοχή τους (λόγω κακών προηγούμενων εμπειριών τους).

6. Διαβούλευση με ελληνικές και διεθνούς βελγικούς εταιρίες, προκειμένου να υπάρχει ενημέρωση για τις προθέσεις της Αρχής Διαχείρισης των ΕΑ για την κατασκευή μονάδων επεξεργασίας ΕΑ.

7. Κατασκευή μονάδων επεξεργασίας ΕΑ χωρίς ρήτρα ή με βιώσιμη και λογική ρήτρα εισόδου (δηλαδή ελάχιστης ποσότητας ΕΑ τα οποία θα πρέπει να παρέχουν οι παραγωγοί στην εταιρία διαχείρισης). Αν υπάρξει ρήτρα ελάχιστης παρεχόμενης ποσότητας ΕΑ από τους παραγωγούς, τότε θα πρέπει οι παραγωγοί να πληρώνουν τη διαφορά από τη μη διάθεση της απαιτούμενη ποσότητας στις κεντρικές εγκαταστάσεις.

Τα βήματα αυτά αναφέρονται μόνο στην περίπτωση κεντρικής ή αποκεντρωμένης διαχείρισης, όπως ισχύσει για τα Αστικά Στερεά Απόβλητα. Κάθε εταιρία μπορεί και θα πρέπει να έχει το δικό της σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας (αν είναι δυνατόν), αρκεί να ελέγχεται γι' αυτό και να αξιοποιεί σωστά τα παραγόμενα ΕΑ, γεγονός το οποίο και θα επικροτούσε ο καθένας από εμάς.

Βιβλιογραφία:

1. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.Ε.Ν). [2015]. online: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=439&language=el-GR> Accessed 12.12.2015.
 2. Europa Press Release Database. [2015]. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1037_el.htm Accessed 07.12.2015.



Η συμβολή της ταφής των απορριμμάτων στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και η περίπτωση της Ελλάδας

Χριστίνα Παπαδασκαλοπούλου *

Έχει διαπιστωθεί ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα αυξάνει τη συγκέντρωση Αερίων Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα. Το γεγονός αυτό αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της γης καθώς και άλλες αλλαγές στο κλίμα τις επόμενες δεκαετίες, ενώ κάποιες ενδείξεις κλιματικής αλλαγής έχουν γίνει ήδη αισθητές.

Για το λόγο αυτό, το 1992 υιοθετήθηκε το Πλαίσιο Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή από τα Ηνωμένα Έθνη στη Διάσκεψη του Ρίο (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) με σκοπό η παγκόσμια θέρμανση να μην ξεπεράσει τους 2 βαθμούς Κελσίου, σε σχέση με την προ-βιομηχανική περίοδο. Στην ίδια κατεύθυνση, το 1997 υπογράφηκε από τα Μέρη του UNFCCC το πρωτόκολλο του Κιότο το οποίο θέτει νομικά δεσμευτικούς στόχους για τη μείωση των εκπομπών ΑΦΘ για τις αναπτυγμένες χώρες. Με τη σειρά της η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έθεσε πιο αυστηρούς στόχους για τα κράτη-μέλη της όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Στόχοι μείωσης ΑΦΘ σε σχέση με τα επίπεδα του 1990

Περίοδος	Μέρη UNFCCC	Χώρες ΕΕ
2008 - 2012	5%	8%
2013 - 2020	18%	20%
2030	–	40%
2050	–	80-95%

Υπολογίζεται ότι οι παγκόσμιες εκπομπές ΑΦΘ το 2004 αποτελούνταν κατά 77% από διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), 14% από μεθάνιο (CH_4), 8% από υποξείδιο του αζώτου (N_2O) και 1% από φθοριούχα αέρια. Για το ίδιο έτος η συνεισφορά του τομέα διαχείρισης αποβλήτων εκτιμήθηκε στο 3% των συνολικών εκπομπών ΑΦΘ ⁽¹⁾.

Οι εκπομπές CH_4 από τους χώρους ταφής στερεών αποβλήτων αποτελούν τη μεγαλύτερη πηγή εκπομπών ΑΦΘ από τον τομέα αυτό, ενώ η –χωρίς ανάκτηση ενέργειας– καύση αποβλήτων που περιέχουν ορυκτό άνθρακα αποτελεί την πιο σημα-



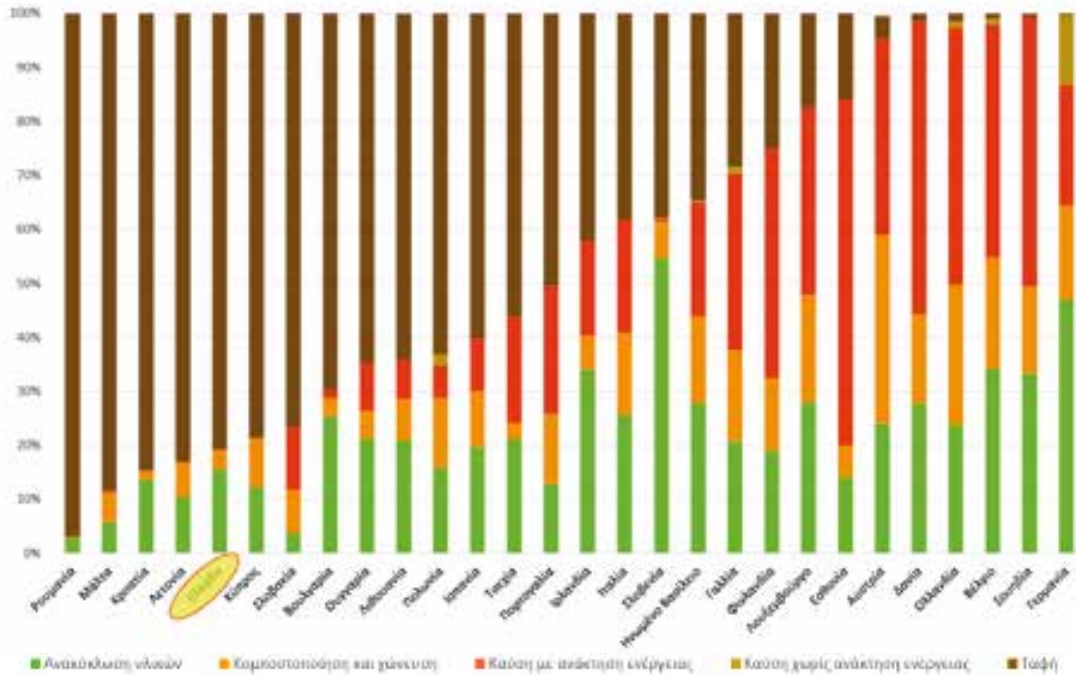
ντική πηγή εκπομπών CO_2 . Στην ΕΕ τα ποσοστά αυτά για το 2011 ήταν 95% και 3%, αντίστοιχα⁽²⁾. Επιπλέον, υπολογίζεται ότι οι εκπομπές CH_4 από τη διάθεση στερεών αποβλήτων στην ΕΕ το 1994 αποτελούσαν το ένα τρίτο περίπου των συνολικών ανθρωπογενών εκπομπών ΑΦΘ και το 89% των εκπομπών ΑΦΘ από τη διάθεση αποβλήτων, σε ισοδύναμα CO_2 ⁽³⁾.

Η υψηλή συνεισφορά των εκπομπών CH_4 στο φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλεται στο γεγονός ότι η ταφή αποτελούσε για πολλά έτη τον επικρατέστερο τρόπο διαχείρισης των απορριμμάτων, αλλά και στο ότι το CH_4 χαρακτηρίζεται από 34 φορές πιο μεγάλο δυναμικό συμβολής στην παγκόσμια θέρμανση σε σχέση με το CO_2 ⁽⁴⁾.

Όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, η ταφή αποτελούσε τον επικρατέστερο τρόπο διαχείρισης αποβλήτων στις μισές χώρες της ΕΕ-28 το 2013, με την Ελλάδα να εμφανίζει το 5ο μεγαλύτερο ποσοστό ταφής.

Το CH_4 που παράγεται από τους χώρους ταφής των απορριμμάτων προέρχεται κυρίως από τις βιολογικές αντιδράσεις που σχετίζονται με την αποδόμηση του οργανικού υλικού στα απόβλητα. Οι περισσότερες από αυτές τις αντιδράσεις λαμβάνουν χώρα κάτω από αναερόβιες συνθήκες παράγοντας μεθάνιο, το οποίο μπορεί είτε να εκλυθεί στην ατμόσφαιρα, είτε να ανακτηθεί. Επίσης, μια ποσότητα μεθανίου οξειδώνεται σε CO_2 όταν έρ-

* Η Χριστίνα Παπαδασκαλοπούλου είναι Οικονομολόγος-Περιβαλλοντολόγος, MSc. Ερευνήτρια Β΄, Μονάδα Περιβαλλοντικής, Επιστήμης & Τεχνολογίας, Σχολή Χημ. Μηχ. ΕΜΠ



Σχήμα 1: Διαχείριση αποβλήτων στην ΕΕ-28 (στοιχεία από [5])

θεί σε επαφή με τον αέρα. Ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση των αέριων και υγρών εκπομπών στους χώρους ταφής των απορριμμάτων, παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις στις εκπομπές ΑΦΘ.

Τεχνολογίες ταφής στερεών αποβλήτων

Χώρος ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ): Ως ΧΑΔΑ θεωρείται ένας χώρος ταφής με ελάχιστες ή καθόλου υποδομές/προδιαγραφές όπου παράνομα αποτίθενται πολλά διαφορετικά είδη αποβλήτων. Εκεί τα απόβλητα δεν συμπίεζονται ούτε καλύπτονται και δεν υπάρχουν μέτρα για την αποτροπή των αέριων και υγρών εκπομπών στο περιβάλλον.

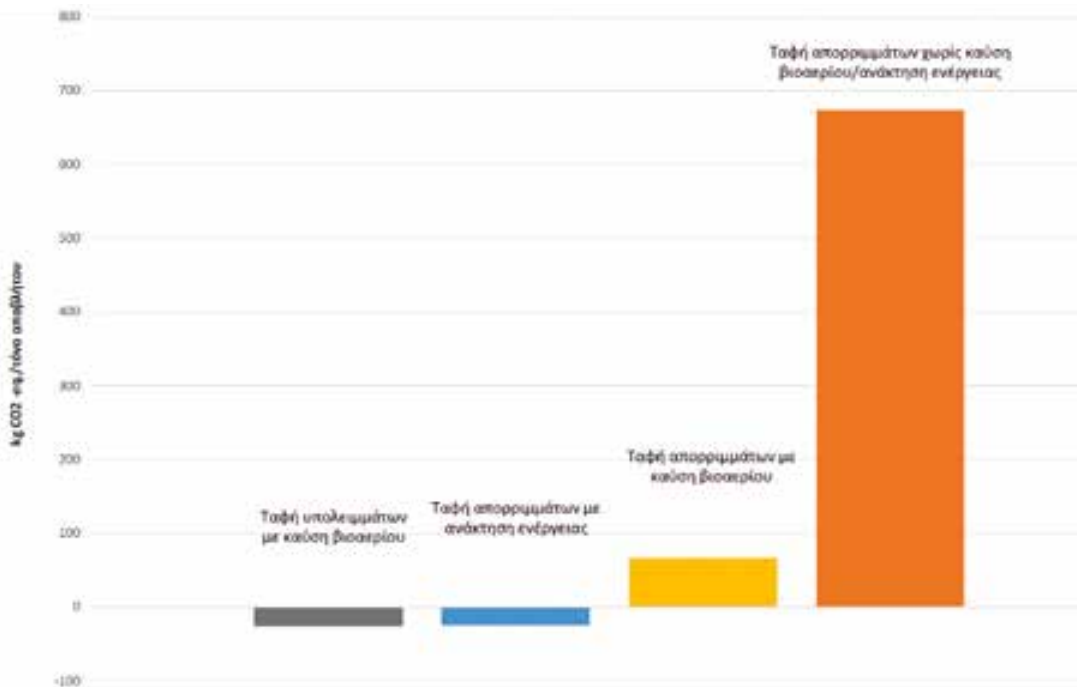
Συμβατικός Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ): Ο συμβατικός ΧΥΤΑ είναι ένας χώρος ταφής στον οποίο εφαρμόζονται τεχνικά μέτρα για τη συλλογή και διαχείριση των στραγγισμάτων και των αερίων που παράγονται. Τα μέτρα αυτά στην περίπτωση του βιοαερίου περιλαμβάνουν την καύση σε πυρσό, με στόχο τη μετατροπή του CH_4 σε CO_2 .

Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας: Στους χώρους αυτούς εφαρμόζονται μέτρα για την ενίσχυση της διαδικασίας αποδόμησης των αποβλήτων, προκειμένου η παραγόμενη ποσότητα βιοαερίου να είναι αρκετή ώστε να προσφέρεται για παραγωγή ενέργειας.

Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥ-

ΤΥ): Στους χώρους αυτούς αποτίθενται τα υπολείμματα που προκύπτουν μετά την επεξεργασία και ανάκτηση των απορριμμάτων και τα οποία χαρακτηρίζονται από χαμηλή περιεκτικότητα άνθρακα.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων ταφής, η ταφή των απορριμμάτων χωρίς καύση του βιοαερίου ή ανάκτηση της ενέργειας παρουσιάζει, με διαφορά, τη μεγαλύτερη συμβολή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου με περίπου 670 kg CO_2 ισοδύναμο (eq.) ανά τόνο αποβλήτου. Επόμενη στη σειρά είναι η ταφή με καύση βιοαερίου με σαφώς χαμηλότερες εκπομπές (66 kg CO_2 eq ανά τόνο αποβλήτου) λόγω της οξειδωσης του CH_4 σε CO_2 , ενώ οι άλλες δύο τεχνολογίες είναι δυνατό να παρουσιάσουν πιο χαμηλές έως και αρνητικές εκπομπές ΑΦΘ. Συγκεκριμένα, η ενίσχυση της βιοαποδόμησης και η εκμετάλλευση του βιοαερίου για παραγωγή ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε αποφυγή εκπομπών (αρνητικές εκπομπές), λόγω της υποκατάστασης των συμβατικών καυσίμων. Η ταφή υπολειμμάτων παρουσιάζει χαμηλές εκπομπές ΑΦΘ λόγω του χαμηλού οργανικού περιεχομένου των υπολειμμάτων αλλά και λόγω της καύσης του παραγόμενου βιοαερίου. Επίσης, δεδομένου ότι σε όλες τις μεθόδους ταφής υπολογίζεται μια αποφυγή εκπομπών λόγω του γεγονότος ότι κάποια ποσότητα άνθρακα δεν αποδεδεμεύεται από τα απόβλητα εντός ενός διαστήματος 100 ετών, μπορεί σε αυτή την περίπτωση να οδηγήσει σε αρνητικές συνολικές εκπομπές⁽⁶⁾.



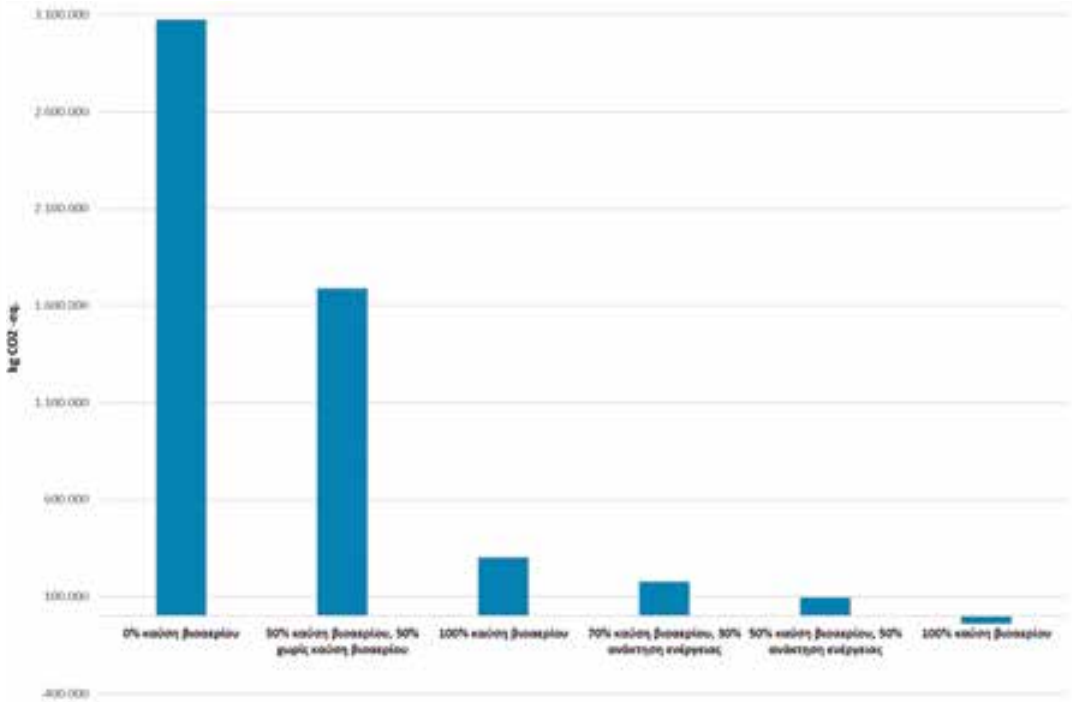
Σχήμα 2: Συμβολή των διαφορετικών μεθόδων ταφής στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, ισοδύναμα kg CO₂ ανά τόνο αποβλήτου (στοιχεία από [7])

Η κατάταξη των υφιστάμενων χώρων ταφής στην Ελλάδα σε κάποια από τις προαναφερόμενες κατηγορίες δεν είναι δυνατή στις περισσότερες των περιπτώσεων, καθώς οι χώροι αυτοί συνδυάζουν χαρακτηριστικά από περισσότερες της μιας κατηγορίες. Με άλλα λόγια, οι χώροι αυτοί συνήθως δεν πληρούν τις προδιαγραφές της κατηγορίας στην οποία επίσημα εμπίπτουν. Επίσης, η καύση του βιοαερίου δεν είναι συνήθης πρακτική, ενώ η ανάκτηση ενέργειας εφαρμόζεται σε μόλις 2 ή 3 περιπτώσεις.

