



1951

# η φύση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 175



ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Αἰκυόνη με τη ρεῖα της (φωτ. Μάνος Βατζόλιας)

# η φύση

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 175  
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2023



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: **Αλέξια Νικηφοράκη**  
Γεν. Γραμματέας: **Σταμάτης Σκαμπαρδώνης**  
Αναπλ. Γεν. Γραμματέας: **Μαρίνα Γερούλάνου**  
Ταμίας: **Ιωάννης Πεχλιβανίδης**  
Έφορος Εκδηλώσεων: **Αναστασία Μισογιάννη**  
Μέλη: **Βέρα Βορύλλα, Γιώργος Θεοδωράτος, Σοφία Καινούργιου, Πέτρος Μπλέσιος**  
Επίτιμος Πρόεδρος: **Γιώργος Σφήκας**

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

**Σμαράγδα Αδαμαντιάδου, Μίλτος Γκλέτσος, Χρήστος Κατσαρός, Ντόναλντ Μάθιους, Νίκος Πέτρου, Σταμάτης Σκαμπαρδώνης.**

Εκδότης - Υπεύθυνος ύλης  
**Σταμάτης Σκαμπαρδώνης, Νίκης 20, 105 57 Αθήνα**

Τα ενυπόγραφα άρθρα αντιπροσωπεύουν τις απόψεις των συγγραφέων και όχι αναγκαστικά της Εταιρίας.

Επιμέλεια έκδοσης:  
**Σταμάτης Σκαμπαρδώνης**

Σελιδοποίηση - επεξεργασία  
**Άρης Βιδάλης**

Τιμή Τεύχους 4 ΕΥΡΩ  
Στα μέλη διανέμεται δωρεάν.

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ  
Νίκης 20, 105 57 Αθήνα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Μαζί για πράσινη εκπαίδευση:  
Προετοιμάζοντας τους μαθητές για την κλιματική αλλαγή . . . . . Σ. Σκαμπαρδώνης 3
- Η χλωρίδα του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών:  
Ιστορία, σημαντικά είδη και νέα δεδομένα . . . . . Φ.-Ν. Σακελλαράκης 6
- Περί κρομμύων και τευθιδών: το ακριβοθώρητο *Allium calamarophilum* αποκαλύπτεται . . . . . Α. Καλτσής 12
- Αποκρυπτογραφώντας τον γρίφο της κάππαρης . . . . . Α. Καντσά, Θ. Πετανίδου 16
- Consolida samia* – η «εξαφανισμένη» Σαμιώτισσα . . . . . Κ. Θάνος 21
- Οι κοινότητες των Ινουίτ στον Καναδικό Αρκτικό Κύκλο και το περιβάλλον . . . . . Κ. Γραμματική, F. Küpper 24
- Μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από ξενοδοχειακές μονάδες σε μη δισυσυνοδευμένα νησιά. . . . Π. Λουϊζίδου, F. Küpper 28
- Προσαρμόζοντας τις πόλεις στην κλιματική αλλαγή . . . . . Κ. Καρτάλης 32
- Το κυνήγι τροπαίων και η ευθύνη του για την εξαφάνιση ειδών . . . . . Σ. Αδαμαντιάδου 36
- Βιβλιοπωλείο της ΕΕΠΦ . . . . . 39
- LIFE για το Κιρκινέζι . . . . . Χ. Γεωργιάδης 40
- SocioCoast . . . . . Ε. Ντέκα 41
- GreenKey . . . . . Ν. Αντωνοπούλου, Μ. Συρίγου 42
- Γαλάζια Σημαία . . . . . Δ. Ν. Βουρδουμπά 43
- Εκδήλωση Δικτύων ΠΕ Φύση χωρίς Σκουπίδια και Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου . . . . . Σ. Καινούργιου, Μ. Ρουσομουστακάκη 47
- Μαθαίνω για τα Δάση - Έργο Μαζί για το Δάσος . . . . . Χ. Θεοδωρίκα, Λ. Στεργιανόπουλος 50
- Ετήσια συνάντηση εθνικών χειριστών εκπαιδευτικών προγραμμάτων του FEE . . . . . Θ. Πολυζωίδου 56
- Εγγραφές μελών - Δωρεές . . . . . 67

**Φωτογραφία εξωφύλλου:**  
Αλκυόνη με τη λεία της (φωτ. Μάνος Βατζόλας)

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.



## Μαζί για πράσινη εκπαίδευση: Προετοιμάζοντας τους μαθητές για την κλιματική αλλαγή

Στο πλαίσιο της ταχύτατα κλιμακούμενης περιβαλλοντικής κρίσης, απαιτείται ταχύς και ριζικός μετασχηματισμός σε όλα τα επίπεδα και σε πολλές πτυχές της ζωής μας, με την εκπαίδευση ως κεντρικό και ισχυρό μέσο για την υποστήριξη της προσαρμογής και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των πολιτών και των κοινωνιών.

Πρόσφατη έρευνα του ΟΗΕ έδειξε ότι η μέση θερμοκρασία της γης έχει αυξηθεί κατά 1° Κελσίου με το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης της θερμοκρασίας να σημειώνεται τα τελευταία 35 χρόνια. Σε σχέση με την εκπαίδευση τα ευρήματα αποκαλύπτουν ότι περίπου οι μισές από τις 100 χώρες που εξετάστηκαν δεν είχαν καμία αναφορά στην κλιματική αλλαγή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Το 75% των νέων λέει ότι φοβάται για το μέλλον του. Το 95% των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης θεώρησαν ότι η διδασκαλία για την κλιματική αλλαγή είναι σημαντική ενώ λιγότερο από το 35% εξέφρασε την αποφασιστικότητα του να αναλάβει τη σχετική διδασκαλία.

Στη Σύνοδο Κορυφής με θέμα τον Μετασχηματισμό της Εκπαίδευσης, τον Σεπτέμβριο του 2022, υπό την καθοδήγηση του Γενικού Γραμματέα του ΟΗΕ, η UNESCO ανακοίνωσε την παγκόσμια εκστρατεία Greening Education Partnership (GEP) για την πράσινη εκπαίδευση.

Στόχος της GEP είναι να εφοδιάσει κάθε μαθητή, αλλά και κάθε πολίτη μέσω της δια βίου μάθη-



**ΠΡΑΣΙΝΑ  
ΣΧΟΛΕΙΑ**

**1**

**1<sup>ος</sup> ΠΥΛΩΝΑΣ**



**ΠΡΑΣΙΝΗ  
ΜΑΘΗΣΗ**

**2**

**2<sup>ος</sup> ΠΥΛΩΝΑΣ**



**ΠΡΑΣΙΝΗ  
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙ  
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ**

**3**

**3<sup>ος</sup> ΠΥΛΩΝΑΣ**



**ΠΡΑΣΙΝΕΣ  
ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ**

**4**

**4<sup>ος</sup> ΠΥΛΩΝΑΣ**

## **Οι τέσσερις βασικοί πυλώνες της Σύμπραξης για την Πράσινη Εκπαίδευση**

σης, με τις γνώσεις, δεξιότητες, αξίες και στάσεις, που θα τους επιτρέψουν να αντιληφθούν την πολυπλοκότητα της κλιματικής κρίσης, τη διασύνδεση των παγκόσμιων προκλήσεων βιωσιμότητας, καθώς και τους τρόπους συμβολής στην επίλυση προβλημάτων σε καθημερινό πλαίσιο. Οι 4 πυλώνες της Σύμπραξης για την Πράσινη Εκπαίδευση εστιάζουν στη διαμόρφωση ενός ολιστικού εκπαιδευτικού μετασχηματισμού με διαγενεακά χαρακτηριστικά, καθιερώνοντας την περιβαλλοντική εκπαίδευση ως έναν κρίσιμο γραμματισμό. Η κατανόηση της σημασίας του περιβάλλοντος μέσα από τη βιωματική προσέγγιση της γνώσης ευθυγραμμίζεται οριζόντια με τα πλέον σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης.

Το Ίδρυμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (FEE) είναι στρατηγικός εταίρος της UNESCO για την επίτευξη των στόχων της GEP μέσω του διεθνούς προγράμματος Οικολογικά Σχολεία που είναι το μεγαλύτερο πρόγραμμα που στηρίζει την πράσινη εκπαίδευση. Στο πρόγραμμα είναι εγγεγραμμένα πάνω από 48.000 σχολεία σε 95 χώρες και συμμετέχουν 20 εκατομμύρια μαθητές και 1 ατομικό εκπαιδευτικό. Είναι αναγνωρισμένο από την UNESCO και έχει καταταχθεί από την HundrED ανάμεσα στα 100 πιο σημαντικά εκπαιδευτικά προγράμματα παγκοσμίως. Με τη μεθοδολογία των επτά βημάτων και τη λογική της ολιστικής προσέγγισης (whole school approach), αναγνωρίζεται από την UNESCO ως το κατ' εξοχήν κατάλληλο πρόγραμμα για τον πυλώνα 1 της GEP. Ο πυλώνας 1 προβλέπει να έχουν υιοθετηθεί όλες οι χώρες, ως το 2030, μια διαπίστευση πράσινου σχολείου με τουλάχιστον το 50% των σχολείων, κολλεγίων και πανεπιστημίων να έχουν αυτή τη διαπίστευση και να λειτουργούν με βιώσιμο τρόπο.

Ο δεύτερος πυλώνας, η «Πράσινη Εκπαίδευση», εστιάζει στον μετασχηματισμό των αναλυτικών προγραμμάτων εκπαίδευσης ώστε να υιοθετηθεί μια προσέγγιση δια βίου μάθησης που ενσωματώνει την κλιματική εκπαίδευση στα σχολικά προγράμματα σπουδών.

Ο τρίτος πυλώνας αφορά την «Πράσινη Επιμόρφωση» των εκπαιδευτικών και των φορέων χάραξης

πολιτικής, μέσω της ενσωμάτωσης της κλιματικής εκπαίδευσης στην προ- και ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση των εκπαιδευτικών, που θα ενισχύσει την ικανότητα των ίδιων των εκπαιδευτικών, των διευθυντών των σχολείων και των βασικών φορέων της εκπαίδευσης.

Ο τέταρτος πυλώνας αφορά τις «Πράσινες Κοινότητες», δηλαδή την εμπλοκή ολόκληρης της γύρω από το σχολείο κοινότητας με την ενσωμάτωση της κλιματικής εκπαίδευσης στη δια βίου μάθηση, ιδίως μέσω κοινοτικών κέντρων μάθησης ή άλλων πόλων μάθησης.

Ως μέλος του FEE, η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης είναι ο εθνικός χειριστής του προγράμματος Οικολογικά Σχολεία στην Ελλάδα, ήδη από το 1994. Βασιζόμενη στην εμπειρία από την σχεδόν τριακονταετή συνεχή υλοποίηση του προγράμματος αλλά και την τεχνογνωσία ολόκληρου του δικτύου των Οικολογικών Σχολείων, η ΕΕΠΦ στοχεύει να είναι ο βασικός εταίρος για την επίτευξη του φιλόδοξου εθνικού στόχου του πυλώνα 1 της GEP, δηλαδή να είναι εγγεγραμμένο το 50% όλων των σχολείων, εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και πανεπιστημίων της χώρας σε ένα σύστημα πράσινης διαπίστευσης μέχρι το 2030. Η πρόκληση είναι μεγάλη για τη χώρα μας, την κοινωνία, την εκπαιδευτική κοινότητα. Είναι ένας στόχος που πρέπει να αγκαλιάσουν και υποστηρίξουν όλοι. Η ΕΕΠΦ έχει την τεχνογνωσία και το σχέδιο για να υλοποιήσει αυτό τον μεγάλο στόχο γιατί σκεφτόμαστε παγκόσμια και δρούμε τοπικά εδώ και 72 χρόνια. ■

*Σταμάτης Σκαμπαρδώνης*





# Η χλωρίδα του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών: Ιστορία, σημαντικά είδη και νέα δεδομένα

Φανούριος-Νικόλαος Σακελλαράκης

Το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών (ΕΠαΠ) αποτελεί μια από τις σημαντικότερες περιοχές βιοποικιλότητας της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα ήταν γνωστό κυρίως για την орνιθοπανίδα του, καθώς περισσότερα από 270 είδη πουλιών έχουν καταγραφεί στην περιοχή, με την παρουσία του παγκοσμίως απειλούμενου Αργυροπελεκάνου (*Pelecanus crispus*) να έχει καταλυτικό ρόλο στην ευρύτερη ανάδειξη, αλλά και την ολοκληρωμένη προστασία του πάρκου.

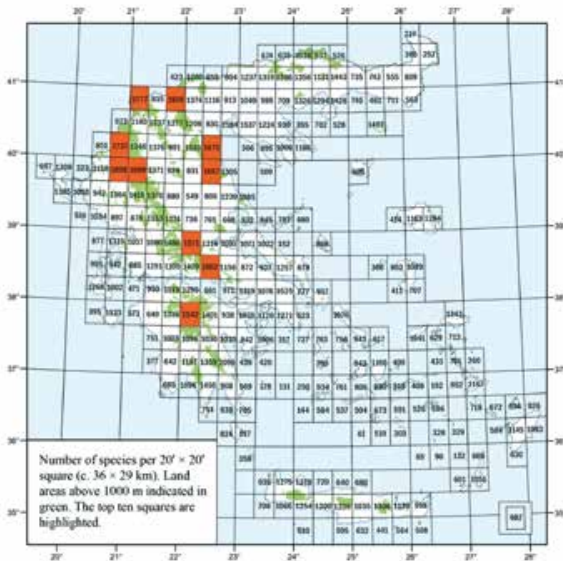
Ωστόσο, το ΕΠαΠ αποτελεί ένα ξεχωριστό μέρος για πολλούς ακόμα οργανισμούς: από τα 10 αυτόχθονα είδη ψαριών που καταγράφονται στη Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, τα 9 είναι ενδημικά ή υπο-ενδημικά της λεκάνης απορροής των Πρεσπών, ενώ η περιοχή φιλοξενεί πολύ σημαντικούς πληθυσμούς μεγάλων θηλαστικών, όπως της Αρκούδας και του Λύκου. Περισσότερα από 22 είδη ερπετών και 11 είδη αμφιβίων έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα, ενώ αρκετά είδη ασπόνδυλων –της κατεχοχίην ανεπαρκώς μελετημένης ομάδας ορ-

γανισμών– έχουν εντοπιστεί εντός της λεκάνης απορροής της.

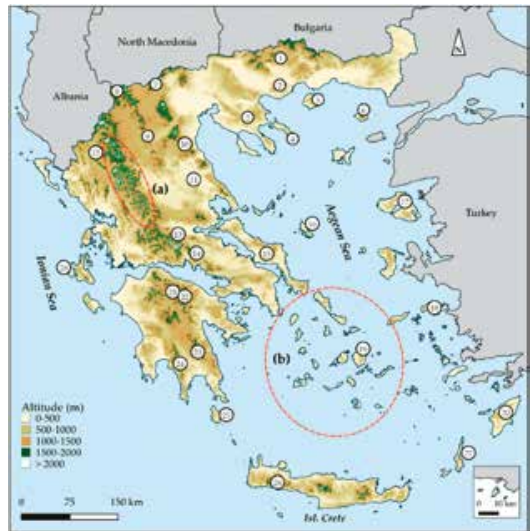
Τι συμβαίνει, ωστόσο, με τη χλωρίδα της Πρέσπας και τι γνωρίζουμε γι' αυτήν; Ήδη από το 2017, με τη δημοσίευση του άρθρου «Recent progress in plant taxonomy and floristic studies in Greece» των Arne Strid και Kit Tan<sup>1</sup>, ήταν φανερό ότι αποτελεί μια από τις πιο ιδιαίτερες περιοχές στην Ελλάδα ως προς τον αριθμό των ειδών που καταγράφονται σε αυτήν (Χάρτης 1).

Η εξαιρετικά πλούσια χλωριδική ποικιλότητα επιβεβαιώθηκε το 2021, όταν ομάδα ερευνητών του Πανεπιστημίου Πατρών δημοσίευσε μια ανάλυση για τα κέντρα ενδημισμού και φυτοποικιλότητας που εντοπίζονται στην Ελλάδα, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της Flora Hellenica Database, μιας εκτενούς βάσης δεδομένων για την ελληνική χλωρίδα, που περιέχει περισσότερες από 1,2 εκατομμύρια καταγραφές. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, το ΕΠαΠ είναι από τις 28 σημαντικότερες περιοχές που υπάρχουν στη χώρα μας (Χάρτης 2), ένα «θερμό σημείο» φυτοποικιλότητας<sup>2</sup>.

\* Ο Φανούριος-Νικόλαος Σακελλαράκης είναι συντονιστής του Flora Prespae Database στην Εταιρία Προστασίας Πρεσπών.



Χάρτης 1. Ο αριθμός φυτικών ειδών ανά κελί αναφοράς μεγέθους 36x29 χιλιομέτρων στην ελληνική επικράτεια βάσει και των δεδομένων της Flora Hellenica Database. Πηγή: Strid & Tan (2017). Έκδοση: Botanica Serbia / University of Belgrade. Σερβία



Χάρτης 2. Τα 28 κέντρα ενδημισμού και φυτοποικιλότητας της Ελλάδας. Πηγή: Kougioumoutzis et al. (2021). Έκδοση: Biology / MDPI

### Βοτανική εξερεύνηση

Αν και σπουδαίοι βοτανικοί, όπως ο August Grisebach και ο Θεόδωρος Ορφανίδης, βρέθηκαν στην ευρύτερη περιοχή των Πρεσπών κατά τον 19ο αιώνα, οι πρώτες επιβεβαιωμένες καταγραφές από το ελληνικό κομμάτι της Πρέσπας εντοπίζονται το έτος 1932. Κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα καθοριστική ήταν η μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης του ΕΠΑΠ από τον Γεώργιο Παυλίδη (1928-2016), έναν σπουδαίο βοτανικό, ο οποίος πραγματοποιούσε συλλογές για περισσότερα από 10 χρόνια (1974-1985). Ο Παυλίδης θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένας από τους πρώτους «βιολόγους διατήρησης» (conservationists) της Ελλάδας, καθώς το 1974, με την ανακήρυξη της περιοχής των Πρεσπών ως Εθνικού Δρυμού Πρεσπών, ξεκίνησε τη μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης της περιοχής, αναγνωρίζοντας μάλλον την ανάγκη συλλογής νέων δεδομένων, αλλά και της κατάρτισης ενός χλωριδικού καταλόγου.

Καρπός των ερευνών του ήταν το διδακτορικό για υφηγεσία, που δημοσίευσε το 1985, με τίτλο «Γεωβοτανική μελέτη του Εθνικού Δρυμού Πρεσπών Φλωρίνης»<sup>3</sup>. Το σύνολο των φυτικών του δειγμάτων το παραχώρησε, στη συνέχεια, στην Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, δημιουργώντας έτσι το Ερμπαρίο της Εταιρίας Προστασίας Πρεσπών (SPP Herbarium), ένα εκ των 14 αναγνωρισμένων ερμπαρίων της Ελλάδας.

Η ολοκληρωμένη κατανόηση, όμως, της χλω-



Ο Γεώργιος Παυλίδης κατά τη διάρκεια εργασιών πεδίου. Φωτογραφία: Αρχείο οικογένειας Παυλίδη

ρίδας της Πρέσπας προέκυψε με την έκδοση του βιβλίου «Flora and Vegetation of Prespa National Park» των Arne Strid, Erwin Bergmeier και Γιώργου Φωτιάδη το 2021, υπό τον συντονισμό της Εταιρίας Προστασίας Πρεσπών. Ένα βιβλίο 556 σελίδων, με αναλυτικές περιγραφές των διαφορετικών τύπων βλάστησης αλλά και πλήρεις περιγραφές των ειδών της περιοχής, το οποίο περιέχει



Το δείγμα της *Ramonda serbica* ενός εκ των τριών ειδών της οικογένειας Gesneriaceae που καταγράφονται στην Ελλάδα και το οποίο περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΚ. Μετά από τη συλλογή της από τον Γεώργιο Παυλίδη κανένα ερευνητής δεν έχει καταφέρει να το εντοπίσει στην περιοχή των Πρεσπών. Φωτογραφία: Αρχείο SPP Herbarium

τόσο διχοτομικές κλειδές προσδιορισμού όσο και ένα εκτενές φωτογραφικό παράρτημα. Η Πρέσπα είναι πλέον ένα από τα λίγα μέρη στη Βαλκανική Χερσόνησο για την οποία έχουμε ένα τέτοιο «εργαλείο» στα χέρια μας.

### Νέα δεδομένα και η έκδοση της χλωρίδας και της βλάστησης της Πρέσπας

Μετά από την έκδοση του βιβλίου του Παυλίδη το 1985, ο κατάλογος των φυτών της Πρέσπας αριθμούσε 1.232 είδη. Βάσει της συλλογής νέων πρωτογενών δεδομένων από το 2000 έως το 2020, και σύμφωνα με το «Flora and Vegetation of Prespa National Park», πλέον στην Πρέσπα έχουν καταγραφεί 1.815 είδη. Ο αριθμός αυτός ισοδυναμεί με το 31% της ελληνικής χλωρίδας (Πίνακας 1) και περιλαμβάνει 615 γένη και 132 οικογένειες φυτών. **Σχεδόν ένα στα τρία φυτά της Ελλάδας μπορεί να βρεθεί, δηλαδή, σε μια περιοχή που αντιστοιχεί μόλις στο 0,3% της χερσαίας έκτασης της χώρας.**<sup>5</sup>

	Πρέσπα	Ελληνική χλωρίδα	Ποσοστό (%)
Είδη	1815	5837	31.1
Γένη	615	1078	57.1
Οικογένειες	132	185	71.4

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία της χλωρίδας της Πρέσπας συγκριτικά με την ελληνική χλωρίδα. (Δεδομένα από Δημόπουλος, 2018).

### Σημαντικά, σπάνια και ιδιαίτερα φυτά της Πρέσπας

Ανάμεσα στα φυτικά taxa που καταγράφονται στην Πρέσπα, περισσότερα από 85 τελούν υπό καθεστώς προστασίας, είτε βάσει της εθνικής νομοθεσίας είτε ευρωπαϊκών οδηγιών ή διεθνών συμβάσεων. Τέσσερα είδη έχουν συμπεριληφθεί στο «Βιβλίο των Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων φυτών της Ελλάδας» (Φοίτος κ.ά., 2009), ενώ όλα τα φυτικά taxa της οικογένειας Orchidaceae –31 είδη και υποείδη– προστατεύονται από τη σύμβαση CITES.

Παράλληλα, εξαιρετικά σημαντική είναι η παρουσία 7 ακόμα φυτικών taxa, τα οποία εντοπίζονται στα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΚ, της οδηγίας που αποτελεί τη «ραχοκοκαλιά» του δικτύου Natura 2000. Ένα από αυτά είναι και η *Aldrovanda vesiculosa*, ένα σπάνιο υδρόβιο σαρκοφάγο φυτό, το οποίο καταγράφεται σε ανοίγματα καλαμιώνων, με την Πρέσπα να αποτελεί τη μοναδική επιβεβαιωμένη περιοχή εμφάνισής της στην Ελλάδα.

Επιπλέον, 25 ακόμα taxa περιορίζουν την εμφάνισή τους στην Ελλάδα εντός των ορίων του ΕΠαΠ, όπως η *Phelypaea boissieri*, ένα ολοπαρασιτικό φυτό, του οποίου ο συνολικός πληθυσμός ανέρχεται σε λιγότερα από 250 άτομα, ή το *Leontodon asperitimus*, ένα φυτό που εντοπίστηκε σε δύο θέσεις μόλις το 2018<sup>6</sup> και ο πληθυσμός του αποτελεί τον μοναδικό γνωστό σε όλη την Ευρώπη.

Ιδιαίτερη είναι και η παρουσία του γένους *Centaurea* στην περιοχή, καθώς μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 31 είδη και υποείδη, καθιστώντας το ένα από τα μεγαλύτερα σε αριθμό ειδών γένη της Πρέσπας. Η ταξινόμησή τους στο ΕΠαΠ είναι αρκετά δύσκολη, καθώς πολλά από αυτά υβριδίζουν



Η *Aldrovanda vesiculosa* στην Ελλάδα απαντάται μόνο στην Πρέσπα. Σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN) η *Aldrovanda vesiculosa* χαρακτηρίζεται ως κινδυνεύον είδος. Φωτογραφία: Αρχείο Flora Prespae Database / Φ.-Ν. Σακελλαράκης



μεταξύ τους, κάνοντας τη δουλειά των βοτανικών ιδιαίτερα δύσκολη όταν πρέπει να δώσουν ένα όνομα στο φυτό που έχουν μπροστά τους. Εντούτοις, τουλάχιστον 4 taxa, ήτοι η *Centaurea galicicae*, η *Centaurea tomorrosi*, η *Centaurea soskae* subsp. *soskae* αλλά και η *Centaurea triniifolia* subsp. *campylacte* έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα στην Ελλάδα μόνο από το ΕΠαΠ. Παράλληλα, και μόλις το 2020, ένας πληθυσμός από την περιοχή του όρους Ντέβας περιγράφηκε ως νέο είδος για την επιστήμη από τους Erwin Bergmeier και Arne Strid. Και το όνομα αυτής; *Centaurea devasiana*<sup>7</sup>. Αν και θεωρούνταν στενότοπο ενδημικό, νέα δεδομένα δείχνουν ότι τελικά καταγράφεται και στο αλβανικό τμήμα της Πρέσπας, διευρύνοντας έτσι τα γνωστά όρια εξάπλωσής του στην περιοχή των Πρεσπών, αλλά και το γνωστό πληθυσμιακό της μέγεθος<sup>8</sup>.

### Ποιοι είναι όμως οι λόγοι που κάνουν την Πρέσπα τόσο ξεχωριστή;

Οι λόγοι που η Πρέσπα χαρακτηρίζεται από τόσο πλούσια φυτοποικιλότητα είναι αρκετοί και λειτουργούν σε πολύ μεγάλο βαθμό συνδυαστικά. Επιγραμματικά, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε:

1. Την **πλούσια γεωλογία** της, καθώς στο δυτικό τμήμα της περιοχής καταγράφονται σχεδόν αποκλειστικά ιζηματογενή πετρώματα (ασβεστόλιθοι), ενώ στο ανατολικό κυρίως μεταμορφωμένα, όπως γρανίτες, φλύσχες και γνεύσιοι, προσφέροντας έτσι σε είδη με διαφορετικές οικολογικές απαιτήσεις το κατάλληλο ενδιαίτημα.
2. Τη **θέση της Πρέσπας στη ζώνη μετάβασης** μεταξύ μεσογειακού και ηπειρωτικού κλίματος. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της λαδανιάς (*Cistus creticus*), ενός κατεξοχήν μεσογειακού είδους, το οποίο καταγράφεται στην Πρέσπα σε απόσταση μόλις 6 χιλιομέτρων από την *Sagina saginoides*, ένα αρκτικό-αλπικό είδος, που η κατανομή του περιλαμβάνει τη Γροιλανδία και την Αλάσκα.

Εικόνα 7. Η *Centaurea soskae* subsp. *soskae*, που στην Ελλάδα έχει εντοπιστεί, μέχρι σήμερα, μόνο στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών. Αρχείο Flora Prespae Database / Φ.-Ν. Σκελλαράκης



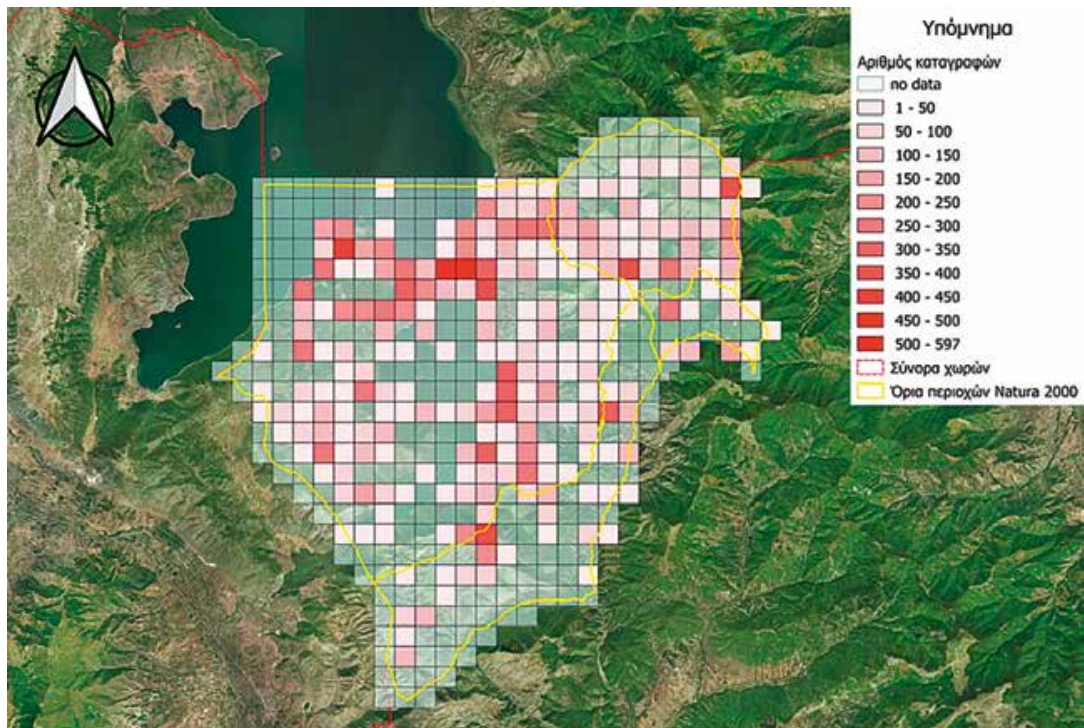
Εικόνα 5. Η *Phelypaea boissieri*, ένα ολιγοπαρασιτικό φυτό της οικογένειας Orobanchaceae, το οποίο στην Ελλάδα έχει εντοπιστεί μόνο στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών και ο πληθυσμός του ανέρχεται σε μόλις 250 άτομα. Φωτογραφία: Αρχείο Flora Prespae Database / Φ.-Ν. Σκελλαράκης



Εικόνα 6. Η *Centaurea galicicae*, που στην Ελλάδα έχει εντοπιστεί, μέχρι σήμερα, μόνο στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών. Αρχείο Flora Prespae Database/Κωνσταντίνα Κουτρούμπα

Εικόνα 8. Η *Centaurea devasiana*, είδος το οποίο περιγράφηκε ως νέο για την επιστήμη μόλις το 2020. Αρχείο Flora Prespae Database/Κωνσταντίνα Κουτρούμπα





Χάρτης 3. Αριθμός καταγραφών ανά κελί 1x1 κήμ που έχουν ενσωματωθεί στη Flora Prespae Database.