Σύμφωνα με τελευταία στοιχεία από το ΥΠΕΝ, στην Ελλάδα λειτουργούν 79 χώροι υγειονομικής ταφής, ενώ υπάρχουν ακόμα 49 ενεργοί και 161 ανενεργοί ΧΑΔΑ (79 έχουν κλείσει και αποκατασταθεί). Σχετικά με τους ΧΑΔΑ η Ελλάδα καταδικάστηκε με απόφαση του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου του Δεκεμβρίου του 2014 να καταβάλει εφάπαξ το ποσό των 10 εκατομμυρίων ευρώ καθώς και 14,5 εκατομμύρια ευρώ κάθε εξάμηνο (80.000 ευρώ για κάθε ενεργό ΧΑΔΑ και 40.000 ευρώ για κάθε ανενεργό ΧΑΔΑ), ποσό το οποίο μειώθηκε στα 10,4 εκ. ευρώ ανά εξάμηνο λόγω της παύσης λειτουργίας ορισμένων ΧΑΔΑ. Στόχος είναι να κλείσουν και αποκατασταθούν και άλλοι ΧΑΔΑ έως τις 2 Δεκεμβρίου 2015, οπότε θα επανεξεταστεί η πρόοδος των έργων, ώστε το ποσό αυτό να μειωθεί περαιτέρω κατά 6 εκ. ευρώ.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η συνολική ποσότητα ισοδύναμων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την ταφή αποβλήτων στην Ελλάδα για έξι διαφορετικά σενάρια διαχείρισης, προκειμένου να αναδειχθούν τυχόν περιθώρια βελτίωσης. Ειδικότερα, στις πρώτες πέντε στήλες του Σχήματος 3 εξετάζονται διαφορετικά σενάρια διαχείρισης του βιοαερίου για την ποσότητα αποβλήτων που διατίθεται για ταφή στην υφιστάμενη κατάσταση (4.565 χιλιάδες τόνοι για το έτος 2011). Στην τελευταία στήλη του ίδιου σχήματος εξετάζεται ένα μελλοντικό σενάριο, κατά το οποίο θα έχουν επιτευχθεί οι στόχοι του νέου Εθνικού Σχεδίου για τη Διαχείριση των Αποβλήτων (ΕΣΔΑ, 2015) για την ταφή, οι οποίοι προβλέπουν ότι η συνολική ποσότητα των αποβλήτων που θα διατίθεται πλέον για ταφή θα έχει μειωθεί κατά 70% έως το 2020 αφού ένα μεγάλο μέρος θα έχει προδιαλεχθεί και ανακτηθεί.

Όπως μπορούμε να δούμε στο Σχήμα 3, το σενάριο στο οποίο δεν γίνεται διαχείριση του βιοαερίου (0% καύση) παρουσιάζει τις υψηλότερες εκπομπές (1η στήλη). Το σενάριο στο οποίο έχουμε 50% καύση του παραγόμενου βιοαερίου από τους χώρους ταφής (2η στήλη), παρουσιάζει σχεδόν ένα μισές εκπομπές σε σχέση με το πρώτο σενάριο, το σενάριο στο οποίο έχουμε καύση 100% του βιοαερίου (3η στήλη) παρουσιάζει σημαντικά χαμηλότερες εκπομπές, ενώ αν έχουμε συνδυασμό καύ-



Σχήμα 3: Εκπομπές Αερίων Φαινομένου του θερμοκηπίου για τα διαφορετικά σενάρια ταφής στην Ελλάδα, ισοδύναμα kg CO₂ ανά τόνο αποβλήτου (στοιχεία από [7])

σης και ανάκτησης του βιοαερίου (Σενάριο 4: 70% καύση, 30% ανάκτηση, Σενάριο 5: 50% καύση, 50% ανάκτηση – 4η και 5η στήλη) έχουμε ακόμα χαμηλότερες εκπομπές ΑΦΘ από την ταφή. Το τελευταίο σενάριο το οποίο αναφέρεται στην ταφή του 30% των αποβλήτων σε σχέση με το 2011 (ήτοι 1.528 χιλιάδες τόνοι) χαμηλού οργανικού περιεχομένου, με παράλληλη καύση 100% του παραγόμενου βιοαερίου (6η στήλη), παρουσιάζει έως και αρνητικές εκπομπές ΑΦΘ.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει πολύ μεγάλο περιθώριο για τη μείωση των εκπομπών ΑΦΘ από τις χώρους ταφής αποβλήτων στην Ελλάδα. Παρόλο που η ταφή θεωρείται ως η λιγότερο επιθυμητή επιλογή για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι παράλληλα και αναπόφευκτη καθώς, όποια άλλη μέθοδος και να επιλεγεί, θα υπάρχει πάντα μια ποσότητα υπολειμματικών αποβλήτων που δεν θα είναι δυνατό να διαχειριστούμε διαφορετικά. Επιπλέον, όταν τα απόβλητα διατίθενται απευθείας προς ταφή περιέχουν ακόμα αξία λόγω του ενεργειακού τους περιεχομένου, το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί. Τέλος, σε κάθε περίπτωση πρέπει να επιδιώκεται η μείωση των εκπομπών μεθανίου από τους χώρους ταφής με τη συλλογή και καύση ή αξιοποίηση του παραγόμενου βιοαερίου.

Βιβλιογραφία

1. IPCC, 2007. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
2. EEA, 2014. Greenhouse gas data viewer. European Environment Agency
3. AEA Technology, 1998. Options to reduce methane emissions. Report to DG XI of the European Commission
4. Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013. Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
5. Eurostat, 2015. Municipal waste 2013 [env_wasmun]
6. Christensen, T.H., Gentil, E.C., Boldrin, A., Larsen, A.W., Weidema, B.P., & Hauschild, M., 2009. C balance, carbon dioxide emissions and global warming potentials in LCA-modelling of waste management systems. Waste Management & Research, 27, 707–715.
7. Manfredi, S., Scharff, H. M., Tonini, D., & Christensen, T. H., 2009. Landfilling of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. Waste Management & Research.



Φτερουγίσματα στο χιόνι

φωτογραφίες Νίκος Πέτρου

Βορειοευρωπαϊκά είδη. Ο **Γιγάντιος Χουχουριστής** (πάνω) κυνηγά μικρά τρωκτικά στα χιονισμένα χωράφια χρησιμοποιώντας την όραση αθλά και την εξαιρετική ακοή του που του επιτρέπει να εντοπίζει την κίνησή τους ακόμα και 50 cm κάτω από το χιόνι. Δύο **Λυροπετεινοί** (κάτω) στέκονται αντιμέτωποι στον περίπλοκο «χορό» των γαμήλιων επιδείξεών τους.





Τα μικρά σποροφάγα πουλιά, όπως η **Γαλαζοπαπίδια** (πάνω) και ο **Λούγαρο** (κάτω) επιβιώνουν δύσκολα το χειμώνα, ιδιαίτερα με το πολύ κρύο. Περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας ψάχνοντας για τροφή, συχνά σε μεγάλα κοπάδια, και τρώνε ασταμάτητα όταν τη βρουν. Για να επιζήσουν μια παγωμένη νύχτα χρειάζεται στο τέλος της ημέρας να έχουν αυξήσει το σωματικό τους βάρος πάνω από 15%.





Με τις βαρχειμωνιές, όταν η εξεύρεση θείας γίνεται δύσκολη, τα μεγάλα αρπακτικά όπως η **Γερακίνα** (πάνω) και ο **Χρυσαιτός** (κάτω) συχνά στρέφονται σε νεκρά ζώα για να τραφούν ή ακόμη και σε σκουπίδια.





Οι **Καρυοθραύστες** αποθηκεύουν τροφή (σπόρους και καρπούς) για μελλοντική χρήση. Η χωρική τους μνήμη είναι τόσο ανεπτυγμένη που μπορούν να ξαναβρουν τα σημεία μέχρι και εννέα μήνες αργότερα, ακόμη και σε βάθος ενός μέτρου κάτω από το χιόνι.



Όταν η τροφή είναι λίγη,
οι καυγάδες είναι συχνοί.
Κοράκια στο χιόνι.

Το Συμβούλιο της Επικρατείας ακύρωσε το νέο χωροταξικό σχέδιο για τον τουρισμό

Η Ολομέλεια του Συμβουλίου της Επικρατείας έκανε δεκτή την αίτηση ακυρώσεως της από 9 Δεκεμβρίου 2013 κοινής υπουργικής απόφασης, με την οποία είχε εγκριθεί το νέο τροποποιημένο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού. Την αίτηση ακυρώσεως είχαν ασκήσει ο Δικηγορικός Σύλλογος Αθηνών, η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, η Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού, η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, ο Αρχέλων, η Καλλιστό, το Δίκτυο «Μεσόγειος S.O.S.», η Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, οι Δήμοι Δειφών και Κιμώλου κ.ά. (Δικηγόροι ήταν ο γράφων και Γ. Ξανθούλης).

Σύμφωνα με την απόφαση του Δικαστηρίου, η

γνωμοδότηση του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξίας επί του σχεδίου τροποποίησης του χωροταξικού σχεδίου για τον τουρισμό είχε εκδοθεί χωρίς να τηρηθεί η νόμιμη διαδικασία και συγκεκριμένα χωρίς ψηφοφορία των μελών του. Κατ' ακολουθία, μη νόμιμη και ακυρωτέα ήταν και η προσβληθείσα κ.υ.α., που είχε εκδοθεί επί τη βάσει της γνωμοδότησης αυτής.

Η απόφαση αποτελεί μία σημαντική επιτυχία στον αγώνα μας για την προώθηση του ορθολογικού χωροταξικού σχεδιασμού, που βασίζεται στην προστασία των σημαντικών φυσικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών του ελληνικού χώρου, και τονίζει την αναγκαιότητα η λήψη αποφάσεων εκ μέρους της Διοίκησης να πραγματοποιείται με διαφάνεια και σεβασμό της νομιμότητας.

Γιώργος Πολίτης

Επιτρεπτή η πραγματοποίηση εκδηλώσεων τέχνης στον Εθνικό Κήπο

Το Συμβούλιο της Επικρατείας (Τμ. Ε΄) έκανε δεκτές τις παρεμβάσεις του Οργανισμού Πολιτισμού και Ανάπτυξης «NEON», της Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας της Φύσης, 97 κατοίκων της Αθήνας, επισκεπτών και χρηστών του Εθνικού Κήπου κ.ά. και απέρριψε την αίτηση ακυρώσεως της Εταιρείας Φίλων του Εθνικού Κήπου και 11 κατοίκων της Αθήνας, με την οποία ζητούσαν να ακυρωθεί η υπ' αριθ. 972/26.9.2013 απόφαση του δημοτικού συμβουλίου του Δήμου Αθηναίων. Με την εν λόγω απόφαση το δ.σ. του Δήμου Αθηναίων είχε εγκρίνει κατ' αρχήν την πρόταση του Οργανισμού NEON για την οργάνωση έκθεσης σύγχρονης τέχνης στον Εθνικό Κήπο και την πραγματοποίηση περιορισμένων φυτοτεχνικών παρεμβάσεων.

Σύμφωνα με την απόφαση, «... η προσβαλλόμενη πράξη, με την οποία εγκρίθηκε η πρόταση του Οργανισμού NEON, η οποία, κατά το περιεχόμενό της, περιλαμβάνει πολλές επιμέρους προτάσεις που χρήζουν περαιτέρω εξειδίκευσης ή εναλλακτικές λύσεις τόσο κατά το κηποτεχνικό της σκέλος όσο και κατά το σκέλος της που αφορά την οργάνωση της έκθεσης σύγχρονης τέχνης για την οποία πρέπει να προσδιορισθούν οι σχετικές λεπτομέρειες, δεν έχει τον χαρακτήρα πράξεως εγκριτικής τέτοιας ολοκληρωμένης μελέτης αλλά πράξης με την οποία κινείται, απλώς, η σχετική διαδικασία... Με το περιεχόμενο αυτό η προσβαλλόμενη πράξη δεν

έχει εκτελεστό χαρακτήρα και απαραδέκτως προβάλλεται με την υπό κρίση αίτηση.»

Την Εταιρεία μας εκπροσώπησε στη δίκη ο γράφων.

Γιώργος Πολίτης



φωτ. Άρης Βιδάλης

Πρώτη έγκριση για χρήση στην αγορά τροφίμων γενετικά τροποποιημένου ζώου

Την Πέμπτη 19/11/2015, οι υπηρεσίες υγείας των ΗΠΑ άνοιξαν το δρόμο για την εκτροφή και διάθεση στην αγορά τροφίμων γενετικά τροποποιημένου Σολωμού του Ατλαντικού (*Salmo salar*).

Η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) είχε ήδη, πριν πέντε χρόνια, κρίνει ότι το νέο «προϊόν», που δημιουργήθηκε από την εταιρία AquaBounty Technologies με έδρα τη Μασαχουσέτη, είναι εξίσου ασφαλές με τον εκτρεφόμενο μη τροποποιημένο Σολωμό. Μάλιστα, βάσει της απόφασης της FDA, το νέο προϊόν δεν χρειάζεται να φέρει ειδική σήμανση αφού η διατροφική του αξία είναι ίση με εκείνη του εκτρεφόμενου Σολωμού.

Η AquaBounty Technologies προσέθεσε στο γονίδιο του Σολωμού του Ατλαντικού, γονίδιο από τον Σολωμό του Ειρηνικού (*Oncorhynchus tshawytscha*) που

εντείνει την παραγωγή αυξητικής ορμόνης καθώς και γονίδια από το ωκεάνιο είδος *Zoarces americanus* που ζει στον Ατλαντικό. Το είδος αυτό επιβιώνει σε πολύ ψυχρά νερά με τη βοήθεια «αντιψυκτικών» πρωτεϊνών που κυκλοφορούν στο αίμα του. Τα γονίδια που προάγουν την παραγωγή αυτών των πρωτεϊνών χρησιμοποιήθηκαν από την AquaBounty για να διατηρούν σταθερά υψηλές συγκεντρώσεις αυξητικής ορμόνης στο αίμα του τροποποιημένου Σολωμού, εξασφαλίζοντας έτσι πολύ γρήγορη ανάπτυξη του σε πολύ μεγαλύτερο μέγεθος.

Η εταιρία αναφέρει ότι τα ψάρια θα φτάνουν σε εμπορεύσιμο μέγεθος σχεδόν στον μισό χρόνο από ότι οι μη τροποποιημένοι εκτρεφόμενοι Σολωμοί, μειώνοντας το κόστος παραγωγής και την κατανάλωση πόρων, και εκτιμά ότι θα είναι διαθέσιμα στα πιάτα των καταναλωτών σε περίπου δύο χρόνια. Εκπρόσωπος της εταιρίας δήλωσε ότι η απόφαση αυτή «... αλλάζει τους κανόνες του παιχνιδιού (!) ... και φέρνει στους καταναλωτές υγιεινή και θρεπτική τροφή που θα παράγεται με περιβαλλοντικά υπεύθυνο τρόπο, χωρίς ζημιά στους ωκεανούς και τα θαλάσσια οικοσυστήματα».

Ακτιβιστές και οργανώσεις εκφράζουν αντιρρήσεις για τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και φόβους ότι η τυχόν απόδραση (που είναι συχνή σε εκτρεφόμενα είδη) ή απελευθέρωση τροποποιημένων ψαριών στη φύση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τους άγριους πληθυσμούς Σολω-

μών, κάποιοι από τους οποίους ήδη απειλούνται από την υπεραλιείωση και άλλους παράγοντες. Η AquaBounty αντιτείνει ότι τα ψάρια που θα εκτρέφονται και θα συλλέγονται για διάθεση στο εμπόριο θα είναι στείρα θηλυκά οπότε, ακόμα και αν δραπέτεύσουν, δεν θα μπορούν να μεταφέρουν τα γονίδια τους σε άλλες γενεές.

Είναι ενδιαφέρον ότι πολλές από τις μεγαλύτερες αλυσίδες σούπερ μάρκετ και καταστημάτων με είδη διατροφής των ΗΠΑ, όπως οι Kroger Co, Trader Joe's, Whole Foods Market Inc, κ.ά., δηλώνουν ότι δεν θα βάλουν στα ράφια τους προϊόντα



που θα προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους Σολωμούς.

Αξίζει να θυμηθούμε ότι το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε, μετά από χρόνια σκληρών διαπραγματεύσε-

ων, τον Ιανουάριο 2015, με 480 ψήφους υπέρ και 159 κατά, την αμφιλεγόμενη νομοθεσία που επιτρέπει στα κράτη-μέλη να αποφασίσουν τα ίδια αν θα επιτρέπουν την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων τροφίμων.

Η νομοθεσία επιτρέπει στα κράτη-μέλη να απαγορεύουν τα τροποποιημένα για λόγους περιβαλλοντικής πολιτικής, ακόμη και αν η χρήση τους έχει ήδη εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΕΕ μετά από αίτημα του εκάστοτε κατασκευαστή. Παρ' όλα αυτά επικρίθηκε έντονα, κυρίως γιατί θα οδηγήσει σε συντονισμένο αντικρουόμενων καθεστώτων στις διάφορες χώρες και όχι σε κοινή ενιαία προσέγγιση. Υπάρχουν χώρες, όπως η Γαλλία, που θεωρούν τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα ως δυνητική απειλή για τη δημόσια υγεία και για την ποιότητα της γεωργικής τους παραγωγής και άλλες, όπως η Μεγάλη Βρετανία, που τα θεωρούν ως μια βασική τεχνολογία που δεν μπορεί να αγνοηθεί και είναι αναγκαία για να θρέψει τον αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό.

Πάντως, αν και αρκετά γενετικά τροποποιημένα φυτά έχουν εγκριθεί στην ΕΕ, μόνο το καλαμπόκι MON810 της αμερικανικής εταιρίας Monsanto καλλιεργείται ακόμα (τον Μάιο 2015 η Γαλλία απαγόρευσε τη χρήση του) ενώ δύο άλλα είδη καλαμποκιού και η πατάτα Amflora της εταιρίας BASF που άρχισαν να καλλιεργούνται έχουν εγκαταλειφθεί.

Νίκος Πέτρου

Ελπίδα για το πιο απειλούμενο υδρόβιο πουλί της Ευρώπης: αριθμός ρεκόρ Νανοχηνών

Με πρωτόγνωρη επιτυχία ολοκληρώθηκε φέτος η αναπαραγωγική περίοδος της Νανόχηνας, του πιο απειλούμενου υδρόβιου πουλιού της Ευρώπης. Στις 24 Αυγούστου, στα έλη Βαλντάκ στη Βόρεια Νορβηγία, καταμετρήθηκαν από τη Νορβηγική Ορνιθολογική Εταιρεία 126 άτομα, εκ των οποίων τα 70 νεαρά που ανήκαν σε 22 οικογένειες. Ο αριθμός των νεαρών είναι ο μεγαλύτερος που έχει καταγραφεί για τον φιννοσκανδικό πληθυσμό της Νανόχηνας, ενώ μάλιστα παρατηρήθηκε οικογένεια με 7 μικρά, η πιο πολυμελής οικογένεια Νανοχηνών που έχει παρατηρηθεί ποτέ! Η επιτυχημένη φετινή αναπαραγωγική περίοδος ήταν σχετικά αναμενόμενη, λόγω του υψηλού φετινού πληθυσμού των μικρών τρωκτικών που απαντούν στην περιοχή. Τα μικρά αυτά τρωκτικά αποτελούν λεία για τους εν δυνάμει θηρευτές της Νανόχηνας, συμβάλλοντας έτσι καθοριστικά στη μείωση της πιθανότητας θήρευσης των νεαρών Νανοχηνών.

Οι Νανόχηνες που ανήκουν στον ευρωπαϊκό φιννοσκανδικό πληθυσμό, δηλαδή τα πουλιά που αναπαράγονται στη Βόρεια Σκανδιναβία, έχουν ήδη ξεκινήσει το μεταναστευτικό τους ταξίδι, διασπίζοντας την Ευρώπη, με προορισμό τους υγρότοπους της Βόρειας Ελλάδας. Οι Νανόχηνες που δεν κατάφεραν να αναπαραχθούν επιτυχώς θα επιλέξουν μια μακρύτερη και πιο επικίνδυνη διαδρομή μέσω της Ασίας, όπου η λαθροθηρία αποτελεί συχνό φαινόμενο. Συνεπώς, η επιτυχής αναπαραγωγή όχι μόνο ενισχύει τον πληθυσμό της Νανόχηνας με νεαρά, αλλά και συμβάλει καθοριστικά στην επιβίωση ολόκληρων οικογενειακών ομάδων κατά τη φθινοπωρινή μετανάστευση, ενισχύοντας την επιβίωση του πληθυσμού.

Η Νανόχηνα στην Ελλάδα είναι Κρισίμως Κινδυνεύον είδος, ισορροπώντας στο χείλος της εξαφάνισης με μόλις 53 άτομα να έχουν καταγρα-

φεί τον προηγούμενο χειμώνα. Για πάνω από μία δεκαετία γίνονται αδιάλειπτες προσπάθειες για τη διατήρηση και διάσωσή της, τόσο στην Ελλάδα, τη σημαντικότερη χώρα για τη διαχείριση της Νανόχηνας, όσο και στις περιοχές αναπαραγωγής στη Νορβηγία αλλά και στις χώρες όπου διέρχεται κατά τη μετανάστευση όπως η Ουγγαρία, η Λιθουανία και η Φινλανδία. Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, συντονιστής του διασυνοριακού Προγράμματος LIFE+ για τη διαφύλαξη της Νανόχηνας και οι εταίροι και συνεργάτες της από 5 χώρες, δηλώνουν ενθουσιασμένοι με τα νέα της

φετινής αναπαραγωγικής περιόδου και βρίσκονται ταυτόχρονα σε επιφυλακή, καθώς το κοπάδι έφτασε στη λίμνη Κερκίνη στις αρχές Οκτωβρίου, και θα παραμείνει στη χώρα μας για 5 περίπου μήνες.

«Τα νέα μας γεμίζουν ελπίδες για τον μικρό πληθυσμό της Νανόχηνας, που χρόνια τώρα πασχίζουμε να διαφυλάξουμε. Η επιτυχής αναπαραγωγή είναι απόλυτα εξαρτώμενη από τις συνθήκες στις περιοχές διαχείρισης, οπότε τα καλά νέα φέρουν και μεγάλη ευθύνη, καθώς με την αναμενόμενη άφιξη του πληθυσμού στη χώρα μας παίρνουμε πλέον τη σκυτάλη για τη διασφάλιση της επιβιώσής του. Στόχος μας είναι το κοπάδι να παραμείνει στους υγρότοπους της Βόρειας Ελλάδας ανενό-





χλητο, ώστε να επιστρέψει στο σύνολό του και σε καλή φυσική κατάσταση και πάλι στον Βορρά» τονίζει η Μανόλια Βουγιούκαλου, Συντονίστρια του Προγράμματος LIFE+ για τη Νανόχηνα.

Με κοινό στόχο την ανάσχεση της μείωσης του Κρισίμως Κινδυνεύοντος ευρωπαϊκού πληθυσμού της Νανόχηνας, οκτώ φορείς από την Ελλάδα, τη Βουλγαρία, την Ουγγαρία, τη Φινλανδία και τη Νορβηγία έχουν ενώσει τις δυνάμεις τους στο Πρόγραμμα LIFE+ Φύση «Διαφύλαξη του φιννοσκανδικού πληθυσμού της Νανόχηνας σε σημαντικές περιοχές διαχείμασης και στάθμευσης κατά μήκος της Ευρωπαϊκής μεταναστευτικής διαδρομής» (LIFE10 NAT/GR/000638). Το Πρόγραμμα ξεκίνησε το 2011 και ολοκληρώνεται το 2016 με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη συγχρηματοδότηση του Οργανισμού Περιβάλλοντος της Νορβηγίας.

www.ornithologiki.gr/nanoxina

www.facebook.com/LesserWhitefrontedGoose

Οι πελεκάνοι μάς ενώνουν!

Πανελλαδική απογραφή πελεκάνων πραγματοποιήθηκε και φέτος, για τρίτη συνεχόμενη χρονιά, στις 16 Μαΐου 2015, σε 41 υγρότοπους της χώρας. Στόχος της απογραφής ήταν να καταμετρηθεί ο συνολικός αριθμός πελεκάνων που χρησιμοποιεί τους υγροτόπους της Ελλάδας κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου.

Η απογραφή επιτεύχθηκε χάρη στη συμμετοχή 12 Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών (ΦΔ Δέλτα Έβρου, ΦΔ Δέλτα Νέστου – Βιστωνίδας – Ισμαρίδας, ΦΔ Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, ΦΔ Λίμνης Κερκίνης, ΦΔ Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα, ΦΔ Εθνικού Δρυμού Πρεσπών, ΦΔ Λίμνης Παμβώτιδας, ΦΔ Κάρλας – Μαυροβουνίου – Κεφαλόβρυσου – Βελεστίνου, ΦΔ Υγροτόπων Αμβρακικού, ΦΔ Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, ΦΔ Στενών και Εκβολών Ποταμών Αχέροντα και Καλαμά και ΦΔ Υγροτόπων Κοτυχίου – Στροφυλιάς) και αρκετών εθελοντών του δικτύου της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας. Η απογραφή στις λίμνες των Πρεσπών, που μοιράζονται μεταξύ τριών χωρών, πραγματοποιήθηκε διασυνοριακά σε συνεργασία της Εταιρείας Προστασίας Πρεσπών (ΕΠΠ) με την περιβαλλοντική οργάνωση MES (της πΓΔΜ) και Αλβανών ορνιθολόγων.

Η δράση αυτή αποτελεί μια πρωτοβουλία της ΕΠΠ και της Ορνιθολογικής και αφορά στην απογραφή των δύο ειδών πελεκάνων που απαντούν στην Ελλάδα: του παγκοσμίως απειλούμενου Αργυροπελεκάνου (*Pelecanus crispus*) και του Ροδοπελεκάνου (*Pelecanus onocrotalus*). Η ημερομηνία της απογραφής φέτος μετατέθηκε αργότερα από ότι τις προηγούμενες χρονιές, ώστε να μετρηθούν με μεγαλύτερη ακρίβεια οι Ροδοπελεκάνοι, οι οποίοι

ολοκληρώνουν το μεταναστευτικό τους ταξίδι από την ανατολική υποσαχάρια Αφρική προς τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης τον Μάιο.

Συνολικά καταγράφηκαν σχεδόν 4.000 Αργυροπελεκάνοι σε 24 υγροτόπους και 1.000 Ροδοπελεκάνοι σε 11 υγροτόπους. Ο αριθμός των Αργυροπελεκάνων παραμένει σταθερός με μικρές διακυμάνσεις αυτά τα τρία χρόνια, ενώ για τους Ροδοπελεκάνους καταγράφηκε σημαντικά μεγαλύτερος αριθμός φέτος που, όμως, σχετίζεται με την ημερομηνία της φετινής απογραφής, η οποία διεξήχθη αργότερα από τα προηγούμενα χρόνια, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Ο Αργυροπελεκάνος, αν και πολύ σπανιότερος, διατηρεί στην Ελλάδα πέντε αποικίες, με τη μεγαλύτερη εξ' αυτών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα που είναι και τη μεγαλύτερη του είδους στον κόσμο. Ο Ροδοπελεκάνος, που είναι πολυπληθέστερος και με ευρύτερη κατανομή στον παγκόσμιο χάρτη, φτάνει στη χώρα μας στο δυτικότερο σημείο εξάπλωσής του. Ο Ροδοπελεκάνος διατηρούσε μέχρι φέτος μία και μοναδική αποικία στην Ελλάδα, στη Μικρή Πρέσπα.

Ωστόσο, φέτος, σε μεταγενέστερο χρόνο από την απογραφή, επιβεβαιώθηκε φώλιασμα Ροδοπελεκάνων στον ταμιευτήρα της πρώην λίμνης Κάρλας της Θεσσαλίας, στην ίδια νησίδα όπου φωλιάζουν και οι Αργυροπελεκάνοι. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι ο ταμιευτήρας της Κάρλας προσελκύει ολοένα και περισσότερους αριθμούς σπάνιων και προστατευόμενων ειδών πουλιών, γεγονός που αποδεικνύει την τεράστια οικολογική σημασία των έργων αποκατάστασης που πραγματοποιούνται τα τελευταία 10 χρόνια.

Οι υγρότοποι όπου αναπαράγονται οι πελε-

κάνοι (Μικρή Πρέσπα, Κερκίνη, Αμβρακικός, Μεσολόγγι και Κάρλα) παίζουν κομβικό ρόλο στην προστασία και διατήρηση των δύο ειδών. Εκεί, όπως αναμενόταν, καταγράφηκε και ο μεγαλύτερος αριθμός. Ωστόσο, σημαντικοί αριθμοί πελεκάνων καταγράφηκαν και σε πολλούς άλλους υγροτόπους, οι οποίοι καλύπτουν τις ανάγκες τους για τροφή κατά την αναπαραγωγική περίοδο, παρέχουν ασφαλείς και ήσυχες θέσεις κουρνιάσματος και χρησιμοποιούνται ως σταθμοί κατά τη μετανάστευση.

φωτ. Άρης Βιδάλης



Τα δεδομένα που προέκυψαν συμβάλλουν στο σχεδιασμό μέτρων προστασίας και διατήρησης των πελεκάνων στην Ελλάδα και επισημαίνουν την ανάγκη για ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση του συνόλου των ελληνικών υγροτόπων. Αναδεικνύουν επίσης τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ διαφόρων φορέων. Θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί τέτοιας ευρείας κλίμακας δράση

χωρίς μια τέτοια σύμπραξη. Τα αποτελέσματα των τριών χρόνων, καθώς και σύντομη ανάλυσή τους, παρουσιάστηκαν στη Δεύτερη Συνάντηση Εργασίας για τους Πελεκάνους, στην οποία συμμετείχαν 9 Φορείς Διαχείρισης, η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και η Εταιρία Προστασίας Πρεσπών και πραγματοποιήθηκε στην Κερκίνη, στις 25 και 26 Ιουνίου.

Παρατηρώντας υγροτόπους από το διάστημα

Την 2 Δεκεμβρίου 2015 παρακολουθήσαμε την παρουσίαση του νέου ερευνητικού έργου του ΕΚΒΥ (Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων), με τίτλο SWOS - Satellite-based Wetland Observation Service (Παρατήρηση Υγροτόπων από το Διάστημα).

Το έργο SWOS πραγματοποιείται στο πλαίσιο του προγράμματος Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μαζί με 13 εταιρίες από διαφορετικές χώρες, μεταξύ αυτών διεθνείς περιβαλλοντικοί οργανισμοί όπως Tour du Valat, Wetlands International, IUCN, καθώς και τρία Πανεπιστήμια και τέσσερις εταιρείες. Συντονιστής του έργου είναι η εταιρεία δορυφορικών οπτικών Jena Ortronik.

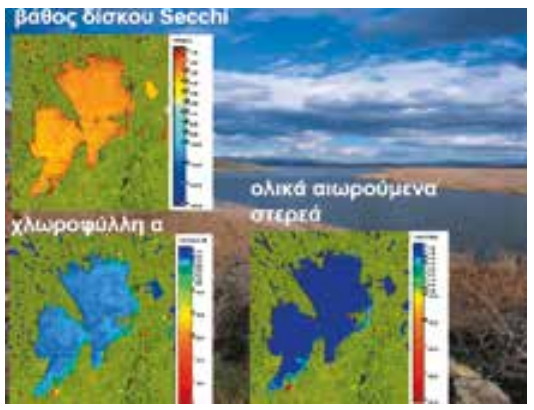
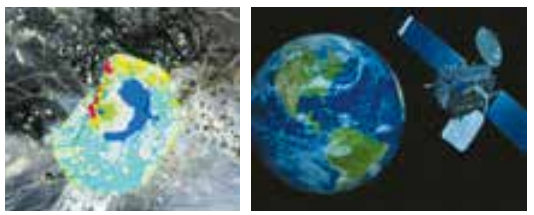
Το έργο εστιάζει στην παρακολούθηση υγροτόπων και των οικοσυστημικών υπηρεσιών τους μέσω δεικτών και χαρτογράφησης καλύψεων και χρήσεων γης. Στα εργαλεία που θα παραχθούν περιλαμβάνονται διαδικτυακή πύλη, θεματικοί χάρτες, εργαλείοι για γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, κ.ά. Ενδιαφέρον έχει η εφαρμογή για κινητά που θα απευθύνεται σε επιστήμονες και σε πολίτες (citizen scientists).

Το ΕΚΒΥ θα υλοποιήσει 4 πιλοτικές εφαρμογές σε Ελληνικούς υγροτόπους:

- Στους υγροτόπους διεθνούς σημασίας Ramsar, για τους οποίους θα παράγει χάρτες και δείκτες κάλυψης / χρήσεων γης και αλλαγών.
- Στο Εθνικό Πάρκο Νέστου-Βιστωνίδας-Ισμαρίδας, όπου θα σχεδιαστεί πρωτόκολλο αξιολόγησης οικοσυστημικών υπηρεσιών.

- Στις λίμνες Δυτικής Μακεδονίας, για μετρήσεις ποιότητας υδάτων.
 - Σε υγροτόπους Αττικής, για την αξιολόγησή τους ως «Πράσινες Υποδομές».
- Ευχόμαστε καλή επιτυχία στο καινοτόμο αυτό έργο.

Μίλτος Γκλέτσος



Το νέο Ευρωπαϊκό έργο της Εταιρίας μας



Τον περασμένο Μάιο, η Εταιρία μας υπέβαλε δύο προτάσεις στο ευρωπαϊκό χρηματοδοτικό πρόγραμμα Civil Society Dialogue between EU and Turkey - IV Environment Grant Scheme (CSD-IV/ENV). Σκοπός του προγράμματος είναι να ενημερωθεί η κοινωνία των πολιτών στην Τουρκία σχετικά με πολιτικές και πρωτοβουλίες που εφαρμόζονται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία του περιβάλλοντος και την κλιματική αλλαγή.

Μία από τις δύο προτάσεις, με τίτλο «Intervention for Conservation of Wild Orchids in Greece-Turkey per Novel Interactive Awareness Platform» και ακρωνύμιο ICON, εγκρίθηκε και η σύμβαση με τη διαχειριστική αρχή υπεγράφη στις 20 /12. Το έργο συντονίζει η γερμανική ΜΚΟ Sailsfor-Science και σε αυτό, εκτός από την Εταιρία μας, συμμετέχει και η τουρκική ΜΚΟ Association for the Conservation of Antalya Orchids and Biodiversity. Εξωτερικοί συνεργάτες του έργου είναι η Ειδική Ομάδα για τις Ορχιδέες (Orchid Specialist Group) της Παγκόσμιας Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN), ο Βασιλικός Βοτανικός Κήπος στο Kew του Ηνωμένου Βασιλείου και το Περιβαλλοντικό Ερευνητικό Κέντρο του Ιδρύματος Smithsonian των ΗΠΑ. Ο ρόλος τους θα είναι συμβουλευτικός λόγω της τεράστιας εμπειρίας που έχουν σε θέματα προστασίας των ορχεοειδών παγκοσμίως.

Στόχος του έργου είναι η ενημέρωση της κοινωνίας των πολιτών της Τουρκίας, αλλά και αρμόδιων τοπικών φορέων και υπηρεσιών σχετικά με την

προστασία της χλωρίδας και ιδιαίτερα των άγριων ορχιδεών. Πυρήνας του είναι η δημιουργία μιας διαδραστικής ψηφιακής πλατφόρμας και βάσης δεδομένων για τα είδη ορχιδεών (περίπου 400) που υπάρχουν στην Ελλάδα και στην Τουρκία. Η πλατφόρμα θα επιτρέψει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ επιστημόνων, φορέων, ΜΚΟ, υπηρεσιών, αλλά και φυσιοδιφών, επισκεπτών με ειδικό ενδιαφέρον για τις ορχιδέες και του γενικού κοινού. Θα περιέχει διάφορες εκπαιδευτικές εφαρμογές και, φυσικά, θα έχει τη δυνατότητα να επεκταθεί στο μέλλον και να συμπεριλάβει γενικότερα τη χλωρίδα των δύο χωρών. Το έργο περιλαμβάνει επίσης την δημιουργία κοινών πρωτοκόλλων παρακολούθησης σπάνιων ή απειλούμενων ειδών ορχιδεών, την ενημέρωση και μεταφορά τεχνογνωσίας σε τουρκικούς φορείς για την ευρωπαϊκή περιβαλλοντική νομοθεσία και την εφαρμογή της στην προστασία και διαχείριση ειδών και περιοχών και την παρουσίαση σχετικών καλών πρακτικών που έχουν εφαρμοστεί στην Ευρώπη. Οι δράσεις αυτές θα έχουν πιλοτικό χαρακτήρα και θα μπορούν να μεταφερθούν σε άλλες περιοχές, της Τουρκίας κυρίως, αλλά και της Ελλάδας.