3. Την έντονη τοπογραφία της: Ξεκινώντας από τα 850 μ. στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, μέσα σε λιγότερα από 10 χιλιόμετρα μπορούμε να βρεθούμε σε υψόμετρο 2.300 μ.
4. Την παρουσία των λιμνών, που δημιουργούν ένα σημαντικό οικοσύστημα στο οποίο καταγράφονται πολλά και ιδιαίτερα είδη.
5. Την παρουσία του ανθρώπου. Μέσα από το αποτύπωμά του στην περιοχή για τουλάχιστον 6 χιλιετίες, όσο και μέσω της έντονης προσπάθειας για τη διατήρηση των ειδών και των οικοσυστημάτων της περιοχής τα τελευταία 50 χρόνια, έχει διαδραματίσει έναν καταλυτικό ρόλο στη διαμόρφωση του τοπίου, αλλά και των προτύπων βιοποικιλότητας που εντοπίζουμε στην Πρέσπα.

### Η βάση δεδομένων Flora Prespae Database

Αν και πλέον έχουμε μια πολύ καλή κατανόηση της σπουδαιότητας της Πρέσπας ως προς τα είδη και υποείδη που καταγράφονται εντός αυτής, μια σημαντική πληροφορία έλειπε: ποια είναι η κατανομή αυτών των ειδών; Ποια είναι τα πρότυπα εξάπλωσής τους, αλλά και ποιες περιοχές φιλοξενούν τους μεγαλύτερους αριθμούς ειδών; Σε ποιες ακριβώς περιοχές εντοπίζονται οι πληθυσμοί των ειδών των οποίων η Πρέσπα αποτελεί τη μοναδική, μέχρι σήμερα, περιοχή καταγραφής τους στην Ελλάδα;

Μέσα από τη συλλογή πρωτογενών δεδομέ-

νων από ερευνητές που έχουν εργαστεί στην περιοχή, την εξέταση δημοσιευμένων αναφορών και εργασιών με χλωριδικά δεδομένα, την ενσωμάτωση δειγμάτων ερμπάριου, όπως αυτά του Γεώργιου Παυλίδη αλλά και άλλων ερμπάριων, η Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, σε συνεργασία με το Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και με τη χρηματοδότηση του Ινστιτούτου Ταμείου, δημιούργησε το 2021 τη Flora Prespae Database, την πρώτη βάση δεδομένων για τη χλωρίδα ενός εθνικού πάρκου στην Ελλάδα.

Μέχρι σήμερα, στη βάση δεδομένων έχουν ενσωματωθεί 25.000 καταγραφές για το σύνολο των ειδών που εντοπίζονται στην περιοχή (Χάρτης 3) και η βάση δεδομένων είναι προσβάσιμη στο [www.floraprespae-database.gr](http://www.floraprespae-database.gr) σε ερευνητές και ερευνήτριες από όλο τον κόσμο.

Έτσι, δημιουργήθηκε ένα εργαλείο εφαρμοσμένης διαχείρισης αλλά και έρευνας, που επιγραμματικά επιτρέπει:

1. Τον εντοπισμό των «θερμών σημείων» φυτοποικιλότητας εντός του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, ώστε να πραγματοποιηθεί καλύτερος σχεδιασμός των επιπέδων προστασίας, αλλά και αναδιαμόρφωση των διαχειριστικών μέτρων.
2. Τη χαρτογράφηση και τον εντοπισμό των περιοχών που φιλοξενούν τους μοναδικούς, σε εθνικό

επίπεδο, πληθυσμούς σπάνιων ειδών.

3. Τη χαρτογράφηση της εξάπλωσης ξενικών και χωροκατακτητικών ειδών, με στόχο την καθοδήγηση σχεδίων δράσης για την αντιμετώπισή τους.
4. Την παρακολούθηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εξάπλωση των ειδών, για την έγκαιρη λήψη διαχειριστικών μέτρων, αλλά και τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων η οποία θα μπορεί στο άμεσο μέλλον να παρέχει ακριβή επιστημονικά δεδομένα γύρω από τη μελέτη τόσο των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής όσο και των αλλαγών στις χρήσεις γης.
5. Την κατανόηση των βιογεωγραφικών προτύπων εξάπλωσης, αλλά και της οικολογίας του συνόλου της χλωρίδας του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.
6. Τον εντοπισμό των περιοχών με απουσία χλωρίδικων δεδομένων για την προτεραιοποίηση των εργασιών πεδίου.
7. Την ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας, των αρμόδιων αρχών και φορέων της περιοχής γύρω από ζητήματα χλωρίδας και προστασίας του περιβάλλοντος.

Πλέον, το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών αποτελεί μία από τις πιο καλά μελετημένες περιοχές της Ελλάδας, αν και οίγουρα τα επόμενα χρόνια θα προκύψουν σημαντικές νέες καταγραφές, ιδίως από τις περιοχές που χαρακτηρίζονται από παντελή απουσία δεδομένων. Το σύνολο της πληροφορίας της Flora Prespae Database αποτελεί την αρχή για την ολοκληρωμένη διαχείριση αλλά και προστασία του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, δημιουργώντας πλέον ένα «οπίτι» για τα μελλοντικά δε-

δομένα που θα προκύψουν, προσφέροντας όμως και ένα σύγχρονο εργαλείο για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση αυτού του ιδιαίτερου μέρους των Βαλκανίων.

## Επόμενο βήμα;

Η επέκταση της βάσης στην Αλβανία και τη Βόρεια Μακεδονία, σε όλη τη λεκάνη απορροής της Πρέσπας, για τη δημιουργία μιας ενιαίας βάσης δεδομένων.

**Το μήνυμα; τρεις χώρες, δυο λίμνες, μια βάση. ■**

## Βιβλιογραφία

1. Strid A. & Tan K. 2017. Recent progress in plant taxonomy and floristic studies in Greece. *Botanica Serbica*, 41 (2): 123-152.
2. Kougioumoutzis K., Kokkoris I.P., Panitsa M., Kallimanis A., Strid A. & Dimopoulos P. 2021. Plant Endemism Centres and Biodiversity Hotspots in Greece. *Biology* 2021, 10, 72.
3. Παυλίδη Γ. 1985. Γεωβοτανική μελέτη του Εθνικού Δρυμού Πρεσπών.
4. Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. 2009 (Επιμ. Εκδ.). Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλουμένων Ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας, Τόμος I & II, Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα.
5. Δημόπουλος Π. 2018. Η Χλωρίδα της Ελλάδας σε αριθμούς – Ιούλιος 2018. Ενημερωτικό Δελτίο Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, Τεύχος 4: 1-5.
6. Bergmeier E., Sakellarakis, F.-N., Strid, A. & Swinkels C. New additions to the flora of Prespa, Greece. *Phytologia Balcanica*, 26(1): 103-130.
7. Strid A. & Bergmeier E. 2020. *Centaurea devasiana* - a new species from Prespa, NW Greece. *Phytologia Balcanica*, 25(3): 281-286.
8. Shuka D., Abdulla D. & Tan K. 2022. Three new *Centaurea* species for Albania. *Phytologia Balcanica*, 28(3): 333-340.



FLORA PRESPA  
database

ΑΡΧΙΚΗ   SPP. HERBARIUM   ΟΜΑΔΑ   ΒΙΒΛΙΟ   ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ   ΠΕΑ

### Classification

- PTERIDOPHYTA
- GYMNOSPERMAE
- ANGIOSPERMAE
  - ACANTHACEAE
  - ACERACEAE
  - ADOXACEAE
  - ALISMATACEAE
  - ALLIACEAE
  - AMARANTHACEAE
  - AMARYLLIDACEAE
  - ANACARDIACEAE
  - ANTHERICACEAE
  - APIACEAE
  - APOCYNACEAE
  - ARACEAE
  - ARALIACEAE



## **Aldrovanda vesiculosa L.**

**Κατάσταση:** Επιβιωσιμότητα  
**Stat:** Αυτόχθονο  
**Χωρολογία:** Κοσμοπολίτικα  
**Βιομορφή:** Υδρόβιο  
**Ενδιαίτημα:** Υδατικά οικοσυστήματα  
**Καθεστώς προστασίας:** Το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΚ.  
**Εγγραφές στη βάση:** 7

**Ταξινόμηση:** Aldrovanda vesiculosa  
**Φωτογράφος:** Patrick Grillas  
**Ημερομηνία Φωτογραφίας:** 7/76/2017  
**Τοποθεσία:** Lesser Prespa

Άτομα του *Allium calamarophilon* στο βραχώδες ενδιαιτήμά τους στη νέα θέση εύρεσης, βόρεια του οικισμού της Κύμης (φωτογραφία Α. Καλτσής)



## Περί κρομμύων και τευθίδων: το ακριβοθώρητο *Allium calamarophilon* αποκαλύπτεται

Αποστόλης Καλτσής

Ως ερευνητή της ελληνικής χλωρίδας, ανέκαθεν με συγκινούσε η πρόκληση της αναζήτησης και του εντοπισμού σπάνιων φυτικών ειδών με ελάχιστες καταγραφές: πρόκειται για είδη τα οποία προσωπικά αποκαλώ «είδη-φαντάσματα», δηλαδή που είναι γνωστά συνήθως μόνο από την αρχική τους περιγραφή και μετά αγνοούνται για χρόνια ή και δεκαετίες. Μία τέτοια χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί και το *Allium calamarophilon*: ανακαλύφθηκε το 1980 από τον καθηγητή Δ. Φοίτο στα παράκτια βράχια ενός μικρού όρμου στην περιοχή της Κύμης, από τους πολυάριθμους που σχηματί-

ζονται κατά μήκος της εκτεταμένης και απόκρημνης βραχώδους ακτής. Τα αρχικά συλλεχθέντα δείγματα του είδους βρέσκονταν σε στάδιο καρποφορίας, γεγονός που, σε συνδυασμό με την περιορισμένη σαφήνεια και διαθέσιμη πληροφορία σχετικά με τον *locus classicus* και τη γενικότερη δυσκολία πρόσβασης στην περιοχή, είχε ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει μέχρι και σήμερα καμία φωτογραφία του είδους στο ενδιαιτήμά του (υπάρχει δημοσιευμένη μόνο μία φωτογραφία ατόμων σε ανθοφορία, που προέρχονται από καλλιέργεια στο εργαστήριο) και καμία πληροφορία σχετικά με το πληθυσμιακό μέγεθος και την κατάσταση διατήρησής του – ούτε βεβαίως και στην έκδοση της IUCN για τα 50 κορυφαία φυτά των νησιών της Μεσογείου (2005 & 2017), στα οποία περιλαμβάν-

\* Αποστόλης Καλτσής, βιολόγος MSc – ερευνητής φυσικού περιβάλλοντος, συνεργάτης της Τράπεζας Σπερμάτων Αυτοφυών Φυτών της Ελλάδας – ΕΚΠΑ

νεται το *Allium calamarophilum*, όπου το καθεστώς του είδους εμφανίζεται ως «Ανεπαρκών Δεδομένων» (Data Deficient). Εν ολίγοις, φαίνεται πως κανείς δεν είχε κατορθώσει να το παρατηρήσει στη φύση από το 1980!

Για την ιστορία της ανακάλυψης του είδους απευθυνθήκαμε στον κ. Δημήτριο Φοίτο, ομότιμο καθηγητή του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, ο οποίος μάλιστα διετέλεσε πρόεδρος (1980-82) της Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας της Φύσης και είναι σήμερα επίτιμος πρόεδρος της. Ο κ. Φοίτος είχε την καλοσύνη να μας εφοδιάσει με τοπογραφικές και άλλες πληροφορίες σχετικές με τον *locus classicus* του *Allium calamarophilum* Phitos & Tzapotud:

«Είναι αυτονόητη η απορία, πώς είναι δυνατόν ένα όνομα χερσοβίου φυτού να είναι συνυφασμένο με το όνομα ενός θαλασσίου οργανισμού, όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση με το “καλαμάρι” (*Allium calamarophilum* Phitos & Tzapotud). Ο λόγος είναι ο εξής: εξ αφορμής της καταγωγής των γονέων μου από την ευρύτερη περιοχή της Κύμης (ανατολική Εύβοια) και συγκεκριμένως από το επίγειο χωριό Πλατάνα, είχα την ευκαιρία παλαιότερα να περνώ τις θερινές διακοπές μου εκεί. Κατά τους θερινούς μήνες μεταναστεύουν στις θαλάσσιες ακτές από το ακρωτήριο Κύμης (Κάβος) και προς βορειο-δυτικά σε παραλιακό μήκος μερικών χιλιομέτρων τα καλαμάρια *Todarodes sagittatus* με το κοινό όνομα θράψαλα. Το ψάρεμά τους αποτελούσε και αποτελεί για τους κατοίκους της αναφερθείσας περιοχής παραδοσιακή, αλλά κυρίως ειδυλλιακή απασχόληση! Κάτω από τα κατακόρυφα απόκρημνα βράχια της ακτής και τον φανταστικό έναστρο ουρανό, όταν νυχτώσει αρχίζει το “καλαμάρεμα”. Φθάνοντας από τη βάση μας (Πλατάνα) στην περιοχή ψαρέματος και πριν αυτό αρχίσει, συνηθίζαμε μια στάση σε έναν μικρόν ορμίσκο με αμμώδη παραλία, πλάτους περίπου 20 μ., από την οποία ξεκινά μια μικρή χαράδρα βάθους περίπου 50 μέτρων. Στο βάθος υψώνονται κάθετοι ασβεστολιθικοί βράχοι, ύψους 50 και πλέον μέτρων. Η εν λόγω χαράδρα έχει το όνομα “Αποκλειστής”. Σε μια από αυτές τις στάσεις μας (9.VII.1980) φθάσαμε στην περιοχή ενωρίτερα της συνήθους ώρας, οπότε παρακινούμενος, ίσως από ερευνητικό ένστικτο, προχώρησα στο βάθος της χαράδρας και ανέβηκα στους απότομους ασβεστολιθικούς βράχους σε ύψος 15 περίπου μέτρων, όπου και συνέλεξα, μεταξύ άλλων, μερικά άτομα από το προς συζήτηση *Allium*. Επρόκειτο περί ενός νέου είδους, το οποίο νομίζουμε ότι δικαίως φέρει το όνομα *Allium calamarophilum*! Τα συλλεγόμενα τότε άτομα αποτελούν τον

ολότυπο του αναφερομένου είδους. “Το τερπνόν μετά του ωφελίμου...!”».