Οι δράσεις ενημέρωσης και διάχυσης των αποτελεσμάτων περιλαμβάνουν ποικίλο έντυπο υλικό, την παραγωγή σχετικών ντοκιμαντέρ, φωτογραφική έκθεση συνοδευόμενη από σειρά διαλέξεων που θα μετακινηθεί σε τρεις πόλεις της Τουρκίας και τρεις στην Ελλάδα, κ.ά.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου είναι 151.115 ευρώ και καλύπτεται κατά 90% από ευρωπαϊκή χρηματοδότηση και κατά 10% από τους εταίρους. Ξεκινά στα μέσα Φεβρουαρίου και θα ολοκληρωθεί σε 15 μήνες. Κατά τη διάρκεια του θα πραγματοποιηθούν επισκέψεις ειδικών στην Αττάλεια και στην Σάμο, τις δύο περιοχές που έχουν επιλεγεί για την υλοποίησή του.

Στην ομάδα έργου της Εταιρίας συμμετέχουν από πλευράς στελεχών ο Χρήστος Γεωργιάδης ως Συντονιστής Δράσεων, ο Μίλτος Γκλέτσος ως Υπεύθυνος για την Ανάπτυξη Κοινών Μεθοδολογιών Παρακολούθησης, η Χριστίνα Θεοδωρίκα ως Υπεύθυνη των Εκπαιδευτικών Δράσεων και η Ματούλα Συρίγου ως Υπεύθυνη Δράσεων Ενημέρωσης και Προώθησης των αποτελεσμάτων του έργου. Από πλευράς Διοικητικού Συμβουλίου την επίβλεψη του έργου έχει ο Νίκος Πέτρου.

Χρήστος Γεωργιάδης, Νίκος Πέτρου

Orhrys herae
Περιγράφηκε στη Σάμο από την M.Hirth που τη θεωρεί ενδημική του νησιού
(φωτ. Νίκος Πέτρου).





Φύσις αλατόμπετος

Τον Οκτώβριο 2015 κυκλοφόρησε από την Ευώνυμο Οικολογική Βιβλιοθήκη το βιβλίο «Φύσις αλατόμπετος» με επιλεγμένα κείμενα του αείμνηστου **Γιώργου Ντούρου**, και επιμέλεια Σάκη Κουρουζίδη, Ηλία Αποστολίδη, Κώστα Φειζίδη και Νίκου Πάγκα.

Ο Γιώργος Ντούρος ήταν δραστήριο μέλος της Εταιρίας μας. Τον γνώρισα στη θέση του προϊσταμένου της Δ/νσης Αισθητικών Δασών Δρυμών και Θήρας και είχαμε επαφές για την Εταιρία, δυστυχώς για λίγα χρόνια, μέχρι τον πρόωρο θάνατό του. Όσοι τον γνώρισαν στις εκδρομές οίγουρα δεν ξεχνούν το εύρος των γνώσεών του, όχι μόνο για τη φύση αλλά και την ιστορία και τον πολιτισμό, τον ενθουσιασμό του και τη μεταδοτικότητα του λόγου του. Όσοι από τα μέλη μας δεν είχαν την τύχη να τον γνωρίσουν θα πάρουν μια ιδέα για τις γνώσεις και τις απόψεις του μέσα από τα τέσσερα κεφάλαια του βιβλίου.

Το πρώτο, και μεγαλύτερο, περιέχει «Μελέτες και κείμενα τεκμηρίωσης» για διάφορα θέματα, είτε γενικά όπως η ιστορική αναδρομή στην προστασία των δασικών εκτάσεων, το ελληνικό ορεινό τοπίο και οι παράγοντες που το διαμόρφωσαν, τα αναπτυξιακά έργα στα βουνά μας, ο χωροταξικός σχεδιασμός, η αξία του τοπίου ως τουριστικού πόρου και πολλά άλλα, είτε ειδικά, όπως η Βαμβακιά των πεύκων, το έλος της Ψάθας, η Ροδόπη, κ.ά.

Το δεύτερο περιέχει «Αναφορές στην Αττική», για την αγαπημένη του Πάρνηθα, αλλά και για τον Εθνικό Κήπο, τα άλση του αστικού ιστού, το Ποικίλον Όρος και την «άγνωστη» δυτική Αττική, την κίνηση δικύκλων σε δασικές εκτάσεις, κ.ά.

Το τρίτο κεφάλαιο περιέχει «Αναφορές στην Περίαι», τη γενέθλια γη του Γιώργου, που αφορούν κυρίως τις επιπτώσεις έργων και «αξιοποιήσεων» στην περιοχή. Εδώ παρατίθενται και επτά φωτογραφίες του συγγραφέα σε διάφορες ηλικίες.

Το τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβάνει «Μικρές υπηρεσιακές και δημόσιες καταθέσεις» που αφορούν διάφορα θέματα, από την προστασία αιωνόβιου πλάτανου στην Εύβοια και το χιονοδρομικό του Φαλακρού, μέχρι ανοιχτές επιστολές και διαμαρτυρίες, αλλά και υπηρεσιακά ενημερωτικά σημειώματα, όπως αυτό που πληροφορεί ότι ο Αρκτούρος

όντως προστατεύει την φύση και «... δεν εκτρέφει αρκούδες, λύκους, φίδια, σκορπιούς κ.τ.τ. για να τα απελευθερώσει στο φυσικό περιβάλλον».

Ο τίτλος του βιβλίου προέρχεται από ένα εδάφιο των Χαιρετισμών –«Χαίρε όρος αλατόμπετος»– στο οποίο ο υμνογράφος χρησιμοποιεί την εικόνα του αδιατάρακτου ορεινού ανάγλυφου για να αποδώσει τα υπερφυσικά χαρακτηριστικά της Παναγίας. «Στις μέρες μας η εικόνα αυτή γίνεται όλο και σπανιότερη» λέει ο συγγραφέας (δείτε σελίδα 333).

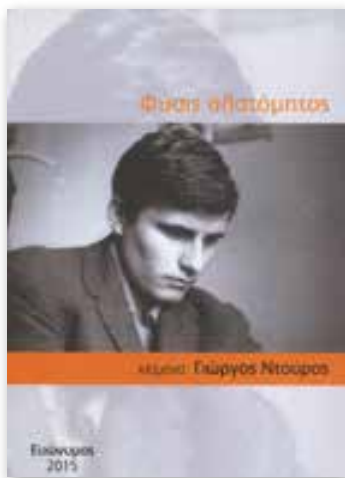
Το ύφος των κειμένων ποικίλει. Άλλοτε στενά περιγραφικά, όπως στα υπηρεσιακά σημειώματα που προσπαθούν, με σχεδόν απλοϊκή γραφή, να εκφύσσουν ενδιαφέρον για τη φύση στην αδιάφορη γραφειοκρατία, άλλοτε λυρικό, άλλοτε δηκτικό και καυστικό. Κάποια από αυτά, που δημοσιεύτηκαν σε εφημερίδες και περιοδικά με ψευδώνυμα, για ευνόητους λόγους, ξεχειλίζουν από οργή για τις ενέργειες και τις αποφάσεις των υπηρεσιών, της αυτοδιοίκησης και της απίθανα ανήτης εξουσίας, για τις ανελαστικές «κατεστημένες» απόψεις, για το ανίκανο και διεφθαρμένο κράτος και για αυτούς που το δημιούργησαν. «... σκατά, σκατά, σκατά» γράφει μέσα σε παρένθεση ο Γιώργος αναφερόμενος στις τουαλέτες και τις άλλες υποδομές του σχεδιαζόμενου χιονοδρομικού κέντρου του Φαλακρού, το 2002, σχέδιο που χαρακτηρίζει «προχωρημένο περιβαλλοντικό έγκλημα» (σελίδα 390). Όσοι έχετε επισκεφτεί το χιονοδρομικό τα τελευταία χρόνια, που είτε υπολειτουργεί είτε δεν λειτουργεί καθόλου (όπως φέτος), και οι εγκαταστάσεις μένουν μόνο πηλές στο τοπίο, οίγουρα θα συμφωνήσετε.

Όπως και να 'χει, μέσα από τα κείμενα αναβλύζει η βαθιά γνώση, η κριτική σκέψη ενός ενεργού πολίτη και, πάνω από όλα, το πάθος για την ελληνική φύση και την προστασία της.

Οι επιμελητές αναφέρουν στο εισαγωγικό τους σημείωμα ότι «... η έκδοση αυτή είναι μια ελάχιστη κατάθεση στη μνήμη του και ένα χρέος απέναντι στο έργο του».

Είναι όμως και ένα βιβλίο που ΠΡΕΠΕΙ να διαβάσει όποιος ενδιαφέρεται, έστω και ελάχιστα, για την ελληνική φύση.

Νίκος Πέτρου





Ελλάδα. Η χώρα της ποικιλότητας. Νίκος Πέτρου. Δεμένο 29x29cm, 372 σελ.	€60
Διατίθεται ξεχωριστά σε ελληνική και σε αγγλική έκδοση.	(για τα μέλη €55)
Δαδιά, Νίκος Πέτρου	€12
Κερκίνη, Νίκος Πέτρου	€12
Οι πεταλούδες της Ελλάδας, Λάζαρος Παμπέρης, 768 σελ.	€85
Χρώματα του Δάσους ΡΟΔΟΠΗ, Νίκος Πέτρου - Κώστας Βιδάκης, 342 σελίδες	€60
Ορχιδέες Της Ελλάδας, Νίκος Πέτρου - Μαρία Πέτρου - Μάριος Γιαννακούλιας, 320 σελ.	€60
Όλυμπος 100 χρόνια. Πηνελόπη Μασσούκα, 123 σελίδες.	€25
Διατίθεται ξεχωριστά σε ελληνική και σε αγγλική έκδοση.	
Πετώντας πάνω από το Αιγαίο. Γιάννης Γαβαλάς.	€18
Οδηγός των πουλιών της Ηρακλείας και των γύρω νησίδων.	
100 Ενδημικά φυτά της Ελλάδας, Σωτήρης Αλεξίου (στα αγγλικά)	€20
Αναζητώντας το τοπίο, Γιώργος Πολίτης	€16
Μεταμορφώνοντας το τοπίο, Γιώργος Πολίτης	€16
Η Φυσική Κληρονομιά μας, Αξία - Προστασία, Πρακτικά Συνεδρίου και Λεύκωμα, 160 σελ.	€25
Φυτά σε αρχαία ελληνικά νομίσματα, Hellmut Baumann, 80 σελ., δεμένο	€20
Οι προστατευόμενες περιοχές Natura 2000 στην Ελλάδα, Γιώργος Σφρίκας, 200 σελ.	€25
Οδηγοί Πρεσπών, Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, βιβλίο + 4 κάρτες	€22
Η ζωή στις Ελληνικές Θάλασσες και τη Μεσόγειο, 248 σελ.	€22
Τα Ψάρια της Ελλάδας, Δαυίδ Δημήτρης Κουτσογιαννόπουλος	€20
Τα πουλιά της Αττικής, Λευτέρης Σταυράκας & Σπύρος Σκαρέας, 236 σελ.	€20
Γεωλογική Κληρονομιά, Καλειδοσκόπιο, 102 σελ. + cd.	€17
Ανακαλύπτοντας την Πικροδάφνη (για μέλη της ΕΕΠΦ και δημότες Αγίου Δημητρίου ειδική τιμή €7)	€12
Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Γένους Θηλυκού, Αντιόπη Φραντζή, Εκδ. Χρ. Δάρδανος	€12
Ecotouristic Guide of Greece, George Sfikas & Grigoris Tsounis	€10
Flowers of Greece, George Sfikas	€10
Φυτά, Γιατρεία, Χαρά του νου και του κορμιού, 48 σελ.	€6
Διατηρώντας τη φύση, διατηρείς τη ζωή, Βασικές έννοιες βιολογίας - οικολογίας,	€6
Μελετώ τα φυτά, Σπερματόφυτα, Μαρία Ρουσομουστακάκη, 56 σελ.	
Το ποτάμι που σταμάτησε να κυλά. Χρυσάνθη Τσιαπαλή	€5,50
Θεόφραστος της Ερεσού, Suzanne Amigues, 56 σελ.	€10



Εκτός από τα βιβλία, από τα γραφεία μας μπορείτε επίσης να προμηθευτείτε μια σειρά οικολογικών προϊόντων **γραφικής ύλης** για παιδιά και μεγάλους, **ευετήριες κάρτες** με εξαιρετες φωτογραφίες με θέμα πουλιά, πεταλούδες, φυτά και μανιτάρια (€5), καθώς και το σήμα της Εταιρίας, με το έμβλημά της, τον **Κρητικό Αϊγάγγο** (€5 απλό ή €10 σε ασήμι).



LIFE14/GIE/GR/000026

LIFE NATURA THEMIS



Το νέο έργο LIFE της Εταιρίας μας, με κωδικό LIFE14/GIE/GR/000026 και ακρωνύμιο LIFE Natura Themis, ξεκίνησε επίσημως στις 25 Οκτωβρίου, με την υπογραφή της σχετικής σύμβασης μεταξύ του Πανεπιστημίου Κρήτης (ΠΚ), που είναι ο Συντονιστής Εταίρος, και της ΕΕΠΦ.

Οι άλλοι εταίροι του έργου είναι οι Δικηγορικοί Σύλλογοι Ηρακλείου (ΔΣΗ) και Χανίων (ΔΣΧ) και το Συντονιστικό Γραφείο για την Αντιμετώπιση της Περιβαλλοντικής Ζημίας (ΣΥΓΑ-ΠΕΖ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Στην ομάδα έργου της Εταιρίας συμμετέχουν από πλευράς στελεχών ο Χρήστος Γεωργιάδης ως Συντονιστής Δράσεων, η Λένα Χατζηβασιλείου ως Οικονομική Διαχειρίστρια, ο Μίλτος Γκλέτσος ως Υπεύθυνος των Δράσεων Επικοινωνίας και η Χριστίνα Θεοδωρίκα ως Υπεύθυνη των Εκπαιδευτικών Δράσεων. Από πλευράς Διοικητικού Συμβουλίου την γενική επίβλεψη του έργου έχει ο Γιώργος Πολίτης, συνεπικουρούμενος από τον γράφοντα και τον Σπύρο Μησι-ακούλη στα οικονομικά θέματα.

Η εναρκτήρια συνάντηση έγινε στις 20 Νοεμβρίου, στις εντυπωσιακές εγκαταστάσεις του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, με συμμετοχή τριών ή και περισσότερων εκπροσώπων από κάθε εταίρο. Στην ολοήμερη συνάντηση, κατά την οποία έγιναν παρουσιάσεις των εταίρων για να γνωριστούμε και συζητήθηκαν σε βάθος τα διαδικαστικά

και οργανωτικά θέματα, από την ομάδα έργου της ΕΕΠΦ συμμετείχαν ο Γ. Πολίτης, ο Χ. Γεωργιάδης και ο γράφων. Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τους καλούς φίλους του Πανεπιστημίου

Κρήτης, με πρώτο τον Συντονιστή του έργου Μιχάλη Προμπονά, για τη θερμότετη φιλοξενία που περιλάμβανε και εξαντλητική έρευνα των... κρητικών εδεσμάτων. Μοναδικό μας «παράπονο» ότι δεν απολαύσαμε αρκετά την κρητική ρακή.

Στο πρώτο τρίμηνο του έργου (Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2015) έγιναν αναλυτικά τα εξής:

Στο πλαίσιο της δράσης Α.1, που αφορά στην αποτύπωση της παρούσας κατάστασης για τη σχετική με το δίκτυο Natura 2000 ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία και στην συγκέντρωση στοιχείων για παλαιές ή εκκρεμείς δικαστικές υποθέσεις που αφορούν περιβαλλοντικά εγκλήματα, συμφωνήθηκε η μεθοδολογία συλλογής των στοιχείων. Ο ΔΣΗ έχει ήδη ζητήσει τις σχετικές άδειες για να ξεκινήσει η έρευνα. Από πλευράς ΕΕΠΦ, ο Γ. Πολίτης προετοιμάζει την αντίστοιχη έρευνα στην Αθήνα.

Στο πλαίσιο της δράσης C.1, που αφορά στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του έργου, το ΠΚ επέλεξε, μετά από διαγωνισμό, τον εξωτερικό συνεργάτη που θα ετοιμάσει τα σχετικά ερωτηματολόγια. Η ΕΕΠΦ θα συμβάλλει στη διαμόρφωση του αρχικού ερωτηματολογίου –που θα διερευνήσει το παρόν επίπε-



δο γνώσης του κοινού αλλά και των νομικών για θέματα σχετικά με το δίκτυο Natura 2000, την περιβαλλοντική ζημία, τη σχετική νομοθεσία, κ.λπ. – αφού θα χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματά του για την παραγωγή των ενημερωτικών οδηγιών.

Εκτιμάται ότι η ιστοσελίδα του έργου (δράση D.2) θα είναι έτοιμη έως τον Φεβρουάριο 2016.

Η δικτύωση με άλλα έργα (δράση D.4) ήδη ξεκίνησε. Ο Συντονιστής του έργου, Μ. Προμπονάς, συμμετείχε στην εναρκτήρια σύνοδο για τα έργα LIFE 2014 που έγινε στις Βρυξέλες, στις 28 Οκτωβρίου. Ο ΔΣΗ βρίσκεται σε επαφή με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Schleswig Holstein στη Γερμανία σχετικά με τη δώξη περιβαλλοντικών εγκλημάτων σε δάση μέσα σε περιοχές Natura 2000. Επίσης, ο Συντονιστής του ΔΣΗ, στις 12 Δεκεμβρίου, ενημέρωσε την Επιτροπή Περιβάλλοντος της Βουλής για το έργο.