Ανάμεσα σε αυτούς που προσπάθησαν στο παρελθόν να εντοπίσουν το είδος, χωρίς προφανώς (τότε) επιτυχία, ήμουν κι εγώ: ήταν το 2007, στο πλαίσιο του προγράμματος SEMCLIMED (Impact of the Climatic Change on the Mediterranean Flora and Conservation Actions), στο οποίο συμμετείχε η Τράπεζα Σπερμάτων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), όταν με τη συνάδελφο βιολόγο Κατερίνα Κουτσοβούλου, έχοντας μόνο τις ασαφείς πληροφορίες της αρχικής δημοσίευσης, προσεγγίσαμε, ξεκινώντας από τον οικισμό της Χηλής και περπατώντας κατά μήκος της βραχώδους ακτής, τον όρμο στον οποίο καταλήγει το ρέμα «Αποκλειστής» (χωρίς να γνωρίζουμε τότε, βέβαια, ότι εκεί εντοπίζεται ο *locus classicus* του είδους). Ήταν αδύνατο, ωστόσο, να προσεγγίσει κανείς την ακτή από το σημείο που φτάσαμε πεζή, καθώς μεσολαβούσε ένα τελείως κάθετο μέτωπο βράχου που πέφτει στη θάλασσα.

Ο ολότυπος\* του *Allium calamarophilum* που φυλάσσεται στο Herbarium Phitos & Kamari στο Βοτανικό Μουσείο του Πανεπιστημίου Πατρών (φωτογραφία Γ. Καμάρη).



\* Ολότυπος λέγεται ένα δείγμα του φυτού το οποίο διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά του είδους και το οποίο διατηρείται ως δείγμα αναφοράς.



Το *Allium calamarophilum* στην έναρξη της ανθοφορίας του, στις 13.6.2023 (φωτογραφία Α. Καλτσής)

Εντέλει, η «συνάντησή» μου με αυτό το σπάνιο είδος πραγματοποιήθηκε πολλά χρόνια αργότερα, το απόγευμα της 13ης Ιουνίου 2022, όταν και βρέθηκα για βοτανική έρευνα βόρεια της κωμόπολης της Κύμης – χωρίς πάντως, όταν ξεκινούσα, να έχω καθόλου στο μυαλό μου το *A. calamarophilum*. Είχα βάλει στόχο να ερευνήσω μια βραχώδη έξαρση, στην ευρύτερη περιοχή του Κάστρου Αγίου Γεωργίου, με υψόμετρο περίπου 350 μ., που μου είχε κινηήσει το ενδιαφέρον για τον εντοπισμό ορισμένων ειδών. Τα είδη αυτά αποτελούσαν στόχους του έργου «Conserving the Flora of the Balkans: Native Plants of Greece» (επιστημονικός υπεύθυνος ο ομότιμος καθηγητής Κωνσταντίνος Α. Θάνος, σε συνεργασία και χρηματοδότηση των Βασιλικών Βοτανικών Κήπων Kew, HB), με αντικείμενο τη συλλογή και διατήρηση σπερμάτων αυτοφυών φυτών της Ελλάδας στην Τράπεζα Σπερμάτων του ΕΚΠΑ. Θέλοντας να εστιάσω στη χασμοφυτική χλωρίδα, ξεκίνησα την ανάβαση από σχετικά χαμηλά και κινηθήκα σε ένα απότομο, αλλά αρκετά ασφαλές για ανάβαση, βραχώδες μέτωπο του λόφου. Αυτή η επιλογή, αρχικά, είχε μια πολύ αρνητική εξέλιξη: έχοντας αμελήσει να κλείσω τη θήκη της φωτογραφικής μηχανής, κατά τη διάρκεια ενός ελιγμού, αυτή βρέθηκε αρχικά στο κενό και στη συνέχεια να χτυπάει με δύναμη στα βράχια, να αποσπάται ο φακός της και να καταρкулώνει αρκετές δεκάδες μέτρα παρακάτω. Έχοντας εντοπίσει το σημείο που κατέληξε, ώστε να μπορώ να τη μαζέψω στην επιστροφή, αποφάσισα φουρ-

κιμένος να συνεχίσω προς την κορυφή του λόφου, προκειμένου τουλάχιστον να ολοκληρώσω την εργασία που είχα ξεκινήσει.

Λίγα μέτρα παραπάνω και λίγο πριν την κορυφή σταμάτησα να ξεκουραστώ σε μια σχετικά επίπεδη βραχώδη επιφάνεια, όταν τράβηξαν την προσοχή μου μερικά χαμηλά, ανθισμένα αγριοκρέμμυδα, που ξεμυτούσαν από τα περιθώρια των βράχων. Δεν πέρασαν παρά λίγες στιγμές μέχρι οι πορφυρές γραμμές κατά μήκος της λευκής στεφάνης των λουλουδιών τους να προκαλέσουν τους κατάλληλους συνειρμούς και να με παραπέμψουν στη μοναδική γνωστή εικόνα του *Allium calamarophilum*. Και μόνο στην πιθανότητα να έχω εντοπίσει ένα τόσο σπάνιο εύρημα, η συγκυρία της διευκολυνόμενης φωτογραφικής μηχανής μου φαινόταν αδιανόητη! Με τις μάλλον πενιχρές δυνατότητες της κάμερας τού –καθόλου τελευταίας κυκλοφορίας– smartphone που είχα μαζί μου, έβγαλα κάποιες φωτογραφίες, ενώ περιηγούμενος στην κορυφή του λόφου εντόπισα αρκετές δεκάδες άτομα του είδους, συγκεντρωμένα σε δύο κύριες θέσεις. Φυσικά συνέλεξα και δύο ακέραια άτομα με τους βολβούς τους, προκειμένου να γίνει και η συστηματική ταυτοποίηση.

Από την εξέταση των μακροσκοπικών χαρακτηρισμών που έκανα στη συνέχεια, με τη βοήθεια της περιγραφής του είδους, μου δημιουργήθηκε εξαρχής η αίσθηση ότι όντως είναι εξαιρετικά πιθανό να έχω εντοπίσει το *Allium calamarophilum*. Φυσικά, ωστόσο, απευθυνθήκαμε άμεσα και σε μία ειδικό της συστηματικής βοτανικής, τη συνεργά-

τιδα του έργου Κατερίνα Γούλα, η οποία εξέτασε τα ζωντανά δείγματα και τα ταυτοποίησε ως *Allium calamarophilum*: η ικανοποίηση που πήρα και από αυτή την επιβεβαίωση δεν περιγράφεται εύκολα με λέξεις, αφού έμοιαζε να είμαι ο πρώτος ερευνητής μετά το 1980 που παρατηρεί το είδος στη φύση και ο πρώτος που το απαθανατίζει φωτογραφικά στο ενδιαίτημά του!

Η εύρεση του *A. calamarophilum* στην ευρύτερη περιοχή συνεισφέρει σημαντικά σε όσα ήταν ήδη γνωστά για αυτό το σπανιότατο είδος: ο κύριος μήνας άνθισης είναι ο Ιούνιος (και όχι ο Ιούλιος), το υψόμετρο παρουσίας φτάνει τα 350 μ., ο βιότοπος δεν είναι αποκλειστικά παράκτιο βράχι αλλά και ανοιχτές πετρώδεις θέσεις και σχισμές βράχων στα ενδότερα. Αν και ακόμα δεν είχαμε εικόνα για την ακριβή θέση του locus classicus, σε απόσταση λιγότερη από 800 μέτρα σε ευθεία γραμμή εντοπίζεται αυτός ακριβώς ο όρμος στον οποίο καταλήγει το ρέμα «Αποκλειστής»: πράγματι, κατόπιν επικοινωνίας με τον καθηγητή κ. Φοίτο, επιβεβαιώθηκε πως η ακτή αυτού ακριβώς του όρμου είναι η θέση από όπου πρωτοσυλλέχθηκε το είδος. Σημειώνεται ότι η προσέγγιση του locus classicus είναι εξαιρετικά δύσκολη ακόμα και μέσω της (απόκρη-

μνης και βραχώδους) ρεματιάς – στην οποία, μάλιστα, καταλήγουν και οι απορροές του βιολογικού καθαρισμού της Κύμης...

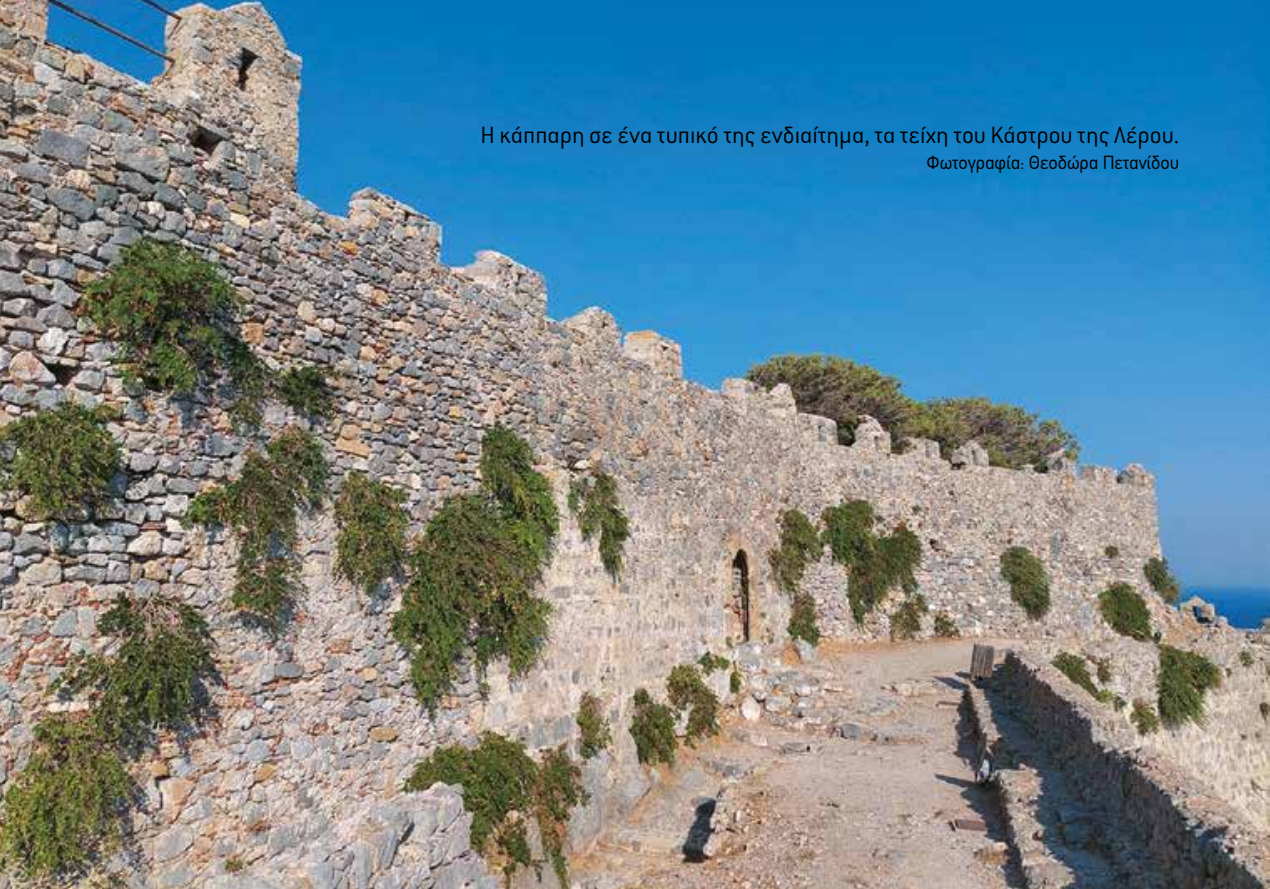
Περίπου 40 ημέρες μετά τον εντοπισμό του φυτού στη νέα θέση, επισκεφθήκαμε ξανά την περιοχή για να συλλέξουμε ώριμα σπέρματα του είδους, αλλά αποδείχθηκε ότι ήταν πολύ αργά και είχε ήδη λάβει χώρα η διασπορά τους. Αποφασίσαμε, επομένως, να επισκεφθούμε οργανωμένα την περιοχή την επόμενη χρονιά. Πράγματι, στις 12 Ιουνίου 2023 επισκεφθήκαμε πάλι την περιοχή με τους συναδέλφους βιολόγους Σπύρο Οικονομίδα και Σοφοκλή Μουρατίδη, προκειμένου να κάνουμε πιο ενδελεχή έρευνα σχετικά με το μέγεθος του πληθυσμού, ο οποίος εκτιμήθηκε ότι αριθμεί λίγο περισσότερα από 1.000 άτομα, αλλά και για τη φωτογράφιση του φυτού σε φάση άνθισης και στον βιότοπό του. Όσο για τη συλλογή ώριμων σπερμάτων, έναν μήνα αργότερα, τα φυτά του είδους βρίσκονταν σε πλήρη καρποφορία: με γνώμονα πάντα να μην ξεπεραστεί το όριο του 10% των ώριμων σπερμάτων του πληθυσμού, μία συλλογή περίπου 1.500 σπερμάτων αυτού του εξαιρετικά σπάνιου ενδημικού είδους της Εύβοιας φυλάσσεται πλέον στην Τράπεζα Σπερμάτων του ΕΚΠΑ. ■

Η ακτή του όρμου όπου καταλήγει το ρέμα «Αποκλειστής», που αποτελεί τον locus classicus του *Allium calamarophilum* (φωτογραφία Α. Καλτσής)



Η κάππαρη σε ένα τυπικό της ενδιαίτημα, τα τείχη του Κάστρου της Λέρου.

Φωτογραφία: Θεοδώρα Πετανίδου



## Αποκρυπτογραφώντας τον γρίφο της κάππαρης

Αφροδίτη Καντσά, Θεοδώρα Πετανίδου

*Nachdem alle Pflanzen, welche die Fluren Griechenlands zierten, durch die Hitze des Sommers vertrocknet sind, kommt die Capparis spinosa.*

*Με το καλοκαιρινό κάμα, αφού ξεραθούν όλα τα φυτά που κοσμούν τους αγρούς της Ελλάδας, έρχεται η Capparis spinosa.*

Landerer 1865

Η κάππαρη (*Capparis spinosa* L.) είναι ένα φυτό στενά συνυφασμένο με το τοπίο και τη γαστρονομία της Μεσογείου. Παρά την ευρεία εξάπλωση και τη δημοτικότητα του πολύ πέρα από τη Μεσόγειο, το είδος χαρακτηρίζεται από μια φυσική ιστορία γεμάτη άλυτα μυστήρια. Εδώ, θα προσπαθήσουμε να φωτίσουμε και να συζητήσουμε κάποια από αυτά,

\* Η Δρ Αφροδίτη Καντσά είναι Ερευνήτρια στο Swiss Federal Institute of Technology in Zürich (ETH Zürich)

Η Δρ Θεοδώρα Πετανίδου είναι Καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου

διερευνώντας τις πληροφορίες που μας παρέχουν τα άνθη της, υπό το πρίσμα των πρόσφατα δημοσιευμένων ευρημάτων των Kantsa et al<sup>3</sup>.

### Professor X

Το 1865, ο προσωπικός φαρμακοποιός του βασιλιά Όθωνα και πρωτοπόρος καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών Ξαβέριος Λάνδερερ (Xaver Landerer) περιέγραφε με ενθουσιασμό την αντοχή της κάππαρης στις ακραίες συνθήκες του ελληνικού καλοκαιριού και την αξία των ανθέων, των καρπών και των φύλλων της ως εδέσματα<sup>5</sup>. Ο Landerer δεν ανακάλυψε την πυρίτιδα· η υψηλή εθνοβοτανική αξία της κάππαρης ως φαρμακευτικού και εδώδιμου φυτού ήταν πασίγνωστη ήδη από την αρχαιότητα. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα, ο Αριστοτέλης (*Προβλήματα*), ο Θεόφραστος (*Περί φυτών ιστορίας*), ο Διοσκορίδης (*Περί ύλης ιατρικής*), και ο Γαληνός (*Περί της ιατρικής μεθόδου*) συμπεριέλαβαν στον έργο τους στοιχεία για τη μορφολογία, τη γεωργική διαχεί-



ριση, την ιατρική χρήση και τη βιογεωγραφία της κάππαρης· η χρήση της από τον άνθρωπο, άλλωστε, τοποθετείται χρονικά στη Μεσολιθική/Νεολιθική Εποχή (9500-4000 π.Χ.). Ωστόσο, ο Βαυαρός ερευνητής ανέδειξε την ιδιότητα εκείνη που καθιστά την κάππαρη μία ιδιαίτερη περίπτωση: από τις στέπες του Τουρπάν στην Κίνα, μέχρι τις ξερολιθιές της Αστυπάλειας και τα τείχη της Ιερουσαλήμ, η κάππαρη ανθίζει, και μάλιστα εντυπωσιακά, κατακαλόκαιρο, όταν η ξηρασία κορυφώνεται, και μάλιστα σε εδάφη που μόνο γόνιμα δεν μπορούν να χαρακτηριστούν.

Φυσικά, η κάππαρη δεν είναι το μόνο αυτοφύες είδος που ευδοκίμει σε ξηρό και άγονο έδαφος, είναι όμως πιθανότατα ένα από τα ελάχιστα που φέρουν τόσο «υπερβολικά» για την περίπτωση άνθη με μεγάλο μέγεθος, έντονο άρωμα, άφθονο νέκταρ και μια αξιοσημείωτη παροδικότητα: κάθε ένα διαρκεί μόλις για μια νύχτα – μια παρόμοια περίπτωση στη Μεσόγειο είναι το κρίνο της θάλασσας, *Pancratium maritimum*. Αυτή η ανθηκή παρουσίαση φαντάζει απλά αντιπροσαρμοστική στα φτωχά σε πόρους περιβάλλοντα όπου ζει η κάππαρη.

### Το κουτί με τα μυστήρια

Όταν ένας οικολόγος ξεκινά μελετήσει τη βιβλιογραφία για την κάππαρη, σκοντάφτει σε γρίφους: διότι μπορεί οι φαρμακογνωστικές, φυτοχημικές και εθνοβοτανικές μελέτες να είναι άφθονες (343 δημοσιεύσεις κατά την τελευταία εικοσαετία, σύμφωνα με το Scopus, 26.12.2022), ωστόσο, για την οικολογία και τη φυσική ιστορία του είδους γνωρίζουμε ελάχιστα.

Οι γρίφοι ξεκινούν ήδη από την ταξινόμηση: μέχρι στιγμής, δεν υπάρχει ομογνωμία ως προς την τοποθέτηση της κάππαρης σε μία σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα. Για παράδειγμα, ένα δείγμα από τη Δέσβο, σύμφωνα με τις κλείδες πέντε διαφορετικών έγκριτων σύγχρονων ταξινομικών συγγραμμάτων για την περιοχή της Μεσογείου, καταλήγει σε τέσσερα διαφορετικά taxa που ανήκουν σε τρία είδη (*C. spinosa*, *C. sicula*, και *C. ovata*). Συνεπώς, η φαινετική ταξινόμηση της κάππαρης μάλλον δικαίως έχει χαρακτηριστεί ως «χαστική», καλύπτοντας όλο το εύρος των lumpers-splitter προσεγγίσεων. Σε αυτό θεωρούμε ότι συμβάλλουν η υψηλή φαινοτυπική πλαστικότητα του είδους, κα-

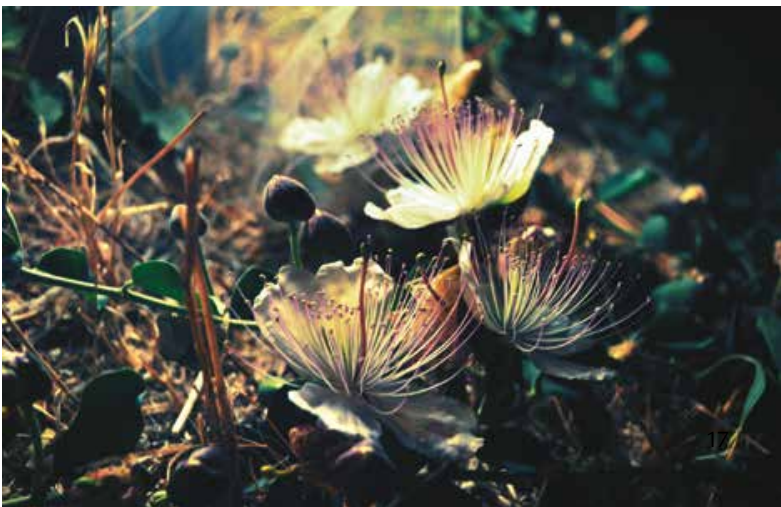


Το άνθος της κάππαρης (φωτ. Κατερίνα Γούλα)

θώς και οι μάλλον ελλειπείς εναλλακτικές ταξινομικές προσεγγίσεις.

Επόμενο μυστήριο αποτελεί η βιογεωγραφική της ιστορία. Σήμερα, η κάππαρη αποτελεί παν- ή υπο-τροπικό είδος, αυτοφύες στη Μεσόγειο, την Υποσαχάρια Αφρική, στην Ασία και την Ωκεανία. Ωστόσο, δεν γνωρίζουμε από πού προέρχεται. Η τεράστια γεωγραφική εξάπλωσή της (καλύπτει την περιοχή εξάπλωσης ολόκληρου του γένους *Capparis*), σε συνδυασμό με αρκετούς χαρακτήρες που θεωρούνται προγονικοί για τον κλάδο της, σίγουρα υποδηλώνουν παλαιότατη καταγωγή. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν διατυπωθεί και απόψεις περί προ-Κρητιδικής καταγωγής (~200 εκατομ. χρόνια πριν), εφόσον η κατανομή της περιλαμβάνει περιοχές της Γκοντβάνας. Η προ-Κρητιδική καταγωγή των αγγειόσπερμων δεν είναι επιστημονική φαντασία: μια πολύ πρόσφατη έρευνα υπολόγισε ότι οι αρχαιότερες οικογένειες (π.χ. *Paranetaceae*, η οικ. της παπαρούνας) χρονολογούνται ξεκάθαρα μέσα στην Ιουράσια Περίοδο (~200-145 εκατομ. χρόνια πριν)· ωστόσο, τα *Carragaceae* δεν μπορεί να διαφοροποιήθηκαν νωρίτερα από 109 και αργότερα από 55 εκατομ. χρόνια πριν<sup>10</sup>. Το 1973, ο μεγάλος

Η κάππαρη σε πλήρη άνθιση, μετά τα μεσάνυχτα. (φωτ. Κ. Γούλα)



Michael Zohary είχε υποθέσει ότι η κάππαρη είναι υπόλειμμα μιας ξηρο-τροπικής χλωρίδας που προέκυψε κάπου μεταξύ Κρητιδικής Περιόδου και Παλαιογενούς, πιθανότατα στην Αφρική ή τη δυτική Ασία. Συνεπώς, όσο το μυστήριο της καταγωγής παραμένει άλυτο, εμείς θεωρούμε την τελευταία υπόθεση ως περισσότερο πιθανή.

Τη λίστα με τα μυστήρια συμπληρώνει το γεγονός ότι, ενώ η κάππαρη ανθίζει τη νύχτα, οι συχνότεροι επικονιαστές είναι ημερόβιοι (μεγάλες μέλισσες του γένους *Xylocopa*, οικ. *Apidae*) και προσεγγίζουν το φυτό μόνο κατά το σούρουπο και, έπειτα, μετά την ανατολή. Αντίθετα, οι νυχτόβιοι επικονιαστές, συγκεκριμένα οι νυχτοπεταλούδες της οικ. *Sphingidae*, είναι σπανιότεροι και μπορεί ακόμα και να απουσιάζουν για μεγάλες χρονικές περιόδους. Το φάσμα των επισκεπτών συμπληρώνουν οι κοινές μέλισσες που, αν και αθονότερες, συμπεριφέρονται περισσότερο ως κλέφτες γύρης: πετούν με ακρίβεια από ανθήρα σε ανθήρα χωρίς να αγγίζουν το στίγμα. Αυτό το πρότυπο επισκεψιμότητας, που είχε παρατηρηθεί παλαιότερα στην Ελλάδα, στο Ισραήλ και στην Κίνα, το επαληθεύσαμε στη Λέσβο, καταγράφοντας τους ανθικούς επισκέπτες με κάμερα νυχτερινής όρασης με ανιχνευτή κίνησης. Πράγματι, οι μέλισσες είναι πολύ πιο συχνόι επισκέπτες από τις νυχτοπεταλούδες.

Επομένως, το ακανθώδες ερώτημα παραμένει: γιατί να συντηρείς τεράστια (για τα δεδομένα της χλωρίδας της περιοχής) και μεταβολικά ακριβά νυχτερινά άνθη, εφόσον οι νυχτερινοί επισκέπτες είναι σπάνιοι;

### Αποκρυπτογραφώντας τον ανθικό φαινότυπο

Εκείνο που συνήθως παραβλέπουμε ή αγνοούμε για τα άνθη είναι ότι, εκτός από αναπαραγωγικά όργανα, έχουν εξελιχθεί και ως «πολυζωνικές» συ-

Η μέλισσα *Xylocopa olivieri* (οικ. *Apidae*)

συλλέγει νέκταρ από την κάππαρη·

διακρίνεται ο πράσινος οδηγός νέκταρος.

(φωτ. Θεοδώρα Πετανίδου, στιγμιότυπο από τη νυχτερινή κάμερα)



σκευές επικοινωνίας των φυτών, εκπέμποντας χημικά, οπτικά, ακουστικά, ακόμα και ηλεκτρικά σήματα προς φίλους (π.χ. επικονιαστές) ή εχθρούς (π.χ. φυτοφάγα έντομα). Δεδομένου ότι τα ζώα λαμβάνουν αποφάσεις με βάση αυτά που βλέπουν ή μυρίζουν, ο ανθικός φαινότυπος έχει συν-εξελιχθεί στενά με τα αισθητηριακά συστήματα των επικονιαστών, οι οποίοι θεωρούνται οι κυριότεροι φορείς επιλογής του. Στο πλαίσιο αυτό, υποθέσαμε ότι το άρωμα (δηλ. οι πτητικές ενώσεις που εκπέμπονται από τα ανθικά μέρη) και το χρώμα, όπως αυτό γίνεται αντιληπτό από τους διάφορους επικονιαστές, θα μας αποκάλυπταν την εξελικτική πορεία των εντυπωσιακών ανθών της κάππαρης.

Ξεκινώντας, είχαμε δύο ενδείξεις που μας οδήγησαν στην υπόθεση ότι οι κυριότεροι φορείς επιλογής είναι, παραδόξως, οι σπανιότεροι επισκέπτες, δηλ. οι νυχτοπεταλούδες:

Τα άνθη είναι νυχτερινά, άρα ο πρωταρχικός επικονιαστής θα ήταν μάλλον νυκτόβιος.

Το νέκταρ εκκρίνεται σε μεγάλες ποσότητες καθ' όλη τη διάρκεια της νύχτας και η σύστασή του ταιριάζει με τις γνωστές προτιμήσεις των νυχτοπεταλούδων της οικ. *Sphingidae*<sup>7</sup>.