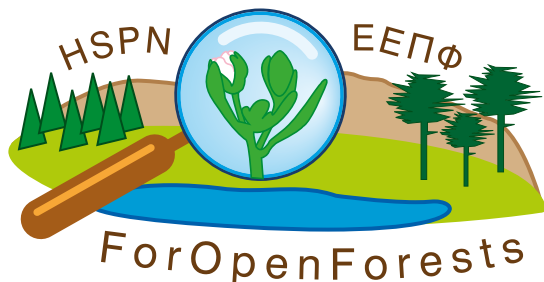
Σε ότι αφορά τη διαχείριση του έργου (δράση E.1) οι εταίροι έχουν ολοκληρώσει τις ομάδες που θα το χειριστούν ή έχουν ξεκινήσει τους σχετικούς διαγωνισμούς σε περιπτώσεις πρόσληψης εξωτερικών συνεργατών.

Νίκος Πέτρος

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το χρηματοδοτικό μέσο LIFE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.



LIFE11 NAT/GR/1014



Η υλοποίηση του έργου LIFE11 NAT/GR/1014 συνεχίζεται με εντατικό ρυθμό και σύμφωνα με το προβλεπόμενο χρονοδιάγραμμα.

Στο πλαίσιο της δράσης C.8, πραγματοποιήθηκε κοπή αγροστώδων φυτών και μικρών θάμνων (*Astragalus* spp.) με σκοπό τη βελτίωση των τροφικών πηγών της πετροπέριδικας σε τρεις θέσεις που είχαν υποδειχθεί από την ορνιθολογική μελέτη. Η συγκεκριμένη τεχνική προτάθηκε από τους λιβαδοπόνους συνεργάτες από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Επίσης έγινε η τοποθέτηση των υπόλοιπων είκοσι τεχνητών φωλιών στον Εθνικό Δρυμό Οίτης και, παράλληλα, σχεδιάστηκε το πρόγραμμα παρακολούθησης των τριάντα τεχνητών φωλιών που είχαν τοποθετηθεί στην Οίτη τον Νοέμβριο του 2014. Ο έλεγχος έδειξε ότι καμία από τις ήδη τοποθετημένες τεχνητές φωλιές δεν χρησιμοποιήθηκε για αναπαραγωγή, αν και γύρω από μερικές υπήρχαν ίχνη παρουσίας δρυοκολαπτών, και ιδιαίτερα του Μαύρου. Ελπίζουμε ότι οι φωλιές μας θα χρησιμοποιηθούν στην αναπαραγωγική περίοδο που έρχεται την άνοιξη.

Στο διάστημα του τελευταίου τριμήνου του 2015, στο πλαίσιο της Δράσης C.3, πραγματοποιήθηκε μηχανική κοπή θάμνων (έρποντα κέδρα) σε δύο περιοχές στον Εθνικό Δρυμό Οίτης συνολικής έκτασης 7,4 εκταρίων και σε τρεις περιοχές στην περιοχή του δικτύου NATURA 2000 «Όρος Καλλίδρομο», συνολικής έκτασης 29,4 εκταρίων.

Σκοπός των παρεμβάσεων αυτών είναι η αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων των ορεινών βοσκοτόπων (τύποι οικοτόπου 6210*, 6230*) και των εποχικών λιμνίων (3170 *)

Στις εγκαταστάσεις του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών συνεχίστηκε η προσπάθεια φύτευσης, με τη χρήση διαφορετικών συγκεντρώσεων γιββερελλίνης, των χαρακτηριστικών ειδών της χλωρίδας των εποχικών λιμνίων της Οίτης. Πιο συγκεκριμένα έγιναν πειράματα για τη φύτευση των ειδών *Ranunculus lateriflorus*, *Myosurus minimus*, *Polygonum* spp., *Limosella aquatica* και *Juncus bufonius*. Σπέρματα των ειδών αυτών είχαν συλλεχθεί από τα εποχικά λιμνία στο Γρεβενό και τις Διβαδιές στον Εθνικό Δρυμό Οίτης. Παράλληλα με αυτές τις δοκιμές, η ομάδα του ΕΚΠΑ πραγματοποίησε επίσκεψη στον Εθνικό Δρυμό Οίτης για τη συλλογή σπερμάτων του φυτού *Crataegus orientalis*.

Στο διάστημα αυτό έγινε η μετεγκατάσταση των κλωβών βόσκησης που έχουν τοποθετηθεί στην Οίτη. Η μετεγκατάσταση αυτή προβλεπόταν να γίνει τον προερχή Απρίλιο, για να αποφευχθούν όμως πιθανές καθυστερήσεις λόγω κακών καιρικών συνθηκών πραγματοποιήθηκε νωρίτερα. Στοιχεία για τη χλωρίδα μέσα και έξω από τους κλωβούς θα συλλέγονται και το 2016 και θα συμβάλλουν στην καλύτερη εκτίμηση του άριστου καθεστώτος βόσκησης, ώστε να διαμορφωθεί διαχειριστικό σχήμα των ποολίβαδων που θα εξα-

σφαλίσει τη διατήρηση της βιοποικιλότητάς τους.

Στις εγκαταστάσεις του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ συνεχίστηκαν οι καλλιεργητικές φροντίδες στα εμβολιασμένα με *Juniperus foetidissima* κυπαρίσσια. Επίσης μεταφέρθηκαν στην Οίτη και φυτεύτηκαν σε επιλεγμένες περιοχές τα 500 φυτά *Juniperus foetidissima* που προμηθευτήκαμε από την Κύπρο.

Το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος ανακοίνωσε επίσημα την απόφασή του να στηρίξει τη συμμετοχή του ΑΡΚΤΟΥΡΟΥ στο έργο, προσφέροντας το ποσό της ίδιας συμμετοχής του. Μετά από αυτή την εξέλιξη ο ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ επανεκίνησε την υλοποίηση των δράσεών του. Προχώρησε ήδη στην αγορά των ηλεκτροφόρων περιφράξεων οι οποίες και μοιράστηκαν στους μελισσοκόμους της περιοχής του έργου στη διάρκεια συνάντησης που έγινε το Σάββατο 12 Δεκεμβρίου. Η συνάντηση έγινε στα γραφεία του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης και οργανώθηκε σε συνεργασία με τα στελέχη του και τον Σύλλογο Μελισσοκόμων Λαμίας.

Τέλος, ξεκίνησε επίσης η προετοιμασία της ενδιάμεσης έκθεσης η οποία θα υποβληθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον προερχή Φεβρουάριο.

Χρήστος Γεωργιάδης

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το χρηματοδοτικό μέσο LIFE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Ευχαριστούμε θερμά τη VODAFONE, υποστηρικτή του έργου LIFE11 NAT/GR/1014, «ForOpenForests».



Green Key

Το «πράσινο κλειδί» προγραμματίζει τη λειτουργία μας

Για την προώθηση της βιώσιμης
ανάπτυξης μέσα από την
περιβαλλοντική εκπαίδευση

Το τέλος του 2015 βρίσκει το Green Key με 165 βραβευμένες μονάδες, οι 33 από τις οποίες είναι νέες συμμετοχές. Αξιολογώντας τον αριθμό των μονάδων που συμμετέχουν ήδη στο πρόγραμμα και το ενδιαφέρον που προκύπτει από τις υποβολές των αιτήσεων, εκτιμούμε πως το 2016 θα είναι χρονιά σημαντικής αύξησης των συμμετοχών.

Ως πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης το Green Key έχει ως βασικό του στόχο τη διάδοση καλών πρακτικών που εφαρμόζονται στις μονάδες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Σε αυτό το τεύχος φιλοξενούμε τα ξενοδοχεία μέλη μας Athenaeum InterContinental και Electra Palace Athens του Ομίλου

Παρουσίαση του προγράμματος καθώς και τον πλήρη κατάλογο των ξενοδοχειακών μονάδων που βραβεύονται με το σήμα οικολογικής ποιότητας Green Key θα βρείτε και στον ιστοχώρο του προγράμματος στη διεύθυνση <http://www.greenkey.gr>

Electra Hotels & Resorts για να μοιραστούν μαζί μας την εμπειρία και τα οφέλη τους που έχουν προκύψει από τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα.

Το **Athenaeum InterContinental** της Αθήνας τηρεί ενεργά τις περιβαλλοντικές προϋποθέσεις που ορίζει το Green Key, προσφέροντας σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον μέσα από τις πρακτικές που εφαρμόζει ως υπεύθυνος τουριστικός φορέας. Οι περιβαλλοντικές διαδικασίες που εφαρμόζει το Athenaeum InterContinental έχουν ως στόχο τη σημαντική βελτίωση της λειτουργίας του και ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της λειτουργίας του στο περιβάλλον.

Οι δράσεις που εφαρμόζει το ξενοδοχείο μας είναι σύμφωνες με τα οικολογικά πρότυπα που ορίζει το «Green Key» και αφορούν στην περιβαλλοντική εκπαίδευση του προσωπικού και στη συμμετοχή του στην εφαρμογή περιβαλλοντικών πρακτικών, στην περιβαλλοντική διαχείριση (διαχείριση νερού και απορριμμάτων, πρόγραμμα ανακύκλωσης, διαχείριση ενέργειας, διαχείριση ρύπων) στην αγορά τροφίμων, ποτών και άλλων προϊόντων από τοπικές επιχειρήσεις που σέβονται το περιβάλλον, στην ελάχιστη χρήση χημικών και στην πληροφόρηση των πελατών του αναφορικά με την περιβαλλοντική του «συμπεριφορά».

Η συμμετοχή του Athenaeum InterContinental Athens στο πρόγραμμα «Green Key», έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση του λειτουργικού του κόστους, με συνεπακόλουθο όφελος τη βελτίωση της οικονομικής του απόδοσης, την επιλογή του από πελάτες ευαισθητοποιημένους για το περιβάλλον, τη συνεχή ευαισθητοποίηση των πελατών αναφορικά με το περιβάλλον και, φυσικά, ως απώτερο όφε-

λος όλων, την προστασία του περιβάλλοντος.

Αλεξάνδρα Παπαϊωάννου
Director of Sales & Marketing
Athenaeum InterContinental
Athens

Το 2012 στον όμιλο **Electra Hotels & Resorts**, αποφασίσαμε να εντάξουμε τα ξενοδοχεία μας στην Πλάκα και στη Ρόδο στο πρόγραμμα Green Key. Σκοπός μας ήταν αφενός να ευαισθητοποιήσουμε το προσωπικό και τους πελάτες μας σε θέματα οικολογικής συνείδησης αφετέρου να γνωστοποιήσουμε πρακτικές που ήδη τηρούσαμε.

Μερικές από αυτές «τις καλές πρακτικές» που εφαρμόσαμε ήταν:

- Αντικαταστήσαμε όλους τους συμβατικούς λαμπτήρες με LED. Πέραν της σημαντικής μείωσης κατανάλωσης ρεύματος, έγινε εξοικονόμηση και στον κλιματισμό, μιας και οι LED εκπέμπουν ελάχιστη θερμότητα.

- Προτρέψαμε τους πελάτες μας, αν το επιθυμούν, να μην αλλάζουν καθημερινά σεντόνια και πετσέτες, μειώνοντας σημαντικά τον όγκο πλυσίματος και κατανάλωσης ρεύματος και νερού

- Τοποθετήσαμε σύστημα φιλτραρίσματος του πόσιμου νερού, μειώνοντας έτσι δραστικά τον αριθμό πλαστικών και γυάλινων φιαλών στα τμήματα του ξενοδοχείου.

- Τοποθετήσαμε σύστημα ελέγχου ροής στα τζακίτες των δωματίων, μειώνοντας έτσι την κατανάλωση νερού.

- Τοποθετήσαμε αντί-ηλιακές μεμβράνες στα περισσότερα δωμάτια, μειώνοντας έτσι την λειτουργία των κλιματιστικών τους καλοκαιρινούς μήνες.

- Όλα τα παράθυρα και μπαλκονόπορτες των δωματίων είναι με διπλά τζάμια για την καλύτερη θερμομόνωση.

- Συνεργαστήκαμε με διάφο-



ρες εταιρείες ανακύκλωσης και συλλογής γυαλιού, πλαστικού, μαγειρικών ελαίων και μπαταριών.

■ Όλες οι ηλεκτρικές εστίες και φούρνοι αντικαταστάθηκαν με σύγχρονα μηχανήματα φυσικού αερίου.

■ Αντικαταστήσαμε όλα τα πλυντήρια, στεγνωτήρια και σιδερωτήρια του ξενοδοχείου με άλλα τελευταίας τεχνολογίας και

σημαντικά μικρότερης κατανάλωσης ρεύματος.

■ Όλα τα απορρυπαντικά και χημικά που χρησιμοποιούμε σε λινόθηκη και κουζίνες είναι πιστοποιημένα φιλικά προς το περιβάλλον.

Αυτές και άλλες πρακτικές, βοήθησαν πρωτίστως στην καλλιέργεια της «πράσινης» συνείδησης των πελατών και του προσωπικού μας, που ήταν

και ο βασικός στόχος. Συγχρόνως καταφέραμε, την ένταξη του Electra Palace Athens και Electra Palace Rhodes στα ξενοδοχεία με διεθνώς πιστοποιημένη οικολογική συνείδηση, ελέγχοντας τις καταναλώσεις ρεύματος και νερού.

Ακόμα αναδείξαμε το προϊόν μας, αναγνωρίζοντας την αξία που προσδίδουν τα διεθνή οικολογικά σήματα ποιότητας στις σύγχρονες τάσεις της αγοράς.

Τέλος, πολύ σημαντικό για εμάς είναι ότι προσεγγίσαμε το «οικολογικά ανήσυχο» καταναλωτικό κοινό.

Οι στόχοι μας για το μέλλον είναι η διάδοση της «πράσινης» πρακτικής και στα υπόλοιπα ξενοδοχεία του ομίλου.

Δημήτρης Αθανασίου
Διευθυντής
Electra Palace Athens



Γαλάζια Σημαία

Ετήσια Συνάντηση εθνικών χειριστών του δικτύου στο Αουντορπ, Ολλανδία

Η συνάντηση των εθνικών χειριστών του Διεθνούς Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Ευαισθητοποίησης «Γαλάζια Σημαία» πραγματοποιή

ήθηκε στο Αουντορπ της Ολλανδίας, την 22η και 23η Οκτωβρίου 2015. Την Εταιρία μας εκπροσώπησε η γράφουσα ως στέλεχος της ΕΕΠΦ και υπεύθυνου του προγράμματος.

Ο υπεύθυνος συντονιστής προγράμματος της Ολλανδίας, κος. Erin van Dijk, μαζί με τον υπεύθυνο περιβάλλοντος του Δήμου Goeree Overflakkee, κo. Arend Jan van der Vlugt, καλωσόρισαν στη πόλη τους εκπροσώπους των χωρών καιμίλησαν για το Δήμο τους και την περιβαλλοντική διαχείριση που καταφέρνουν με ομολογούμενη επιτυχία.

Η διεθνής συντονίστρια του προγράμματος, Sophie Bachet Grapados, καλωσόρισε τους εθνικούς χειριστές των 49 κρατών που συμμετέχουν το πρόγραμμα και παρουσίασε τα αποτελέσματα των μέχρι τότε δραστηριοτήτων και εξελίξεων

του Προγράμματος βάσει τεχνικής αναφοράς για το 2015.

Πραγματοποιήθηκαν δύο μικρού μεγέθους συνεδριάσεις μεταξύ ομάδων των εθνικών χειριστών, στις οποίες η ΕΕΠΦ παρουσίασε την εμπειρία της για:

■ τις «ώριμες» ακτές της Ελλάδας, δηλαδή για ακτές με ενεργό συμμετοχή στο πρόγραμμα άνω των 15 ετών και τους τρόπους συνεχούς δρα-

Το Πρόγραμμα απευθύνεται σε Δήμους και συνεργαζόμενους ιδιώτες φορείς που διαχειρίζονται οργανωμένες ακτές και μαρίνες σε 50 χώρες. Εθνικός χειριστής του Προγράμματος στην Ελλάδα είναι η ΕΕΠΦ. Για να απονεμηθεί η «Γαλάζια Σημαία», απαιτούνται καθαρή θάλασσα και ακτή, άρτια οργάνωση και καλές υπηρεσίες, ασφάλεια πλουσμένων και επισκεπτών, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και προστασία της ακτής και του παράκτιου χώρου.

στηριοποίησης τους και παροχής κινήτρων για τη διατήρηση άριστης ποιότητας μέσα στο χρόνο.

- Τις διαδικασίες που ακολουθεί η ΕΕΠΦ στη διαχείριση του προγράμματος στη χώρα μας σε αντιδιαστολή και σύγκριση με τις άλλες πέντε χώρες του προγράμματος που έχουν μεγάλους αριθμούς βραβεύσεων.

Με το πέρας των συνεδριάσεων εκπρόσωπος κάθε ομάδας παρουσίαζε τα αποτελέσματα της συνεδρίας του. Από την πρώτη συνεδρία ήταν εμφανής η διαφορά αντιλήψεων και προσέγγισης, καθώς οι διαχειριστές κάποιων χωρών ζητούσαν κίνητρα και περισσότερα κριτήρια για να αναπτύσσονται ενώ άλλοι ζητούσαν κάθε χρόνο και λιγότερα κριτήρια. Με αυτό τον τρόπο έγινε εμφανής η γοητευτική πολυπλοκότητα και πολυπολιτισμικότητα της Γαλάζιας Σημιάς. Η Ιταλία παρουσίασε ένα σύστημα βαθμολόγησης που εφαρμόζει για τους διαχειριστές των ακτών της και το οποίο από την εμπειρία της προωθεί τον υγιή ανταγωνισμό. Η Ελλάδα είχε την πρωτιά με τους περισσότερους τρόπους επιβράβευσης των «ώριμων» ακτών και των δι-



Municipality of Goere-Overflakkee - The Netherlands.

αχειριστών της, οι οποίοι έχουν αποδείξει επανειλημμένα της αξία τους. Η δεύτερη συνεδρία είχε κυρίως συμβουλευτικό και καθοδηγητικό ρόλο για τις σημαντικές χώρες του Προγράμματος, καθώς συζητήθηκαν διαιδικαστικά ζητήματα και λύθηκαν απορίες.

Αναπτύχθηκε γόνιμη συζήτηση για τη νέα διαχειριστική ιστοσελίδα του Προγράμματος, κατά τη διάρκεια της οποίας ο Johann Durand, στέλεχος του Διεθνούς Γραφείου του Προγράμματος «Γαλάζια Σημιά», εξήγησε όλες τις λειτουργίες του νέου εργαλείου. Ακολούθησε πλήθος ερωτήσεων οι οποίες και απαντήθηκαν από τους αρμόδιους.