### Τα άνθη μυρίζουν έντονα κατά τη διάρκεια της νύχτας

Για να ελέγξουμε την υπόθεσή μας, διερευνήσαμε λεπτομερώς την κατανομή των οπτικών (χρώμα) και οσφρητικών (άρωμα) ερεθισμάτων ανάμεσα στα διάφορα μέρη του άνθους, και ελέγξαμε αν τα ερεθίσματα αυτά συσχετίζονται με τις γνωστές αισθητηριακές απαιτήσεις κάθε ανθικού επισκέπτη της κάππαρης. Για το χρώμα, αρχικά συλλέχθηκε το φάσμα ανάκλασης του φωτός (μήκη κύματος 300-700 nm) κάθε επιφάνειας με ειδικά φορητά φασματοφωτόμετρα. Στη συνέχεια, κάθε φάσμα «μεταφράστηκε» σε χρώμα, όπως αυτό γίνεται αντιληπτό από το οπτικό σύστημα κάθε ζώου. Ευτυχώς, τα οπτικά συστήματα των μελισσών και των νυχτοπεταλούδων έχουν μελετηθεί επαρκώς, επιτρέποντάς μας να «δούμε» τα χρώματα μέσα από τα μάτια τους. Από την άλλη, το άρωμα συλλέγεται την ώρα που εκπέμπεται από το άνθος, με ειδικές αντλίες χαμηλής ροής, παγιδεύεται σε ειδικά προσροφητικά μέσα και, τέλος, αναλύεται σε σύστημα αέριας χρωματογραφίας και φασματοσκοπίας μαζών. Με αυτήν τη διαδικασία λαμβάνουμε τη λίστα με τις πτητικές οργανικές ενώσεις που αποτελούν το μίγμα του αρώματος.

### Πανίσχυρη συσκευή επικοινωνίας

Αν οι νυχτοπεταλούδες ήταν όντως οι πρωταρχικοί επικονιαστές της κάππαρης, τότε αυτό πιθανότατα να είχε κάπως αποτυπωθεί στον αισθητηριακό φαινότυπο του άνθους ως ένα ακόμα υπέροχο

προϊόν της συνεξέλιξης ανθέων και επικονιαστών.

Και, όντως, κάτι τέτοιο φαίνεται να συμβαίνει. Αρχικά, βρήκαμε μια ειδική περίπτωση πολυαισθητηριακού οδηγού νέκταρος. Οι οδηγοί νέκταρος είναι σημάδια (συχνά οπτικά) επάνω στα άνθη, τα οποία γίνονται αντιληπτά από τους επικονιαστές (όχι απαραίτητα από τους ανθρώπους) και τους οδηγούν στο σημείο πρόσβασης του νέκταρος. Στο άνθος της κάππαρης, το σημείο αυτό είναι το πράσινο μέρος της βάσης των επάνω πετάλων και φέρει δύο οπτικούς οδηγούς και έναν απτικό:

■ Είναι φωτεινότερο, δηλ. αντανακλά περισσότερο φως σε σχέση με τα υπόλοιπα μέρη της στεφάνης. Η φωτεινότητα (brightness) είναι ένα οπτικό σήμα που χρησιμοποιούν τα νυχτόβια έντομα για να προσανατολιστούν.

■ Είναι πιο έντονα χρωματισμένο (υψηλότερος κορεσμός – saturation) από τα υπόλοιπα ανθικά μέρη, σύμφωνα με το οπτικό σύστημα της μέλισσας. Από δημοσιευμένα δεδομένα συμπεριφορικών πειραμάτων, γνωρίζουμε ότι οι μέλισσες δείχνουν έμφυτη προτίμηση στα περισσότερα έντονα χρώματα.

■ Είναι καλυμμένο με πυκνό τρίχωμα, σε αντίθεση με την υπόλοιπη στεφάνη. Τέτοια απτικά ερεθίσματα βοηθούν τις νυχτοπεταλούδες να τοποθετήσουν σωστά την προβοσκίδα τους και να ευθυγραμμίσουν το σώμα τους για αποτελεσματικότερη τροφοληψία.

Δεδομένου ότι τα παραπάνω οπτικά ερεθίσματα μπορεί να απευθύνονται και στις μέλισσες και στις νυχτοπεταλούδες, τη λύση στο αίνιγμα του πρωταρχικού επικονιαστή την έδωσε το άρωμα, υποδεικνύοντας ότι κύριοι φορείς επιλογής των ανθέων της κάππαρης είναι οι νυχτοπεταλούδες. Τα συγκεκριμένα ζώα, περιέργως, έχουν αφήσει το «αποτύπωμά» τους σε πολλά άνθη αγγειόσπερμων πολλών διαφορετικών ταξινομικών κλάδων ανά τον κόσμο, κυρίως όμως στους τροπικούς. Η σφιγγοφιλία (δηλ. η επικονίαση από τα Sphingidae) αποτελεί ένα από τα λεγόμενα (και κάπως αμφιλεγόμενα) «σύνδρομα» επικονίασης, δηλ. τις εξελικτικές συγκλίσεις ανθικών φαινοτυπικών χαρακτηρισμών (σχήμα, χρώμα, άρωμα), ως απόκριση στην επιλεκτική πίεση ομάδων επικονιαστών. Αν και για άλλους επικονιαστές ο όρος «σύνδρομο» πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή, για τις νυχτοπεταλούδες τα δεδομένα είναι πιο ξεκάθαρα: τα άνθη των φυτών που επικονιάζουν είναι συνήθως λευκά στα ανθρώπινα μάτια και εκπέμπουν τη νύχτα μεγάλες ποσότητες συγκεκριμένων μονοτερπενίων (οκιμένιο, λιναλοόλη, νερολιδόλη), βενζενοειδών (π.χ. βενζοϊκό μεθυλεστέρας) και, κυρίως, αζωτούχων ενώσεων (π.χ. αλδοξίμες, ινδόλιο), οι οποίες είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες στα τροπικά άνθη. Όσοι ασχολούνται με την αρωματοποιία θα έχουν συναντήσει των όρο white floral scent (γαρδένια,



Η νυχτοπεταλούδα *Theretra alecto* (οικ. Sphingidae) ρουφά νέκταρ από το άνθος της κάππαρης (στιγμιότυπο από τη νυχτερινή κάμερα).

γιασεμί, κ.ά.), ο οποίος περιγράφει ακριβώς αυτά τα μίγματα και εφευρέθηκε αρχικά για τα αρώματα των μεγάλων λευκών ορχιδεών της Αφρικής που επικονιάζονται από νυχτοπεταλούδες.

### Γιατί μπορεί

Στο σημείο αυτό καταλήγουμε εκεί ακριβώς όπου ξεκινήσαμε. Καθώς κάθε νύχτα δαπανάται αρκετό νερό για το νέκταρ και πολλά μικρογραμμάρια αζώτου σκορπίζονται κυριολεκτικά στον αέρα, είναι προφανές ότι η άνθιση της κάππαρης απαιτεί επάρκεια πόρων, που όμως βρίσκονται σε έλλειψη στα εδάφη της Μεσογείου, ειδικά το καλοκαίρι. Το κερασάκι στην τούρτα είναι ότι οι πολύτιμοι πόροι ξοδεύονται προσκαλώντας επικονιαστές που μπορεί να μην εμφανιστούν για εβδομάδες. Γιατί όλο αυτό;

Η λύση φαίνεται να βρίσκεται στις ρίζες του φυτού. Αφενός, το ριζικό σύστημα της κάππαρης μπορεί να βυθίζεται για δεκάδες μέτρα στο έδαφος, ακόμη και στο μητρικό πέτρωμα, μέχρι να συναντήσει νερό. Πράγματι, στις κατακόμβες της Μήλου, οι Rhizorouliou & Karolas<sup>8</sup> υπολόγισαν ότι οι ρίζες των φυτών της κάππαρης μπορεί να εκτείνονται έως και 20 μ. υπό την επιφάνεια του εδάφους, όπου η υγρασία είναι φυσικά κατά πολύ υψηλότερη από το καλοκαιρινό έδαφος. Η ικανότητα αυτή συνοδεύεται από προσαρμογές στους υπόλοιπους ιστούς, οι οποίες επιτρέπουν αποτελεσματική διαχείριση του νερού<sup>9</sup>. Αφετέρου, η κάππαρη είναι αζωτοδεσμευτικό φυτό, στοιχείο εντυπωσιακό που οι περισσότεροι αγνοούμε! Οι αζωτούχες ενώσεις που απελευθερώνονται στον αέρα για να προσελκύσουν τις νυχτοπεταλούδες προέρχονται, δίχως άλλο, από το άζωτο που το φυτό έχει προ-δεσμεύσει από τον αέρα με τη βοήθεια τουλάχιστον τεσσάρων διαφορετικών συμβιωτικών βακτηρίων στις ρίζες του<sup>1</sup>.



Η κοινή μέλισσα συλλέγει γύρη από το άνθος της κάππαρης λίγο πριν από τη δύση του ήλιου. (φωτ. Κατερίνα Γούλα)

Συνεπώς, συμπληρώνοντας τον Zohary, η κάππαρη πιθανότατα εξελίχθηκε σε ένα ξηρο-τροπικό περιβάλλον κάποτε και κάπου όπου οι νυχτοπεταλούδες ήταν άφθονες. Άλλωστε, οι ηλικίες των Capparaceae και των Sphingidae συμπίπτουν (~75 εκατομ. χρόνια πριν). Η μετάβαση σε ένα μικτό σύστημα επικονίασης με μέλισσες, στην οποία μάλλον οφείλεται η τεράστια γεωγραφική της εξάπλωση, φαίνεται ότι δεν απαιτήσε φαινοτυπικές αλλαγές. Άλλωστε, η διατήρηση της ελκυστικότητας για τις νυχτοπεταλούδες πρέπει να ήταν σημαντική, καθώς τα μεταναστευτικά αυτά έντομα συμβάλλουν σημαντικά στη διασταύρωση απομακρυσμένων μεταξύ τους φυτών και πληθυσμών, μεταφέροντας γύρη σε μεγάλες αποστάσεις. Συγκεκριμένες προσαρμογές, εκ πρώτης όψεως άσχετες με την οικο-φυσιολογία της αναπαραγωγής, κατέστησαν την κάππαρη μία ασυνήθιστη περίπτωση στην οικολογία της επικονίασης. Χάριν σε αυτές τις προσαρμογές, η κάππαρη:

- υποστηρίζει τις μέλισσες στην εποχή του χρόνου με τους πενιχρούς πόρους και τις λιγότερες ανθικές παροχές
- υποστηρίζει τις νυχτοπεταλούδες κατά τη μεταναστευτική τους πορεία επάνω από περιοχές χωρίς πολλά κατάλληλα γι' αυτές φυτά (π.χ. Μεσόγειος)
- πιθανότατα λιπαίνει το έδαφος, κάτι που μάλλον χρήζει περισσότερης διερεύνησης με πειράματα μικρο- και μακρο-κόσμου.

### Επίλογος

Κλείνοντας, και κάπως παρεκκλίνοντας: ο Αθηναίος κωμικός ποιητής Τιμοκλής (4ος αι. π.Χ.), στο έργο του Νέαιρα, έγραψε πως η συλλογή και η πώληση των προϊόντων της κάππαρης ήταν τρόπος βιοπορισμού για τις φτωχές γυναίκες, ανάμεσά τους και

για τη νεαρή Φρύνη<sup>4</sup>, όταν αυτή έφτασε στην Αθήνα από τις Θεοσιές, πριν γίνει η διάσημη εταίρα και μούσα του Πραξιτέλη.

Εδώ και χιλιάδες χρόνια, η γενναϊόδωρη κάππαρη των στεπών και των ερειπιώνων υποστηρίζει με τα άνθη της το (ευ) ζην των ανθρώπων, χωρίς να απαιτεί καμία καλλιεργητική πρακτική, αλλά και τους πληθυσμούς των επικονιαστών από τη Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή και την Ασία. Οι γρίφοι που περιβάλλουν την οικολογία και την εξέλιξη της αποτελούν ανοιχτά πεδία έρευνας, από τα οποία μπορούν

να προκύψουν μάλλον πολλές ακόμα συναρπαστικές ιστορίες. ■

### Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Andrade, G., E. Esteban, L. Velasco, M. J. Lorite, and E. J. Bedmar. 1997. Isolation and identification of N<sub>2</sub>-fixing microorganisms from the rhizosphere of *Capparis spinosa* (L.). *Plant and Soil* 197:19-23.
2. Jiang, H. E., X. Li, D. K. Ferguson, Y. F. Wang, C. J. Liu, and C. S. Li. 2007. The discovery of *Capparis spinosa* L. (Capparidaceae) in the Yanghai Tombs (2800 years BP), NW China, and its medicinal implications. *Journal of Ethnopharmacology* 113:409-420.
3. Kantsa, A., J. E. Garcia, R. A. Raguso, A. G. Dyer, R. Steen, T. Tscheulin, and T. Petanidou. 2022. Intrafloral patterns of color and scent in *Capparis spinosa* L. and the ghosts of its selection past. *American Journal of Botany*, DOI: 10.1002/ajb2.16098.
4. Liddell, H.G., and R. Scott. 1996. A Greek-English Lexicon. Ninth Edition. Clarendon Press, Oxford.
5. Landerer, X. 1865. Über *Capparis spinosa*. *Archiv der Pharmazie* 171:234-234.
6. Petanidou, T., and E. Smets. 1995. The potential of marginal lands for bees and apiculture: nectar secretion in Mediterranean shrublands. *Apidologie* 26:39-52.
7. Petanidou, T., A. J. VanLaere, and E. Smets. 1996. Change in floral nectar components from fresh to senescent flowers of *Capparis spinosa* (Capparidaceae), a nocturnally flowering Mediterranean shrub. *Plant Systematics and Evolution* 199:79-92.
8. Rhizopoulou, S., and G. Kopolas. 2015. In situ study of deep roots of *Capparis spinosa* L. during the dry season: Evidence from a natural "rhizotron" in the ancient catacombs of Milos Island (Greece). *Journal of Arid Environments* 119:27-30.
9. Rhizopoulou, S., and G. K. Psaras. 2003. Development and Structure of Drought-tolerant Leaves of the Mediterranean Shrub *Capparis spinosa* L. *Annals of Botany* 92:377-383.
10. Silvestro, D., C. D. Bacon, W. Ding, Q. Zhang, P. C. J. Donoghue, A. Antonelli, and Y. Xing. 2021. Fossil data support a pre-Cretaceous origin of flowering plants. *Nature Ecology & Evolution* 5:449-457.
11. Zohary, M. 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East*. Fischer Verlag, Stuttgart.