Η πρώτη γεμάτη ενδιαφέρον ημέρα συνεδριάσεων έκλεισε με συμπεράσματα, ενώ η επόμενη ικανοποίησε χειριστές και στελέχη με τις παρουσιάσεις καλών πρακτικών που εφαρμόζουν χώρες όπως η Γαλλία, η Δανία, η Πορτογαλία και το Ισραήλ σε διάφορα επίπεδα οργάνωσης της ακτής σύμφωνα με τα κριτήρια της Γαλάζιας Σημιάς (πχ. εκπαιδευτικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, ασφάλεια κολύμβησης, υπηρεσίες για ΑμΕΑ).

Η ετήσια συνάντηση ολοκληρώθηκε με τις καλύτερες των εντυπώσεων για τους διοργανωτές, την άριστη οργάνωση των διήμερων συνεδριάσεων, τη θερμή υποδοχή και τη φιλοξενία.

Δομνίκη Χαριτοπούλου

Municipality of Goere-Overflakkee - The Netherlands.





ΜΑΘΑΙΝΩ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ



Δενδροφύτευση και βιωματικό σεμινάριο στη Σκιάθου

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε η δενδροφύτευση 1.000 κουκουναριών, στη Σκιάθου, την Παρασκευή 6 Νοεμβρίου, με πρωτοβουλία του Πολιτιστικού Συλλόγου «Η Σκιάθος», την υποστήριξη της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης και του Διεθνούς Θεματικού Δικτύου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Μαθαίνω για τα Δάση» και την επιστημονική καθοδήγηση του Δήμου Σκιάθου.

Στη δράση συμμετείχαν με μεγάλο ενθουσιασμό, οι μαθητές του 1ου (βραβευμένου στο παρελθόν με τη σημαία των Οικολογικών Σχολείων) και 2ου Δημοτικού Σχολείου, αλλά και μαθητές του Γυμνασίου και του Λυκείου. Ένθερμη ήταν η συμμετοχή των Συλλόγων Γονέων και μεμονωμένων εθελοντών. Στη δράση ακόμη συμμετείχε το Πυροσβεστικό Κλιμάκιο Σκιάθου και εργατικό δυναμικό του Δήμου. Οι μαθητές σηματοδότησαν τις δενδροφυτεύσεις τους, γράφοντας τα ονόματά τους, σε μικρές πινακίδες, με σύνθημα «Θα μεγαλώνουμε Μαζί».

Με το πέρας της δράσης ο Δασολόγος του Δήμου, Δρ. Βασίλης Ταμπάκης, απευθύνθηκε στους συμμετέχοντες αναφερό-

μενος στην αξία του μοναδικού δάσους των Κουκουναριών της Σκιάθου και στην ανάγκη προστασίας του.

Η ΕΕΠΦ, ανταποκρινόμενη σε σχετικό αίτημα του Πολιτιστικού Συλλόγου «Η Σκιάθος», ανέλαβε την προσφορά, εκ μέρους του Ομίλου Τιτάν, των 1.000 δενδρυλλίων κουκουναριάς, για την εφαρμογή της μελέτης «Βελτίωση βιοτόπου με φύτευση κουκουναριάς (*Pinus Pinea*) στο Δημοτικό Δάσος Σκιάθου, στη θέση Κουκουναριές».

Το απόγευμα της ίδιας μέρας, στην αίθουσα εκδηλώσεων Γυμνασίου-Λυκείου, η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, σε συνεργασία με τον Πολιτιστικό Σύλλογο «Η Σκιάθος», το Υπουργείο Παιδείας δια των Διευθύνσεων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Μαγνησίας και της Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Β' Αθήνας, η οποία, μαζί με την ΕΕΠΦ συντονίζει το Διεθνές Θεματικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Μαθαίνω για τα Δάση», διοργάνωσε επιμορφωτικό σεμινάριο εκπαιδευτικών με θέμα «Στέλνουμε μήνυμα, αναλαμβάνουμε δράση για την προστασία του περιβάλλοντος» και στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πάνω στα δάση και στην προστασία τους.

Στο πλαίσιο του παραπάνω σεμιναρίου παρουσιάστηκαν τα Δίκτυα και οι δράσεις της ΕΕΠΦ και έγιναν βιωματικά εργαστήρια για τους εκπαιδευτικούς του νησιού με θέμα το σχεδιασμό ενός προγράμματος για το δάσος αλλά και την εργαλειοθήκη χρήση των ΤΠΕ για την υποστήριξη ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Εισηγητές στο σεμινάριο ήταν, ο κ. Σταμάτης Σκαμπαρδώνης, Αντιπρόεδρος της ΕΕΠΦ, η κ. Σοφία Καινουργίου, μέλος του Δ.Σ., ο κ. Δημήτριος Γκότζος, Πρόεδρος της Συντονιστικής Επιτροπής του Δικτύου ΠΕ «Μαθαίνω για Δάση» και Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Β' Αθήνας, η κ. Κυριακή Δανιηλίδου, Υπεύθυνη Σχολικών Δραστηριοτήτων ΔΔΕ Μαγνησίας και η κ. Βαρβάρα Πετρίδου, Υπεύθυνη Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ΔΔΕ Β' Αθήνας. Τα εργαστήρια συντόνισαν τα μέλη της Συντονιστικής Επιτροπής του ΘΑΔΠΕ «Μαθαίνω για τα Δάση» κ. Σκαμπαρδώνης, κ. Καινουργίου, κ. Γκότζος και κ. Πετρίδου.

Ευχαριστούμε θερμά τον Όμιλο Τιτάν για την εξασφάλιση

Το «Μαθαίνω για τα Δάση» είναι ένα Διεθνές Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που έχει στόχο να ενθαρρύνει σχολεία και εκπαιδευτικούς, ώστε να συμπεριλάβουν τα δάση στις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες, να τα πλησιάσουν οι μαθητές και να μάθουν από αυτά. Χορηγός του Δικτύου είναι το **ΙΔΡΥΜΑ ΛΕΒΕΝΤΗ**, το οποίο και ευχαριστούμε θερμά για την υποστήριξή του.



της δωρεάς των 1.000 δενδρυλλίων, το Δήμο Σκιάθου και τον Πολιτιστικό Σύλλογο «Η Σκιάθος», για τη μετακίνηση και τη φιλοξενία των ομιλητών της ΕΕΠΦ.

Δημήτρης Γκότζος

Υπ.ΠΕ Α/βαθμιας Εκπ/σης
Β'Αθήνας, Πρόεδρος Σ.Ε. Δικτύου

Σοφία Καινούριου

Γραμματέας Σ.Ε. Δικτύου



«Συλλέγω εμπειρίες» από το σεμινάριο στο Ίδρυμα Νιάρχου

Στο φιλόξενο χώρο του Κέντρου Επισκεπτών και Πολιτισμού του Ίδρυματος Σταύρος Νιάρχος το απόγευμα της 16ης Δεκεμβρίου 2015 πραγματοποιήθηκε σεμινάριο για εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης με θέμα:

Συλλέγω εμπειρίες. Γνωριμία με το Περιβαλλοντικό Δίκτυο «Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου» της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης και με το Εκπαιδευτικό υλικό του Κέντρου Επισκεπτών του Κέντρου Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (ΚΠΙΣΝ).

Το σεμινάριο είχε ως στόχο α) την ενημέρωση σχετικά με το περιβαλλοντικό Δίκτυο «Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου» που συντονίζει η ΕΕΠΦ, β) την ενημέρωση σχετικά με το εκπαιδευτικό υλικό του Κέντρου Επισκεπτών του ΚΠΙΣΝ και γ) την υποστήριξη των εκπαιδευτικών για την υλοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής αγωγής.

Στους εκπαιδευτικούς έγινε παρουσίαση του Εκπαιδευ-



Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου

τικού υλικού « Συλλέγω εμπειρίες» του Κέντρου Επισκεπτών του Κέντρου Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος από την κ. Ειρήνη Βοκοτοπούλου. Ο σχεδιασμός του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού έχει ως στόχο την πολυεπίπεδη ανάγνωση των λειτουργιών του ΚΠΙΣΝΤ. Παρ' ότι το υλικό έχει σχεδιαστεί για να αναδείξει τις λειτουργίες του Κέντρου Πολιτισμού αποτελεί ένα εξαιρετικό υλικό για εφαρμογή μέσα στην τάξη, καθώς οι δραστηριότητες που προτείνει μπορούν να προσαρμοστούν και να αφορούν την ανάγνωση, τη μουσική, την αρχιτεκτονική και ιδιαίτερα το περιβάλλον της αυλής με αρωματικά και αρτυματικά φυτά της ελληνικής γης, θέμα που διαπραγματεύεται το δίκτυο «Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου» στην ενότητα «Φυτά γιατρεία χαρά του νου και του κορμιού».

Ακολούθησε η παρουσίαση

του Δικτύου «Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου» και του εκπαιδευτικού υλικού του Δικτύου. Η κ. Μαρία Ρουσομουστακάκη και η γράφουσα μίλησαν για τα αρωματικά και αρτυματικά φυτά καθώς και για τον Κρυμμένο Θησαυρό των αρωματικών φυτών της γειτονιάς μας. Κοντά μας βρέθηκε ο κ. Σταμάτης Σκαμπαρδώνης, Αντιπρόεδρος της ΕΕΠΦ, ο οποίος συζητήσε με τους εκπαιδευτικούς την επίλυση θεμάτων και εμπειρίες μέσα από τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης των δικτύων που συντονίζει η Εταιρία.

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί έδειξαν έντονο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό και έφυγαν ευχαριστημένοι.

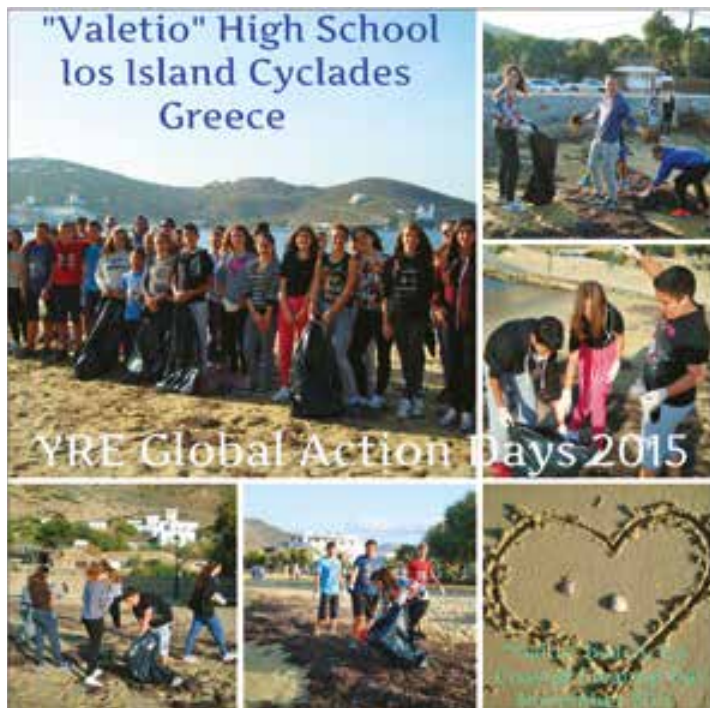
Σοφία Καινούριου

Οι «Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου» είναι Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο οποίο συμμετέχουν σχολεία όλων των βαθμίδων από όλη την Ελλάδα, τα οποία καλούνται να γνωρίσουν και να υιοθετήσουν τις μικρές ή μεγάλες πράσινες γωνιές, καταφύγια ζωής, που βρίσκονται μέσα στις πόλεις.





Νέοι Δημοσιογράφοι για το περιβάλλον



Global Action Days 2015

Το Ίδρυμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (FEE), Διεθνής Συντονιστής του Δικτύου «Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περι-



βάλλον» θέσπισε για πρώτη φορά φέτος την καμπάνια Global Action Days (GAD - <http://www.yre.global/about-the-initiative/>).

Πρόκειται για μια εβδομάδα, 9-15 Νοεμβρίου 2015, όπου σχολεία από όλο τον κόσμο που συμμετέχουν στο Δίκτυο «Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περιβάλλον» μπορούν να παρουσιάσουν με το δικό τους μοναδικό τρόπο, τις δράσεις τους με θέμα την αειφόρο ανάπτυξη.

Ενδεικτικά παρακάτω αναφέρονται οι δράσεις δύο σχολείων στο πλαίσιο της καμπάνιας αυτής.

Η περιβαλλοντική ομάδα του Βαλέτειου Γυμνασίου Ίου με Λυκειακές Τάξεις πραγματοποίησε δύο περιβαλλοντικές δράσεις:

καθαρισμό της βραβευμένης με Γαλάζια Σημαία «Χρυσής Ακτής» (Γυαλός, Όρμος Ίου) με τη συνδρομή του Υπολιμεναρχείου Ίου και διαμόρφωση του σχολικού κήπου (φρεζάρισμα, δημιουργία λαχανόκηπου, μάζεμα ελιών).

Οι μαθητές του 2ου Πρ. Πειραματικού ΔΣ Πόλεως Ρόδου καθάρισαν την αυλή του σχολείου και του περιβάλλοντα χώρο από τα σκουπίδια και φύτεψαν νέα φυτά κατάλληλα για την εποχή, ομορφαίνοντας έτσι τη σχολική αυλή. Παρουσία του Δημάρχου της Ρόδου και της αρμόδιας δημοτικής υπηρεσίας τοποθέτησαν μπουκάλια (γυάλινα, πλαστικά, μεταλλικά) στο μηχάνημα της Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης, ενώ από τα καπάκια δημιούργησαν κατασκευές, παιχνίδια και κολάζ. Τέλος, έστειλαν το δικό τους μήνυμα σε όλη τη σχολική κοινότητα και την τοπική κοινωνία, δημιουργώντας αφήσα με θέμα τα απορρίμματα και την ανακύκλωση.

Οι δράσεις όμως των σχολείων δεν σταματούν εδώ και συνεχίζονται με αμείωτο ενδιαφέρον από μαθητές και εκπαιδευτικούς. Ευχαριστούμε όλα τα σχολεία που συμμετείχαν σε αυτή τη δράση!

Χριστίνα Θεοδωρίκα
Υπ. Συντονισμού Δικτύου

Το Δίκτυο απευθύνεται σε Γυμνάσια και Λύκεια, όπου ομάδες μαθητών, σε συνεργασία με άλλα σχολεία στην Ελλάδα, και σ' άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, χειρίζονται ως δημοσιογράφοι κάποιο κοινό πρόβλημα του περιβάλλοντος, με εργαλείο επικοινωνίας το Internet.

Ετήσια συνάντηση εθνικών συντονιστών του δικτύου

Στις 12, 13 και 14 Νοεμβρίου 2015 πραγματοποιήθηκε στο Μπέλφαστ της Ιρλανδίας η συνάντηση των εθνικών συντονιστών του διεθνούς δικτύου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Οικολογικά Σχολεία».

Η συνάντηση ξεκίνησε με 2 εργαστήρια αφιερωμένα στις δράσεις Wrigley Litter Less και Toyota. Η Ελλάδα συμμετείχε στο εργαστήριο της καμπάνιας Litter Less όπου παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα της στρατηγικής του προγράμματος με αναφορές στη μεθοδολογία των 7 βημάτων, στη σημασία των μετρήσεων, στο εκπαιδευτικό υλικό της Γερμανίας και τη νέα πλατφόρμα Podio όλων των προγραμμάτων του FEE.

Στη συνέχεια οι διοργανωτές της συνάντησης (Keep Northern Ireland Beautiful) δεξιώθηκαν όλους τους συμμετέχοντες στο Στόρμοντ στην έδρα του Κοινοβουλίου της Β. Ιρλανδίας.

Την επόμενη μέρα οι εργασίες συνεχίστηκαν και ξεκίνησαν με την παρουσίαση του Daniel Schaffer, Διευθύνοντος συμβούλου του FEE ο οποίος αναφέρθηκε στα στοιχεία εξέλιξης του FEE από έναν οργανισμό με 4



ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ

οργανώσεις-μέλη σε 4 χώρες το 1981 σε 86 οργανώσεις-μέλη σε 75 χώρες το 2015, με έμφαση στην παρουσία των Οικολογικών Σχολείων σε 58 χώρες και 47.000 σχολεία.

Επισημάνθηκε ο σημαντικός ρόλος της συνεργασίας του FEE με την UNESCO, ένας ηγετικός ρόλος στην εφαρμογή της GAP. Στο FEE ζητήθηκε να προάγει το δεύτερο πεδίο, του μετασχηματισμού των περιβαλλόντων μάθησης και εκπαίδευσης – ολιστική σχολική προσέγγιση (Whole Institutional Approach, WIA). Άλλο κομβικό σημείο της εισήγησης του ήταν το Μνημόνιο Συνεργασίας με τον Καταστατικό Χάρτη της Γης (Earth Charter) και η πρόταση χρήσης του ως πηγή έμπνευσης των σχολείων για τη συγγραφή του οικοκώδικά τους.

Ακολούθησαν αναφορές στην παρουσία του FEE στην παγκόσμια συνδιάσκεψη για το κλίμα στο Παρίσι, στη σύνδεση όλων των προγραμμάτων του με τα SDGs, τους 17 στόχους για τη

βιώσιμη ανάπτυξη, στη νέα ιστοσελίδα της οργάνωσης καθώς και στη στρατηγική 2016-2020 με έμφαση στο σχεδιασμό νέων προγραμμάτων στην κατεύθυνση της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη και στην ενδυνάμωση των τοπικών κοινοτήτων μέσω της ESD. Ιδιαίτερα εποικοδομητικές ήταν επίσης οι επισκέψεις των συμμετεχόντων σε ένα από τα 4 προτεινόμενα σχολεία: Belmont Primary School, Belfast Lagan College, Fairview Primary School, και Ulidia Integrated College.

Θίχτηκαν επίσης ζητήματα αξιολόγησης, μεθοδολογίας, ενδυνάμωσης αλλαγής συμπεριφοράς, καλών πρακτικών και προτάσεων για το επόμενο ΝΟΜ. Η συνάντηση αποτέλεσε σημαντική εμπειρία για τη γράφουσα που με τη σειρά της ευχαριστεί την ΕΕΙΠΦ για την ευκαιρία που της δόθηκε.

Μαρία Δημοπούλου

Med.Υπεύθυνη Π.Ε Α΄Αθήνας
Μέλος της παιδαγωγικής ομάδας των Οικολογικών Σχολείων

Τα «Οικολογικά Σχολεία» είναι ένα Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο οποίο συμμετέχουν σχολεία όλων των βαθμίδων από όλη την Ελλάδα, και έχει στόχο την εξοικείωση των μαθητών και μαθητριών, αειμένων πολιτών, με περιβαλλοντικά προβλήματα και τη διαμόρφωση θετικής στάσης για την αντιμετώπισή τους. Είναι μάλιστα το μεγαλύτερο Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και αριθμεί περισσότερες από 50 χώρες, 5.000 τοπικά διαμερίσματα, 35.000 σχολεία (από τα οποία περισσότερα από 10.000 είναι βραβευμένα), 600.000 εκπαιδευτικούς και περισσότερους από 10.000.000 μαθητές ανά τον κόσμο. Ευχαριστούμε θερμά το John S. Fafalios Foundation, υποστηρικτή του δικτύου.



«Άλλοι πετούν, άλλοι πεινούν»



Φύση χωρίς Σκουπίδια

4ο Πανελλήνιο Μαθητικό Συνέδριο

«Η μουσική των παλιών
μετάλλων» και Έκθεση
Δημιουργιών από παλιά
μεταλλικά αντικείμενα ή/και
από εξαρτήματα τους

Η σπατάλη ενέργειας και υλικών χαρακτηρίζει τη ζωή πολλών ανθρώπων. Χρησιμοποιούν αλόγιστα -ίσως και από έλλειψη γνώσης- τους μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, ρυπαίνουν το περιβάλλον, προκαλούν περιβαλλοντική υποβάθμιση. Από την άλλη πλευρά οι λέξεις Reduce, Reuse, Recycle -τα 3 R- αποτελούν λέξεις κλειδιά για τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Μείωση απορριμμάτων. Επαναχρησιμοποίηση υλικών και αντικειμένων, Ανακύκλωση, είναι έννοιες και πρακτικές που ευτυχώς έχουν μπει στην καθημερινότητά μας. Η λέξη Urecycle που είναι λιγότερο γνωστή, εισάγει την έννοια και την πρακτική της επαναχρησιμοποίησης υλικών και αντικειμένων με ταυτό-

χρονη αναβάθμισή τους.

Το 4ο Πανελλήνιο Μαθητικό Συνέδριο και η Έκθεση διοργανώνονται στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας Φύσης και έχουν ως αντικείμενο τα μέταλλα και την ανακύκλωσή τους. Θα πραγματοποιηθούν στο Μουσείο Μπενάκη, το Σάββατο 9 Απριλίου 2016.

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν σχολικές ομάδες Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Οι μαθητές θα εργαστούν με τη βοήθεια των δασκάλων τους, με οδηγίες από Επιτροπή της ΕΕΠΦ, και θα παρουσιάσουν τις εργασίες τους ή/και τις κατασκευές τους στο Συνέδριο και στην Έκθεση.

Κάθε σχολική ομάδα που θα επιλεγεί από ειδική επιτροπή για να παρουσιάσει την εργασία της, θα εκπροσωπηθεί από 1-2 εκπαιδευτικούς και 1-5 μαθητές/τριες. Συνολικά, θα συμμετάσχουν 120-140 μαθητές και εκπαιδευτικοί. Επιπλέον, ως

παρατηρητές θα μπορέσουν να συμμετάσχουν 30 μαθητές.

Οι μαθητές θα προεδρεύσουν του Συνεδρίου και με τη βοήθεια και καθοδήγηση των δασκάλων τους θα παρουσιάσουν οι ίδιοι τις εργασίες τους με τη μορφή προφορικών παρουσιάσεων, αναρτημένων ανακοινώσεων (poster) και δρώμενων.

Επιμέρους θεματικές ενότητες του Συνεδρίου:

- Ανακύκλωση αλουμινίου, χαρτιού, γυαλιού, μπαταριών, με έμφαση στην ανακύκλωση και μείωση απορριμμάτων μετάλλου.
- Επαναχρησιμοποίηση μεταλλικών αντικειμένων ή/και εξαρτημάτων τους με στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού μέσω της διέγερσης ενδιαφέροντος.
- Ευαισθητοποίηση της σχολικής κοινότητας και των τοπικών κοινοτήτων.
- Προστασία από τα απορρίμματα, αποκατάσταση, ανάδειξη φυσικών χώρων.
- Διατήρηση καθαρού περιβάλλοντος.

Οι καλύτερες παρουσιάσεις στο Συνέδριο θα βραβευστούν. Θα δοθούν με κλήρωση 2 φωτογραφικές μηχανές (μια για την Α/θμια και μια για την Β/θμια Εκπ/ση). Επίσης θα δοθούν βραβεία Πρωτοτυπίας και Αισθητικής (Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση) στις καλύτερες δη-

Φωτογραφία έργου από κομμάτια χαρτιού, αλουμινίου και π्लाστικού
(Νηπιαγωγείο Καμπάνη)



Στόχος του Δικτύου «Φύση χωρίς σκουπίδια» είναι η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης για την καλύτερη διαχείριση των απορριμμάτων και για τη διατήρηση ενός καθαρού και πολιτισμένου περιβάλλοντος. Χορηγός του Δικτύου και της δράσης είναι η **ALPHA BANK**, την οποία ευχαριστούμε θερμά.

μιουργίες από παλιά μεταλλικά αντικείμενα. Θα δοθούν βεβαιώσεις συμμετοχής σε όλους τους συμμετέχοντες στο Συνέδριο και στην Έκθεση.

Τα 3 προηγούμενα Πανελλήνια Μαθητικά Συνέδρια διοργανώθηκαν μέσα από το Πρόγραμμα – Δίκτυο ΠΙΕ «Φύση Χωρίς Σκουπίδια» και είχαν ως θέμα: «Τα σκουπίδια αν μειώσουμε τη φύση θα γλιτώσουμε» (2006), «Καθαρές, ζωντανές, προστατευμένες ελληνικές ακτές» (2008), «Ανθρώπινες αξίες και περιβάλλον - Άλλοι πετούν άλλοι πεινούν» (2010). Χορηγός και για τα τρία Συνέδρια ήταν η ALPHA BANK.

Χορηγός του 4ου Μαθητικού Συνεδρίου είναι η ΕΛΒΑΛ (Ελληνική Βιομηχανία Αλουμινίου).

Μαρία Ρουσομουστακάκη

Διαγωνισμός συγγραφής παραμυθιού

Στο πλαίσιο του Δικτύου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Φύση χωρίς Σκουπίδια» το 2016 διοργανώνεται Διαγωνισμός Συγγραφής Παραμυθιού. Στο διαγω-



νισμό έχουν δικαίωμα να λάβουν μέρος μαθητές Α/Θμιας και Β/Θμιας Εκπαίδευσης -είτε μεμονωμένα είτε ως ομάδα- από σχολεία που συμμετέχουν στο Δίκτυο. Κάθε σχολείο μπορεί να στείλει έως 3 παραμύθια. Κάθε παραμύθι δεν πρέπει να ξεπερνά τις 500 λέξεις.

Το παραμύθι, με γενικό θέμα «Δεν είναι σκουπίδια», θα προσεγγίζει θετικά και με μηνύματα ελπίδας το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και τις ανθρώπινες αξίες. Τα παραμύθια που θα επιλεγθούν θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα της ΕΕΠΦ ώστε να αποτελέσουν έναυσμα για συζήτηση, ζωγραφική, θεατρική παράσταση.

Θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε τα επιλεγθέντα παραμύθια να αποτελέσουν υλικό για έκδοση σε ηλεκτρονική μορφή, το οποίο θα διανέμεται στα σχολεία ως μέρος του εκπαιδευτικού υλικού του Δικτύου.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνείτε με την ΕΕΠΦ στο τηλέφωνο 210-3224944 (εσωτερικό 104), είτε με e-mail (education@eerf.gr), είτε με FAX (210-3225285) σημειώνοντας: Για το Διαγωνισμό Παραμυθιού «**Δεν είναι Σκουπίδια**». Ο Διαγωνισμός θα λήξει στις **30 Μαρτίου 2016**.

*Χριστίνα Θεοδωρίκα
Υπ. Συντονισμού Δικτύου*



N. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ – ΧΡ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΗΣ Α.Ε.

Η εταιρία **N. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ – ΧΡ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΗΣ Α.Ε.** ιδρύθηκε το 1935 και αποτελεί ένα από τα παλαιότερα ιδιωτικά ασφαλιστικά συγκροτήματα στην Ελλάδα. Στη μακρά πορεία των 80 χρόνων μέχρι σήμερα εκπροσώπησε στην Ελλάδα διεθνείς ασφαλιστικούς οργανισμούς (BALOISE, AMERICAN INTERNATIONAL GROUP (AIG), ALICO AIG Life), με πολλούς από τους οποίους συνέπραξε και συμπράττει μετοχικά.

Το 2004, η **ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ-ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΗΣ Α.Ε.** μετατρέπεται σε Εταιρία Συμμετοχών, τροποποιεί τους καταστατικούς σκοπούς της και διατηρώντας στο ακέραιο τη βασική ασφαλιστική δραστηριότητά της, αναπτύσσει ποικίλο επενδυτικό ενδιαφέρον σε ανερχόμενους κλάδους της ελληνικής οικονομίας.

Στο διάστημα των 80 αυτών χρόνων το Συγκρότημα **ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ-ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΗΣ Α.Ε.** παρέμεινε στο επίκεντρο των ασφαλιστικών εξελίξεων στην Ελλάδα και στον ευρωπαϊκό ασφαλιστικό χώρο, διατηρώντας τις διεθνείς και τοπικές επαφές της στο βιομηχανικό, ναυτιλιακό και εμπορικό τομέα, με βασικούς άξονες ανάπτυξης τη φερεγγυότητα, την αξιοπιστία, τον επαγγελματισμό, συνδεδεμένα με την παράλληλη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού του.

**Ευχαριστούμε θερμά την εταιρία N. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ – ΧΡ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΗΣ Α.Ε.
για την ευγενική χορηγία της ασφάλισης των γραφείων μας.**

Ζαγοροχώρια

Όλοι ενθουσιαστήκαμε όταν μάθαμε για μελλοντική εκδρομή στα Ζαγοροχώρια, αλλά και ο πιο απαιτητικός δεν περίμενε την επιτυχία που τελικά είχε. Ο κάθε εκδρομέας έχει πάντοτε ιδιαίτερες απαιτήσεις με συνέπεια δύσκολα να ικανοποιούνται όλοι. Στην εκδρομή αυτή κανείς δεν έμεινε παραπονεμένος.

Η εκπληκτικής ομορφιάς ορεινή περιοχή του Ζαγορίου μας προσέφερε μια πλήρη και διαχρονική εικόνα της Ελλάδας σε ένα πρόγραμμα που περιείχε, κυριολεκτικά, τα πάντα: Περιήγηση σε εκπληκτικό φυσικό περιβάλλον με αποκορύφωμα την ορνιθολογική και βοτανική παρατήρηση, καλλιτεχνική μέθεξη, διαδρομή στην ιστορία της περιοχής, αλλά και του έθνους, λαογραφική εμπειρία, γαστρομαργική απόλαυση, μυθολογική και ιστορική ενημέρωση, προσέγγιση στη λαϊκή αρχιτεκτονική και την τέχνη των πετράδων, οδοιπορική περιπέτεια, θρησκευτική ανάταση, και βέβαια για τους λιγότερους ...κωπηλατική και ποτάμια πλοήγηση.

Ο γλύπτης Θόδωρος Παπαγιάννης στην επίσκεψη στο Μουσείο του μας μύησε τόσο στα μουσικά της ηπειρώτικης πέτρας και στην τέχνη, που τόσο καλά κατέχει να της δίνει ζωή, μετατρέποντας την από άψυχη ύλη σε πνεύμα και ιδέα, όσο και στην προσπάθειά του να δώσει ζωή και σημασία στο άχρηστο και το αναλώσιμο. Ένα φτωχό παιδί του χωριού που κατάφερε να μιλήσει με τη Φύση πριν ακόμη πάει σχολείο.

Ενημερωθήκαμε για την περιβαλλοντική προσπάθεια που γίνεται στην Παμβώτιδα λίμνη για τη διάσωση και τη βιολογική της ανάκαμψη από μια πολύ ενήμερη και μαχητική επιστημονική ομάδα του Φορέα Διαχείρισής της.

Ταξιδέψαμε με τη συντροφιά των λιμνίσιων πουλιών στο ανώνυμο Νησί της Λίμνης και μέσα από μια γλαφυρή και ολοζώντανη ξενάγηση στο Μουσείο του Αλή Πασά από τον Φώτη Ραπακούση, που σαν έργο ζωής συγκέντρωσε πολλά πολύτιμα κειμήλια της πολυτάραχης ζωής του Αλή, ξαναζήσαμε μια δραματική περίοδο της Ελληνικής Ιστο-

ρίας. Γυρίσαμε στην ακρόπολη και το Κάστρο της πόλης (Ιτς Καλέ) για να απολαύσουμε μια επίσκεψη στο Βυζαντινό Μουσείο, το Φετιχιέ Τζαμί και τον τάφο του Αλή Πασά. Η ζεστή ημέρα και η απρόσμενη λιακάδα έχει φέρει πλήθος κόσμου στους δρόμους και στο Κάστρο, οπότε μας δόθηκε η ευκαιρία να ζήσουμε με τη Γιαννιώτικη κοινωνία μια ημέρα χαράς και λησμονιάς από τα προβλήματα.

Η επόμενη ημέρα αρχίζει με την εθνική συγκίνηση που μας καταλαμβάνει στο Μουσείο της μάχης του Καλπακίου, όπου μας γίνεται ενημέρωση για τα εκθέματα και τα γεγονότα της ηρωικής εκείνης περιόδου, που ίσως πολλοί από μας αγνοούσαν.

Αμέσως μετά μας υποδέχεται ένα από τα σημαντικά χωριά του Ζαγορίου, η Αρίστη, και στην συνέχεια ο Βίκος. Από το χείλος του φαραγγιού και από ύψος 900 μέτρων καμαρώνουμε με κομμένη ανάσα τον καθαρότερο ποταμό της Ευρώπης, τον Βοϊδομάτη να τρέχει στο φαράγγι. Η άγριας ομορφιάς Τύμφη (Γκαμήλα για τους ντόπιους) από το ύψος των 2.497 μ. δεσπόζει στην περιοχή με καμαρωτή κορυφή την Αστράκα και τη γυμνή από βλάστηση αλπική ζώνη που την περιβάλλει. Είναι η αρχή του φυσιολατρικού και πεζοπορικού μέρους της εκδρομής, αλλά και η μύηση των αδαών πλην όμωςτολμηρών στην ποτάμια σχεδιοπλοΐα (rafting). Αρχίζει η μεγάλη περιπέτεια της οδοιπορίας στο υγρό και μυρωμένο δάσος, αλλά και του διάπλου του Βοϊδομάτη. Ευτυχισμένοι και κατάκοποι τερματίζουν οι μετέχοντες και στις δύο ομάδες στη γέφυρα της Κλειδωνιάς.

Μετά από τη γευστική ψητή στα κάρβουνα πέστροφα του ποταμού που καταπραΰνει την πείνα μας, φεύγουμε για το Μικρό και Μεγάλο Πάπιγκο, αφού σταματήσαμε στις οβίρες (κολυμπήθρες) του Ρογκοβού, όπου νιόπαντρο ζευγάρι βγάζει τις απαραίτητες γαμήλιες φωτογραφίες! Το τοπίο γίνεται πλέον φυσικό πλαίσιο για τις σύγχρονες κομικότητες!

Η τέταρτη μέρα είναι αφιερωμένη στη Φύση,



φωτ. Ιωάννης Σπαντιδόκης



φωτ. Αντώνης Μπαρλαμής



φωτ. Αντώνης Μπαρλαμής



την πεζοπορία και τα γεφύρια, μια σπουδαία κληρονομιά των μαστόρων της πέτρας στον Ηπειρωτικό χώρο. Τα γεφύρια του Πλακίδα, του Κοντοδήμου, του Κόκκορη και του καπετάν Αρκούδα γίνονται το θέμα φωτογραφίσεων. Πλησιάζουμε στην κορύφωση της επίσκεψής μας με την αρκετά κοπιαστική κατάβαση της σκάλας του Βραδέτου με τα 1.100 σκαλιά, από όπου έχουμε μια πλήρη εικόνα της ηπειρωτικής Φύσης, αλλά και της αγριάδας που την χαρακτηρίζει. Μας συνοδεύουν τα αρώματα που πλημμυρίζουν τον αέρα, αλλά τα χρώματα του δάσους, που ετοιμάζεται για τον χειμώνα λήθαργο και την ανανέωσή του, εξαφανίζουν την κούραση. Οδοιπορώντας φθάνουμε στο Καπέσοβο και από εκεί στο Μονοδένδρι, από τα φημισμένα χωριά του Ζαγοριού.

Στην άκρη του κρέμεται πάνω από την αγριάδα του φαραγγιού του Βίκου το μοναστήρι της Αγίας Παρασκευής. Στο γυρισμό μάς περιμένει η κλασική αλευρόπιτα και το κοντοσουβλι. Μια τελευταία ματιά στο φαράγγι από τη θέση της Οξυάς όταν πέφτει το σούρουπο και επιστροφή στα Γιάννενα.

Η τελευταία μέρα γεμίζει με την επίσκεψη στο Μαντείο και το θέατρο της Δωδώνης. Κάτω από τον περήφανο Τόμαρο με συνοδεία τον ψίθυρο του φυλλώματος της ιερής βαλανιδιάς του Δία και πάνω σε ένα υγρό πράσινο χαλί από γρασίδι κεντημένο με κρόκους, ακούμε τον ξεναγό να μας μυεί στην ιστορία και το πνεύμα του τόπου.

Το ταξίδι συνεχίζεται εύθυμα για Αθήνα με την ποιήτρια της ομάδας Σοφία Καινούργιου να μας κάνει μια έμμετρη ανακεφαλαίωση των όσων ζήσαμε σε μια σατυρική απόδοση. Εκτός προγράμματος και σαν έκπληξη της ημέρας σταματάμε στο κάστρο του Αντίρριου και καμαρώνουμε το σύγχρονο τεχνικό θαύμα της Γέφυρας, στολίδι της ελληνικής τεχνικής δραστηριότητας. Μικρός περίπατος με τη λιακάδα στο κάστρο που έκτισε ο Βαγιαζήτ ο Β' και επιστροφή στη βάση μας για να ξεκουραστούμε και να ταξινομήσουμε με ηρεμία τις εντυπώσεις μας. Μια αξέχαστη εκδρομή που, μαζί με την προηγούμενη των Πρεσπών, θα είναι κάτι που πολύ δύσκολα θα ξεπεραστεί στο μέλλον.