Συστάδα φυτών *Consolida samia*  
σε πλήρη ανθοφορία [3.7.2023]  
στον τυπικά ανοιχτό και πετρώδη  
βιότοπό τους (φωτ. Α. Καλτσής  
& Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ)

## ***Consolida samia* – η «εξαφανισμένη» Σαμιώτισσα**

Κώστας Α. Θάνος<sup>1</sup>

Η αλήθεια είναι ότι ούτε εξαφανίστηκε ποτέ ούτε, φυσικά, επανεμφανίστηκε. Ήταν πάντα εκεί, στις κακοτράχαλες νοτιοδυτικές υπώρειες του Κέρκη, πιστή σαν την Περσεφόνη στον ετήσιο κύκλο ανάδυσής της στον επάνω κόσμο –την άνοιξη– και στην επιστροφή της κάτω από το έδαφος στο τέλος του καλοκαιριού. Ο λόγος για την *Consolida samia* P.H. Davis, ένα μικρό, ετήσιο φυτό (θερόφυτο), τοπικό ενδημικό της Σάμου,<sup>2</sup> με πανέμορφα άνθη σε απαλές αποχρώσεις του λιλά. Το είδος απαντά σε έναν μοναδικό πληθυσμό περιορισμένης έκτασης, στο όρος Κερκετεύς (Κέρκης) της Σάμου, εντός της περιοχής NATURA 2000 με κωδικό GR4120003 ΣΑΜΟΣ: ΟΡΟΣ ΚΕΡΚΕΤΕΥΣ – ΜΙΚΡΟ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟ ΣΕΪΤΑΝΙ – ΔΑΣΟΣ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΚΚΑΣ, ΑΚΡ. ΚΑΤΑΒΑΣΗΣ – ΛΙΜΕΝΑΣ. Προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81 (1981), έχει αξιολογη-

θεί (2011) ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) από την IUCN (Διεθνή Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης), συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα 1 (των αυστηρά προστατευόμενων ειδών χλωρίδας) της Σύμβασης της Βέρνης (1979), καθώς και στα «50 Κορυφαία (TOP 50) Φυτά των Νησιών της Μεσογείου» (2005, 2017) και είναι ένα από τα 25 Ελληνικά φυτά Κοινοτικής Προτεραιότητας της «Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Οδηγία των Οικοτόπων) για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (1992). Με λίγα λόγια πρόκειται για ένα «διάσημο» φυτό, που μέχρι πριν από λίγο καιρό παρέμενε σχεδόν άγνωστο. Κι αυτό γιατί, μετά την αρχική ανακάλυψή του το 1962, κανείς δεν το είχε ξαναδεί, παρόλο που οι ασαφείς αναφορές για αυξομειώσεις του μεγέθους του πληθυσμού (έως 100 άτομα το 1962, 20 το 1975, 100 το 1995) άφησαν την εντύπωση ότι το φυτό είχε επανεπτοπιστεί. Στην πραγματικότητα όμως, οι (διαχρονικά αρκετές) προσπάθειες για την επανεύρεσή του τόσο από ερασιτέχνες όσο και από σημαντικούς ειδικούς επιστήμονες (Δημήτρης Χριστοδουλάκης, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης, Arne Strid) είχαν αποβεί άκαρπες. Η μεγάλη μας άγνοια συνοδεύεται ακόμη από την απουσία έστω και μίας φωτογραφίας ζωντανού φυτού, καθώς επίσης και από την έλλειψη κάθε στοιχείου σχετικά με τους καρπούς και τα σπέρματα του είδους.

1. Ο Κώστας Α. Θάνος είναι Ομότιμος Καθηγητής στον Τομέα Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ (επιστημονικός υπεύθυνος της Τράπεζας Σπερμάτων ΕΚΠΑ)

2. Το 2011 ερευνητές του Πανεπιστημίου Manisa Celal Bayar δημοσίευσαν μια εργασία σχετικά με την ανακάλυψη ενός πληθυσμού *C. samia* σε κοντινή τους περιοχή (Kocavivri Hill, Soma, Manisa, Τουρκία). 200 χλμ. σε ευθεία γραμμή ΒΑ του locus classicus, χωρίς όμως επαρκή τεκμηρίωση και με αμφίβολης αξίας δεδομένα. Την εργασία αυτή δεν ακολούθησε καμία άλλη σχετική δημοσίευση ούτε από την αρχική ομάδα των Τούρκων ερευνητών ούτε από άλλους ειδικούς, οπότε και έως ότου υπάρξει (αν υπάρξει) η αναγκαία επιστημονική τεκμηρίωση ότι πρόκειται όντως για την *Consolida samia* και όχι για κάποιο συγγενικό της είδος, θα εξακολουθήσουμε να θεωρούμε την *Consolida samia* ως τοπικό ενδημικό φυτό της Σάμου.



Διαδοχικά στάδια αναπαραγωγικής ωρίμασης, από αριστερά: κλειστά ανώριμα άνθη, πλήρως ανεπτυγμένα άνθη, ανώριμος πράσινος θύλακος, σχεδόν ώριμος κλειστός θύλακος με ώριμα σπέρματα, ξηρός και ανοικτός θύλακος με ώριμα σπέρματα [3.7.2023]. Η πλευρά των τετραγώνων έχει μήκος 5 χιλιοστά (© Σ. Μουρατίδης & Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ)



Αριστερά: 2 αποξηραμένα δείγματα ερμπαρίου *Consolida samia* με άνθη και σφαιλλούς (συλλογή 26.5.2023), στο κέντρο (σε ίδια κλίμακα): ακραία τμήματα φυτών με ώριμους, ξηρούς θύλακους [3.7.2023] και δεξιά: ώριμα σπέρματα. Τα μικρά τετράγωνα του χιλιοστομετρικού χαρτί στο υπόβαθρο έχουν πλευρά μήκους 1 χιλ. (©Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ)

Αλλά ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή. Το 1957, η λεγόμενη σήμερα Σκανδιναβική Σχολή, με πρώτο επιφανή εκπρόσωπό της τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Λουντ (Σουηδίας) Hans Runemark (1927-2014), ξεκινά την έρευνά της για τη χλωρίδα των νησιών του Αιγαίου. Ο κυριότερος ίσως από τους συνεργάτες του Runemark ήταν ο επίσης Σουηδός Sven Snogerup (1929-2013), που σχεδόν πάντα συνοδευόταν στις αποστολές πεδίου από τη συνάδελφο σύζυγό του Britt Snogerup (1934-). Ο καθηγητής Arne Strid (που υπήρξε κι εκείνος αργότερα μέλος της ομάδας της Λουντ και έχει πλέον αναδειχθεί ως ο «πρύτανης» των ερευνητών της ελληνικής χλωρίδας στη σύγχρονη εποχή) θυμάται από τις διηγήσεις του ίδιου του Snogerup και μας μεταφέρει ειδικά για το άρθρο αυτό πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία. Στο διάστημα 22-28.5.1962, η ομάδα του Πανεπιστημίου της Λουντ υπό τον

Runemark (περίπου 5-6 ερευνητές) πραγματοποίησε βοτανική αποστολή στη Σάμο, που απέδωσε συνολικά 1.401 δείγματα φυτών, τα οποία είναι κατατεθειμένα στο Βοτανικό Μουσείο της Λουντ και σήμερα πλέον προσβάσιμα σε ψηφιακή μορφή στον ιστότοπο όλων των ερμπαρίων της Σουηδίας, Sweden's Virtual Herbarium (<http://herbarium.emg.umu.se>). [Βέβαια, κατά την αναζήτηση πρέπει να προσέξει κανείς ώστε να αναζητήσει τη Σάμο στην Ασία (!) αλλά αυτό –όπως και η «Flora of Turkey»– αποτελεί «πονεμένο» θέμα για άλλο άρθρο]. Στην αποστολή αυτή, ο Sven Snogerup δεν συνοδευόταν από τη σύζυγό του, αφού μόλις στα τέλη Απριλίου είχαν αποκτήσει τη μοναδική τους κόρη Sara Snogerup Linse, σήμερα καθηγήτρια βιοχημείας στο Πανεπιστήμιο της Λουντ. Για τις βοτανικές εξορμήσεις χωρίζονταν πιθανότατα σε ομάδες 1-3 ατόμων, ξεκινώντας από την ίδια βάση και ακολουθώντας διαφορετικά δρομολόγια. Με ημερομηνία 26.5.1962 υπάρχουν 281 δείγματα στο Μουσείο της Λουντ, που είναι όλα από την ίδια περιοχή γύρω από το χωριό Αγία Κυριακή, μιας και αναφέρον συχνά «N of Agia Kiriaki» (άρα είναι πιθανό να είχαν διανυκτερεύσει στο χωριό την προηγούμενη). Σύμφωνα με τον Strid, ο Snogerup, πιθανότατα μόνος του, ως δεινός περιπατητής (33 ετών τότε) επέλεξε προφανώς το ορεινότερο τμήμα (όπου μάλιστα διανυκτέρευσε σε ένα φυσικό κοίλωμα), και έτσι υπάρχουν περίπου 70 δικά του δείγματα φυτών με ένδειξη «SW-exposed cliffs of Mt Kerki, 800-1000 m, 26.5.1962», που περιλαμβάνουν χασμόφυτα όπως *Aurinia saxatilis*, *Brassica cretica*, *Dianthus zonatus*, *Paracaryum aucheri*, *Scrophularia heterophylla* και *Silene gigantea*, αλλά και πολλά άλλα με ενδαιτήματα πετρώδη ή χαμηλής βλάστησης, τα οποία συχνά συναντώνται κάτω από απότομες πλαγιές και σάρες (λιθώνες). Περιέργως όμως, ανάμεσα στα δείγματα που προαναφέρθηκαν δεν περιλαμβάνεται η *Consolida samia*! Τι συμβαίνει άραγε; Στην αρχική δημοσίευση του Davis (1965), όπου περιγράφεται το φυτό ως νέο είδος για την επιστήμη, περιλαμβάνεται μία φωτογραφία των 5 ατόμων που συνέλεξε ο Snogerup (η μοναδική εικόνα που είχαμε από το είδος έως την επανεύρεσή του), με λεζάντα «Ο ολότυπος της *Consolida samia*» και ημερομηνία συλλογής 26.5.1963! Με την ίδια λανθασμένη ημερομηνία είναι καταχωρισμένη η συλλογή στο ψηφιακό αρχείο των ερμπαρίων της Σουηδίας (ενώ δεν υπάρχει καμία άλλη συλλογή από τη Σάμο το 1963), καθώς και στον ψηφιοποιημένο ολότυπο, που όμως περιλαμβάνει τα 3 από τα 5 άτομα του Snogerup. Αντίθετα, στον ψηφιοποιημένο ισότυπο με τα άλλα 2 φυτά, που κράτησε ο Davis στο ερμπαρίο του Εδιμβούργου, αναγράφεται η σωστή ημερομηνία 26.5.1962. Συμβαίνει λοιπόν και στις καλύτερες οικογένειες...

Σε προσωπικό τόνο τώρα, η επανεύρεση της *Consolida samia* μου έγινε έμμονη ιδέα εδώ και πολλά χρόνια. Αφενός ως αποτέλεσμα της ενασχόλησής μου με την *ex situ* και *in situ* διατήρηση της ελληνικής χλωρίδας (αφού ήταν το μόνο από τα 25 φυτά προτεραιότητας για το οποίο δεν καταθέταμε μέχρι τώρα, ως Ελλάδα, δεδομένα στις εξαετείς αναφορές του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43) και, αφετέρου, χάρη στο πρώτο μου ερευνητικό πρόγραμμα σχετικά με τη μεταпуρική αναγέννηση των δασών της Σάμου (1983), που με έφερε πολλές φορές στο θαυμάσιο φυσικό περιβάλλον του νησιού. Η κατάλληλη ευκαιρία ήρθε το 2021, όταν πληροφορήθηκα την ύπαρξη του Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund (που φέρει το όνομα του ηγεμόνα των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων), το οποίο με γρήγορες διαδικασίες και ελάχιστη γραφειοκρατία χρηματοδοτεί (συνήθως με 10.000 δολάρια) δράσεις προστασίας για απειλούμενα είδη χλωρίδας και πανίδας σε όλο τον πλανήτη. Έγραψα λοιπόν την πρόταση ως υπεύθυνος της Τράπεζας Σπερμάτων ΕΚΠΑ και σε 2 μήνες μετά την υποβολή της εγκρίθηκε και πιστώθηκε ένα το ποσόν, μικρό βέβαια, αλλά αρκετό για να αγοραστούν μερικές πρόσθετες μπαταρίες για το drone μας και για να πραγματοποιήσουμε 3-4 αποστολές πεδίου στη Σάμο. Το πρόγραμμα αυτό με 2ετή διάρκεια και τίτλο «Αναζητώντας την εξαφανισμένη *Consolida samia* – Εξερεύνηση στις σάρες του Όρους Κερκετεύς (Σάμος, Ελλάδα)» είναι σε συνέργεια τόσο με το μεγάλο έργο «Εποπτεία και αξιολόγηση του καθεστώτος διατήρησης ειδών χλωρίδας κοινωτικού και εθνικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» (του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, με επιστημονικό υπεύθυνο τον ομότ. καθηγ. Κυριάκο Γεωργίου και υπεύθυνο για την *Consolida samia* τον υπογράφοντα) όσο και με το πρόγραμμα «Conserving the Flora of the Balkans: Native Plants of Greece» (σε συνεργασία και χρηματοδότηση των Βασιλικών Βοτανικών Κήπων Kew, HB, και επιστημονικό υπεύθυνο τον υπογράφοντα).