Ιωάννης Σπανιδάκης

Στην Περαχώρα και στη Λίμνη Βουλιαγμένης Λουτρακίου

Σάββατο, 3 Οκτωβρίου, με καλό καιρό και αρχηγό την ακούραστη Μαριάννα Δεδάκη ξεκινήσαμε για την Περαχώρα.

Στη θέση Στέρνα η πεζοπορική ομάδα παίρνοντας το παράκτιο μονοπάτι με την άγρια βραχώδη ακτή πεζοπόρησε για 8 χιλιόμετρα. Το θέαμα εντυπωσιακό και συνάμα απολαυστικό, καθώς το μονοπάτι κινείται άλλοτε πάνω στα βράχια της ακτής και άλλοτε σε χαμηλό πευκοδάσος με θέα εντυπωσιακούς σχηματισμούς και διαβρώσεις βράχων.

Ένας περίπατος γύρω από την όμορφη λίμνη της Βουλιαγμένης έδωσε την ευκαιρία στους υπόλοιπους εκδρομείς να απολαύσουν ένα τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε πολλούς να κολυπήσουν στα νερά της.

Στο ακρωτήριο Μαλαγκάβι περπατήσαμε μέχρι το φάρο και θαυμάσαμε τη μαγευτική θέα του γαλήνιου Κορινθιακού κόλπου.

Ο αρχαιολογικός χώρος του Ηραίου μας εντυπωσίασε, καθώς περπατήσαμε στα απομεινάρια

του ναού της Ήρας, στο βωμό και στην αψιδωτή δεξαμενή των όμβριων υδάτων.

Μετά το γεύμα στα ταβερνάκια της λίμνης επισκεφτήκαμε τα Δημοτικά Θερμά Λουτρά στο Λουτρακί. Οι ιαματικές πηγές βρίσκονται στο κυκλικό κτήριο κόσμημα του Δημήτρη Πικιώνη, με τα έξοχα ψηφιδωτά του Στέφανου Ξερόπουλου.

Επιστρέψαμε με όλες τις αισθήσεις ικανοποιημένες, σε ανανεωμένους και ευγνώμονες.

Σοφία Καινούργιου (κείμενο και φωτογραφία)



Πρόγραμμα Εκδρομών - Ομιλιών

Πληροφορίες για τα αναλυτικά προγράμματα, το κόστος και τους όρους συμμετοχής στις εκδρομές μπορούν να βρουν τα μέλη και οι φίλοι της ΕΕΠΦ στην ιστοσελίδα μας: <http://eepf.gr/el/trips>

Δευτέρα 18 Ιανουαρίου	ΟΜΙΛΙΑ: « Τα φύκη και η σημασία τους για το περιβάλλον και την οικονομία-Δυνατότητες αξιοποίησης στη σημερινή Ελλάδα ». Ομιλήτης: Δρ Χρήστος Κατσαρός , Καθηγητής ΕΚΠΑ, Τμήμα Βιολογίας, Μέλος Δ.Σ. ΕΕΠΦ. Στις 7:00 μμ στα γραφεία της ΕΕΠΦ.
Σάββατο 30 Ιανουαρίου	Αμφιάρειο - Δάσος Μαυροσουβάλας - Υγρότοπος Ωρωπού . Ξεναγήση στον αρχαιολογικό χώρο του Αμφιάρειου, Πεζοπορία στο δάσος της Μαυροσουβάλας, Περίπατος στην παραλία Ωρωπού & Παρατήρηση πουλιών. Αρχηγός: Ντον Μάθιους - Ξεναγός: Μαριλένα Αναστασιάδου , μέλος ΕΕΠΦ. Ξεναγός στον υγρότοπο Ωρωπού: Παναγιώτης Λατσιούδης , Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Δευτέρα 4 Ιανουαρίου στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ (εσωτ. 101, από τις 9:00).
Σάββατο 13 Φεβρουαρίου	Έκθεση Παλαιοντολογικών Θησαυρών Πικερμίου, Ρέμα Βαλανάρη-Μέγα Ρέμα Ραφινά . Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . Ξεναγός: Αντώνης Λαζαράς , βιολόγος, καθηγητής 1ου Γενικού Λυκείου ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Τετάρτη 13 Ιανουαρίου στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ (εσωτ. 101, 10:00-14:00).
Δευτέρα 22 Φεβρουαρίου	ΟΜΙΛΙΑ: « Προστασία χωρίς σύνορα για τη Νανόκηνα, από τον Αρκτικό Κύκλο ως τη Μεσόγειο » Ομιλήτρια: Ρούλα Τρίγκου, Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος ΜΣΣ, Συντονίστρια Ενημέρωσης Δράσεων Διατήρησης, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Στις 7:00 μμ στα γραφεία της ΕΕΠΦ.
Σάββατο - Κυριακή 27-28 Φεβρουαρίου	Ορεινή Αρκαδία - Menalon Trail . Πεζοπορίες σε τμήματα ενός από τα Μονοπάτια Κορυφαίας Ποιότητας στην Ευρώπη. Νυμφασιά, Ιερά Μονή Κερνίτσας, Μαγούλιανα, Βαλτεσινίκο, Λαγκάδια (διαμονή). Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Τετάρτη 27 Ιανουαρίου στο MEMNON TRAVEL.
Τετάρτη 2 Μαρτίου	Η επίσημη τακτική Γενική Συνέλευση των μελών της Εταιρείας, που έχει οριστεί από το Δ.Σ. για την Τετάρτη, 24η Φεβρουαρίου 2016, στις 5:00 μμ, στα γραφεία της ΕΕΠΦ, Νίκης 20, 2ος όροφος. Επειδή συνήθως κατά την ημερομηνία σύγκλησης δεν επιτυγχάνεται η απαιτούμενη από το Καταστατικό απαρτία, η Γενική Συνέλευση θα πραγματοποιηθεί οπουδήποτε, χωρίς άλλη ειδοποίησή σας, την Τετάρτη, 2 Μαρτίου 2016, στα γραφεία της Εταιρείας μας, Νίκης 20, στις 5:00 μμ.
Σάββατο 12 Μαρτίου	Ορχομένος - Πηγές Χαρίτων . Μονή Παναγίας Σκριπούς, Θολωτός Τάφος Μινύα, Αρχαίο Θέατρο, ανάβαση στην Ακρόπολη Ορχομενού, περίπατος στις Πηγές Χαρίτων (πεστροφεία). Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . Ξεναγός: Σταύρος Αρβανιτόπουλος , Δρ Βυζαντινής Αρχαιολογίας ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Τετάρτη 12 Φεβρουαρίου στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ (εσωτ. 101, 10:00-14:00).
Παρασκευή-Δευτέρα 25-28 Μαρτίου	Βόλος - Κεντρικό Πήλιο . Με ορμητήριο την πόλη του Βόλου (Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Τσαλαπάτα & Μουσείο Φυσικής Ιστορίας), θα επισκεφθούμε τα χωριά και θα πεζοπορήσουμε στα καλντερίμια του Κεντρικού Πηλίου, από την Ανακασιά, την Πορταριά και την Μακρυνίτσα στον Άγιο Λαυρέντιο, τις Πινακάτες, τη Βυζύτσα και τις Μπλές. Θα πάρουμε το ιστορικό τρενάκι, θα επισκεφθούμε το μουσείο Θεόφιλου κ.ά. και τα βράδια θα καταλήγουμε στα τσιπουράδικα της παραλίας του Βόλου. Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Πέμπτη 25 Φεβρουαρίου στο MEMNON TRAVEL.
Σάββατο 9 Απριλίου	Δίρφυς-Στενή Ευβοίας - Καταφύγιο . Μια διαδρομή που διασχίζει το αισθητικό δάσος της Στενής, περνάει ένα υπέροχο πλατανόδασος και ρυακία, μικτό δάσος με έλατα και πεύκα, συνεχίζει σε καστανόδασος, φτάνει στη «Ράχη Συκιάς» και καταλήγει στο Καταφύγιο του ΕΟΣ Χαλκίδας. Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Τετάρτη 9 Μαρτίου στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ (εσωτ. 101, 10:00-14:00).
Σάββατο-Κυριακή 23-24 Απριλίου	Δελφοί - Αράχθωβα . Ξεναγήση στο Μουσείο και στον Αρχαιολογικό Χώρο του Μαντείου των Δελφών. Πεζοπορία στο «δρόμο των αρχαίων προσκυνητών» Δελφοί - Χρυσό - Κίρρα και από το Κορύκειον Άντρον στους Δελφούς. Διαμονή στην Αράχθωβα. Αρχηγός: Μαριάννα Δεδάκν . ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Τετάρτη 23 Μαρτίου στο MEMNON TRAVEL.
Σάββατο 7 Μαΐου	Πάρνηθα: Από τη Μόλα στο οροπέδιο και τον Πύργο του Λοικμίου . Μια μονοήμερη εκδρομή στην ανοιξιάτικη Πάρνηθα με πικ-νικ στο Οροπέδιο του Λοικμίου. Αρχηγός: Νίκος Βαθούρης . ▶ Δηλώσεις συμμετοχής από Πέμπτη 7 Απριλίου στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ (εσωτ. 101, 10:00-14:00).

▶ Τα μέλη και οι φίλοι της ΕΕΠΦ μπορούν να εγγραφούν στις εκδρομές, ανεξαρτήτως του χρόνου δημοσίευσης των προγραμμάτων, ένα μήνα πριν από την εκάστοτε ημερομηνία εκδρομής με δήλωσή τους για τις **πολυήμερες στο ταξιδιωτικό γραφείο MEMNON TRAVEL**, Πανεπιστημίου 67, Αθήνα, τηλ. 210 324 0036 & 210 324 5604, ώρες 9:00-17:00 και για τις **μονοήμερες εκδρομές στη Γραμματεία της ΕΕΠΦ**, τηλ. 210 322 4944 (εσωτ. 101) από τις 9:00 π.μ..

▶ Στις πολυήμερες εκδρομές οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώσουν 1 άτομο για κράτηση μονόκλινο δωματίου, έως 2 άτομα για δίκλινο και έως 3 άτομα για τρικλινο δωμάτιο.

▶ Στις μονοήμερες εκδρομές οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώσουν έως 4 άτομα.

▶ Για την επικύρωση της κράτησης των πολυήμερων εκδρομών η ελάχιστη προκαταβολή προσδιορίζεται σε 20€/διανυκτέρευση και κατατίθεται εντός 5 ημερών από την έναρξη των δηλώσεων.

▶ Η **εξόφληση του τιμήματος των πολυήμερων εκδρομών** γίνεται το αργότερο **15 ημέρες** πριν την αναχώρησή τους.

MEMNON TRAVEL, ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΧΡΗΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΤΡΑΠΕΖΕΣ:

ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΑΡ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ 155/345655-26-IBAN: GR5401 101 5500 0001 5534 5655 26 (ΓΟΥΝΑΡΑΣ Δ.- ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΕΥ.)

ALPHA BANK ΑΡ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ 101 00 2310 213310-IBAN: GR82 0140 1010 1010 02310 0213 310 (ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΕΥ.)

ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΑΡ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ 6249-010-0101-689-IBAN : GR96 0171 2490 0062 4901 0101 689 (ΓΟΥΝΑΡΑΣ Δ.- ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΕΥ.)

▶ Η **εξόφληση του τιμήματος των μονοήμερων εκδρομών** γίνεται το αργότερο **15 ημέρες** πριν την αναχώρησή τους στους τραπεζικούς λογαριασμούς της **ΕΕΠΦ**, που αναφέρονται στη σελίδα 63.

▶ Σε περίπτωση ακύρωσης 15 ημέρες πριν από την αναχώρηση γίνεται παρακράτηση της προκαταβολής και 14 έως 0 ημέρες γίνεται παρακράτηση της συνολικής αξίας συμμετοχής, εκτός αν η θέση καλυφθεί σε εύλογο χρόνο, από τυχόν λίστα αναμονής.

▶ Για τα μέλη μας που, για οποιονδήποτε λόγο, συμμετέχουν στις μονοήμερες εκδρομές με δικό τους μέσο, θα ορίζεται κατά περίπτωση ποσό συμμετοχής για την κάλυψη των γραμματειακών εξόδων και των παρεχόμενων εξυπηρετήσεων.

▶ Τα μέλη & οι φίλοι, που συμμετέχουν σε εκδρομές που περιλαμβάνουν πεζοπορία, ιδίως με κάποιο βαθμό δυσκολίας, οφείλουν να σταθμίζουν τις δυνάμεις τους και να απέχουν οικειοθελώς από αυτήν. Για λόγους ασφάλειας, ο υπεύθυνος αρχηγός έχει το δικαίωμα και την υποχρέωση να κρίνει και να αποτρέψει τη συμμετοχή σε πεζοπορία ατόμων που δεν διαθέτουν την αναγκαία δυνατότητα, ή δεν έχουν τον εκάστοτε κατάλληλο ρουχισμό και εξοπλισμό.

Εγγραφές - Συνδρομές

Είμαστε στην ευχάριστη θέση να σας ενημερώσουμε ότι μετά από απόφαση της Γενικής μας Συνέλευσης, οι συνδρομές μας μειώθηκαν. Από τον **Μάρτιο του 2014** οι τιμές διαμορφώνονται ως εξής:

Τακτικό μέλος € 25 **Νέος (έως 24 ετών)** . . . € 5 (Με αποστολή του περιοδικού μέσω e-mail)
Αργό μέλος € 75 **Μέλος εξωτερικού** . . . € 50 **Εταιρικό μέλος** 1.000 ΕΥΡΩ

Νέα Μέλη: Αν η θεματολογία και η ποιότητα του Περιοδικού μας σας ικανοποίησε και θέλετε να βοηθήσετε την Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης στο έργο της, **γίνετε σήμερα μέλος ή γράψτε κάποιον γνωστό σας**, συμπληρώνοντας την παρακάτω αίτηση και στέλνοντάς τη στα γραφεία μας, μαζί με τη συνδρομή. Θα λαμβάνετε τότε δωρεάν το περιοδικό κάθε τρίμηνο και θα έχετε έκπτωση στις εκδρομές και σε ορισμένες εκδόσεις μας.

Θέλω να εγγραφώ μέλος της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης

Τακτικό μέλος Νέος (έως 24 ετών) Μέλος εξωτερικού Αργό μέλος Εταιρικό μέλος

Όνομα: Επώνυμο:

Επάγγελμα / Ιδιότητα:

Διεύθυνση:

T.K.: Πόλη: Χώρα:

Τηλέφωνο κατοικίας: Τηλέφωνο εργασίας:

Fax: E-mail:

Σας στέλνω τη συνδρομή μου με:

ALPHA BANK λογ/σμός **GR63 0140 1200 1200 0200 2011 678** Κατάθεση Πάγια Εντολή

EUROBANK λογ/σμός **GR50 0260 0030 0000 6020 0910 148** Κατάθεση Πάγια Εντολή

ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ λογ/σμός **GR56 0110 1040 0000 1042 9666 620** . . Κατάθεση Πάγια Εντολή

ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ λογ/σμός **GR78 0172 0490 0050 4907 2975 500** . Κατάθεση Πάγια Εντολή

Στην περίπτωση που επιλέξετε την πάγια εντολή θα πρέπει να συμπληρώσετε το έντυπο Πάγια Εντολής Σταθερού Ποσού σε οποιοδήποτε κατάσταση των παραπάνω τραπεζών, σημειώνοντας το ονοματεπώνυμό σας στην «Αιτιολογία».

Τραπεζική επιταγή στο όνομα της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης

Ταχυδρομική επιταγή **Πιστωτική/χρεωστική κάρτα** (στα γραφεία της Εταιρίας)

Μπορείτε να κάνετε την αίτηση και online στη διεύθυνση: <http://www.eepf.gr/aitisi>

Παλαιά Μέλη: Μπορείτε και σείς να εξοφλήσετε τη συνδρομή σας με έναν από τους παραπάνω τρόπους. Θα σας εξυπηρετούσε, ίσως, να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο της Πάγιας Εντολής. Ειδοποιήστε μας αν κάποια στοιχεία σας έχουν αλλάξει.

Σημείωση: Η ημερομηνία οφειλής της συνδρομής των μελών αναγράφεται σε κάθε ετικέτα αποστολής του περιοδικού. Παρακαλούμε σημειώστε την.

Σας ενημερώνουμε ότι υπάρχει πλέον και δυνατότητα εξόφλησης των συναλλαγών σας (συνδρομές, δωρεές, αγορές) μέσω **πιστωτικής/χρεωστικής κάρτας** στα γραφεία της Εταιρίας.

Δωρεές

Δεχόμαστε ευχαρίστως δωρεές που ενισχύουν τις διάφορες δραστηριότητες της ΕΕΦΦ. Μπορείτε να καταθέσετε τη δωρεά σας στους τραπεζικούς λογαριασμούς που εμφανίζονται παραπάνω **ειδοποιώντας μας**, ή να μας τη στείλετε με όποιο τρόπο επιθυμείτε. Σε κάθε περίπτωση θα σας δοθεί το νόμιμο παραστατικό, για φορολογική χρήση.

Μεταξύ Οκτωβρίου και Δεκεμβρίου 2015 λάβαμε την παρακάτω δωρεά υπέρ σκοπών της εταιρίας: **Μαρία Π. Πέτρου €75**

Ευχαριστούμε θερμά την δωρήτρια.

ΕΝΤΥΠΟ
ΚΛΕΙΣΤΟ
ΑΡ. ΔΕΛΤΑΣ
1164/97
Κ.Ε.Μ.Π.Α.



ΠΡΩΤΟΜΕΝΟ
ΤΕΛΟΣ
Τελ. Γραμείο
Κ.Ε.Μ.Π.Αθ.
Αρθίας, Αθήνας
2126

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ**
Νίκης 20, 105 57 Αθήνα



Απορρίμματα και άγρια ζωή. Το πλαστικό μπουκάλι δεν φαίνεται να εμποδίζει τη βόλτα της Νανοπουλάδας. (φωτ. Νίκος Πέτρου)