Η πρώτη προσπάθεια επανεύρεσης του είδους ξεκίνησε λοιπόν στις αρχές του 2022. Ο προγραμματισμός μιας τέτοιας αποστολής παρουσιάζει πολλές δυσκολίες τόσο για τον προσδιορισμό της σωστής εποχής, ώστε να βρεθεί ένα μικροσκοπικό φυτό ύψους το πολύ 10 εκ. σε ανθοφορία, όσο βέβαια και της περιοχής αναζήτησης (μιας και η αναφορά του *Snoogerup* σε ΝΔ πλαγιά του Κέρκη είναι αρκετά ασαφής, παρόλο που αναφέρει υψόμετρο 800 μ.). Συγκεντρώνοντας και αναλύοντας τα μετεωρολογικά δεδομένα από τότε έως σήμερα, λαμβάνοντας υπόψη την κλιματική αλλαγή, μελετώντας τους χάρτες και τις διαδρομές προγραμματίσαμε την πρώτη αποστολή για το τέλος Μαΐου 2022, με στόχο μία σάρα που έμοιαζε να ταιριάζει με όλα τα



Η ομάδα που μετά από 61 έτη επανεντόπισε την *Consolida samia* [27.5.2023] φωτογραφίζεται κοντά στον locus classicus, στον Κέρκη. Από αριστερά: Γ. Φάκας, Α. Καϊτσίς, Σ. Μουρατιδής. © Σ. Μουρατιδής & Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ)

στοιχεία που είχαμε. Η αποστολή αποτελούνταν από τους βιολόγους Σπύρο Οικονομίδη και Ηλία Δημητριάδη και τον συστηματικό μελετητή της χλωρίδας της Σάμου Γιώργο Φάκα. Δυστυχώς όμως, και παρά τη διήμερη προσπάθεια, η διαδρομή αποδείχθηκε εξαιρετικά δύσκολη και δεν υπήρξε επαρκής χρόνος για αναζήτηση του φυτού στο πεδίο. Το 2023 επαναλάβαμε την αποστολή με επικεφαλής έναν από τους ικανότερους ερευνητές πεδίου και σπουδαίο ανιχνευτή φυτών, τον συνεργάτη μας βιολόγο Αποστόλη Καλτσό, και μέλη τον βιολόγο Σοφοκλή Μουρατιδίδη και τον Γιώργο Φάκα. Αυτή τη φορά, στις 27.5.2023, η προσπάθεια στέφθηκε με επιτυχία: το φυτό βρέθηκε περίπου εκεί που υπολογίζαμε, αν και φαίνεται ότι έχει πλέον εξαπλωθεί από τη σάρα του *Snoogerup* και στον λιθώνα που βρίσκεται στη βάση της. Συλλέχθηκαν 2 δείγματα ερμπαρίου και πάρθηκαν δεκάδες φωτογραφίες φυτών σε ανθοφορία, ενώ έγινε προσπάθεια αποτίμησης του πληθυσμού και της περιοχής κατάληψης του είδους. Στην επόμενη επίσκεψη (3.7.2023) διαπιστώθηκε ότι ο πληθυσμός ανέρχεται σε περίπου 1.500 άτομα, ενώ παρατηρήθηκαν φυτά σε όλα τα στάδια αναπαραγωγικής διεργασίας, πράγμα που αποδώσαμε στον σχετικά ψυχρό και βροχερό Ιούνιο που μεσολάβησε. Τέλος, συλλέχθηκαν καρποί και περίπου 2.000 σπέρματα, τα οποία φυλάσσονται ήδη στην Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ. Φυσικά, θα επαναλάβουμε την εξόρμησή μας και το επόμενο έτος, καθώς αφενός πρέπει να θυμόμαστε ότι πρόκειται για ένα ετήσιο είδος, που οι διακυμάνσεις του πληθυσμού του από χρονιά σε χρονιά μπορεί να είναι τεράστιες, και αφετέρου επειδή απομένουν πολλά ακόμη που πρέπει να μάθουμε για την *Consolida samia*. Μάλιστα ο υπογράφοντα, που για οικογενειακούς λόγους δεν κατέστη δυνατόν να λάβει μέρος στις φετινές εξορμήσεις, ελπίζει να καταφέρει να γίνει ο έκτος άνθρωπος που θα δει το πανέμορφο αυτό φυτό στον φυσικό του βίοτοπο. ■

Άποψη του Pond Inlet με το νησί Μπάιλιτ απέναντι. Οι παγετώνες του νησιού Μπάιλιτ έχουν υποχωρήσει στην ενδοχώρα και δεν κινούνται πλέον προς τη θάλασσα.



## Οι κοινότητες των Ινουίτ στον Καναδικό Αρκτικό Κύκλο και το περιβάλλον

Κλεοπάτρα Γραμματίκη, Frithjof C. Küpper

Το αρκτικό και ανταρκτικό περιβάλλον είναι υψηλής σημασίας για τους επιστήμονες λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, που είναι ιδιαίτερα αισθητή σε αυτά τα γεωγραφικά πλάτη, αλλά και της συσσώρευσης της ρύπανσης που ευνοείται από πλανητικά κλιματικά φαινόμενα.

Πρόσφατα ταξιδέψαμε στον Καναδικό Αρκτικό Κύκλο, και πιο συγκεκριμένα σε μια κοινότητα των Ινουίτ (των ιθαγενών της περιοχής, γνωστών και ως Εσκιμώων) στη βόρεια Νήσο Μπάφιν (Baffin) που ονομάζεται Pond Inlet (Mittimatalik στην Inuktitut γλώσσα), όπου είδαμε προσωπικά τις επιπτώσεις των φαινομένων αυτών.

\* Ο Δρ Frithjof Küpper (fkuepper@abdn.ac.uk) είναι καθηγητής στη Σχολή Βιολογίας και στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου του Αμπερντίν της Σκωτίας.

Η Κλεοπάτρα Γραμματίκη είναι βιολόγος, υποψήφια διδάκτωρ στη Σχολή Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Αμπερντίν της Σκωτίας.

Αυτό το ταξίδι, ένα έργο που υποστηρίχθηκε από το Arctic Connections Fund της Σκωτίας, είχε στόχο την αύξηση των συνδέσεων της Σκωτίας με τις αρκτικές περιοχές, την προώθηση της ανταλλαγής γνώσεων και την αμοιβαία μάθηση μεταξύ της Σκωτίας και των αρκτικών χωρών, καθώς και την ανάπτυξη ιδεών και λύσεων προς μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Στην καναδική Αρκτική ζουν αυτόχθονες κοινότητες των Ινουίτ, οι οποίες κατοικούν την περιοχή χιλιάδες χρόνια. Πλήρως προσαρμοσμένοι στις ακραίες θερμοκρασίες, που έκτοτε φτάνουν μέχρι τους -60 βαθμούς Κελσίου, οι Ινουίτ επιβιώνουν μέσω της εκμετάλλευσης φυσικών πόρων, διατηρώντας παραδόσεις πολλών χρόνων. Το κυνήγι και η αλιεία έχουν υψηλή πολιτιστική και κοινωνικο-οικονομική αξία. Καριμπού, Νάρβαλ, Μπελούγκα, Φώκια και Αρκτικός σολομός είναι μερικά από τα είδη που θηρεύονται. Η συνέχιση τέτοιων



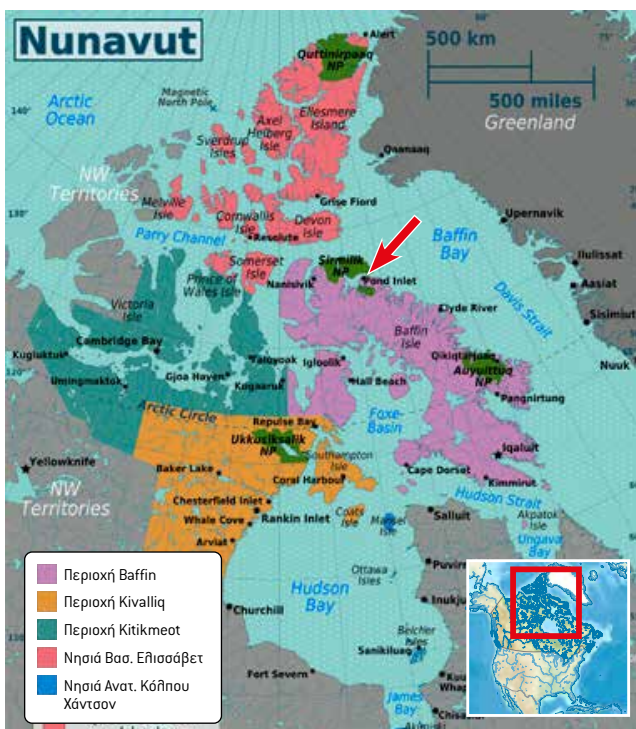
Frithjof και Κλεοπάτρα στον παγωμένο Αρκτικό Ωκεανό. Στον ορίζοντα το νησί Μπάιλοτ. Το πάχος του πάγου σε αυτό το σημείο ήταν περίπου 2 μέτρα.



δραστηριοτήτων στον 21ο αιώνα ευνοεί τη διαχείριση του υψηλού κόστους ζωής σε αυτές τις απομακρυσμένες περιοχές και συμβάλλει στην οικονομική ασφάλεια. Οι κοινότητες των Ινουίτ έχουν βαθιά γνώση της αρκτικής φύσης, η οποία κληροδοτείται από τις προηγούμενες γενιές και έχει υψηλή αξία για την κατανόηση του αρκτικού περιβάλλοντος και του πώς αυτό επηρεάζεται από τις τοπικές και παγκόσμιες αιτίες που προκαλούν την κλιματική αλλαγή και τη ρύπανση.

Το τμήμα της θάλασσας ανάμεσα στις νήσους Μπάφιν και Μπάιλοτ (βόρεια του Μπάφιν), το Στενό Έκλειψη (Eclipse), είναι τελείως καλυμμένο από πάγο 1,5-4 μέτρων από τον Οκτώβριο έως και τον Ιούλιο. Το παγοκάλυμμα, καθώς και το μέρος που ο πάγος συναντά την ανοιχτή θάλασσα (floe edge), είναι πολύ σημαντικά οικοσυστήματα για πολλά ποικίλα ζώα, όπως θαλάσσιοι ίπποι, φώκιες και πολικές αρκούδες.

Οι φώκιες φωλιάζουν στον πάγο, όπου αφήνουν τα μικρά τους σε λαγού-





Η Κίλεοπάτρα βρήκε αυτή την, άδεια πλέον, φωλιά φώκιας.

μα, ενώ οι ενήλικες κυνηγούν κάτω από τον πάγο, παίρνοντας ανάσα από μικρές οπές που δημιουργούν. Οι πολικές αρκούδες κυνηγούν τα μικρά μπαίνοντας στα λαγούμια, ή τις ενήλικες φώκιες αναμένοντάς τες στις οπές του πάγου. Οι Ινουίτ, οι οποίοι έχουν περισσότερες από 50 λέξεις στα Ινυκτιτίτ για τον πάγο και το χιόνι, κυνηγούν φώκιες και φάλαινες με τον ίδιο τρόπο, κάνοντας χρήση καμακιού ή πυροβόλου όπλου.

Ίχνη πολικής αρκούδας με τα 2 μικρά της κάθετα σε ίχνη από snowmobile. Τα ταξίδια στον πάγο συνοδεύονται πάντα από κάποια μορφή όπλου αυτοάμυνας, σε περίπτωση συνάντησης με αρκούδα.



Η παγωμένη θάλασσα χρησιμεύει επίσης ως μέσο μεταφοράς με έλκθηρο και σκυλιά ή snowmobile, διευκολύνοντας την πρόσβαση στην άκρη του πάγου για κυνήγι και συνδέοντας τις αρκτικές κοινότητες μεταξύ τους. Νέες ευκαιρίες για εκμετάλλευση ορυκτών πόρων της Αρκτικής, και ιδιαίτερα της περιοχής που επισκεφθήκαμε, σημαίνουν περαιτέρω διαταραχή του εύθραυστου αρκτικού οικοσυστήματος και, κατ' επέκταση, των παραδοσιακών δραστηριοτήτων των τοπικών κοινοτήτων. Η λέπτυνση του παγοκαλύμματος της θάλασσας και η υποχώρηση των παγετώνων καθιστούν την ποιότητα του πάγου μη προβλέψιμη για ταξίδι με snowmobile. Με τον καιρό, το λιώσιμο των πάγων ανοίγει το Βορειοδυτικό Πέρασμα, ενώνοντας τον Ατλαντικό με τον Ειρηνικό Ωκεανό, ευνοώντας τη ναυτιλία και ωκεανοπλοία, αλλά δυστυχώς και την είσοδο ξενικών ειδών και την ακουστική και χημική ρύπανση της περιοχής. Ο αριθμός πολλών από τα είδη στα οποία βασίζονται οι αυτόχθονες πληθυσμοί της Αρκτικής έχει περιοριστεί λόγω της υποχώρησης του παγοκαλύμματος.

Ο μοντέρνος και «πολιτισμένος» τρόπος ζωής στις απομακρυσμένες αυτές κοινότητες της Αρκτικής συνοδεύεται από νέες προκλήσεις όσον αφορά τα απόβλητα και τα λύματα που παράγονται, καθώς και την παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας. Τα απόβλητα δεν ανακυκλώνονται, απλώς συσσωρεύονται σε μη οργανωμένους σκουπιδιότοπους, γεγονός που συνιστά αυξανόμενη απειλή για την περιβαλλοντική ρύπανση (που περιλαμβάνει πλέον μία ακόμα πηγή πλαστικής ρύπανσης στη θάλασσα) αλλά και ανεπιθύμητη αλληλεπίδραση με άγρια ζωή, όπως οι πολικές αρκούδες. Στο πλαίσιο του έργου μας πήραμε συνεντεύξεις από τους κατοίκους του Pond Inlet και τους αντίστοιχους φορείς για τα παραπάνω θέματα, και αναζητήσαμε τις απόψεις τους για τη βελτίωση της κατάστασης. Αποτέλεσμα της εργασίας αυτής θα είναι μια συμβουλευτική «λευκή βίβλος», συνυπογεγραμμένη από τον Δήμο Pond Inlet, με ρεαλιστικές προτάσεις για τη βελτίωση της βιωσιμότητας της διαχείρισης αποβλήτων και λυμάτων, καθώς και της παραγωγής ενέργειας στο Pond Inlet και σε άλλες, παρόμοια απομακρυσμένες κοινότητες Ινουίτ στην Αρκτική.

Για να μετριάσουν τα παραπάνω προβλήματα, πρέπει πρώτα να αξιολογηθεί σωστά η κατάσταση. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, αυτό μπορεί να γίνει αποτελεσματικά μέσω συστηματικής συλλογής βασικών δεδομένων, συχνών ερευνών και επιτόπιων παρατηρήσεων, αλλά και της ενσωμάτωσης της παραδοσιακής γνώσης των Ινουίτ πληθυσμών.

Μια κοινωνική επιχείρηση στο Pond Inlet, η SmartICE, παρέχει μετρήσεις ποιότητας του πάγου

σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα, που είναι άμεσα διαθέσιμα στο κοινό, υποστηρίζουν την τοπική οικονομία, βοηθώντας την προσαρμογή σε ένα απρόβλεπτο, πλέον, περιβάλλον. Η SmartICE χρησιμοποιεί ένα έλκηθρο (qamutiq στην Inuktitut γλώσσα) που ρυμουλκείται από ένα snowmobile και διαθέτει προσαρτημένη μια συσκευή η οποία μεταδίδει ηλεκτρομαγνητικά σήματα μέσω του χιονιού και του πάγου. Αυτά προκαλούν ηλεκτρικά ρεύματα στο αγώγιμο αλμυρό νερό και επιστρέφουν στον αισθητήρα της συσκευής, παράγοντας μια στιγμιαία μέτρηση πάχους πάγου και χιονιού. Η μέτρηση αυτή γίνεται τουλάχιστον εβδομαδιαία και είχαμε τη μοναδική ευκαιρία να συμμετάσχουμε σε μια από τις μετρήσεις και να δούμε από κοντά πόσο σημαντικό είναι το έργο της SmartICE για τη βιωσιμότητα της τοπικής οικονομίας και τη μακροπρόθεσμη συλλογή δεδομένων υψηλής ανάλυσης, καθώς και για τη μετέπειτα χρήση τους στην αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Ελπίζουμε ότι το μέλλον θα φέρει και άλλα τέτοια προγράμματα υπό την εποπτεία και συμμετοχή των κοινοτήτων, όπως της SmartICE, που προωθούν τη διαγενεακή μάθηση, διατηρούν τον πολιτισμό και τη γλώσσα, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν κρίσιμα βασικά δεδομένα για τις συνεχώς μεταβαλλόμενες και εύθραυστες περιοχές της Αρκτικής. ■



Το έλκηθρο (qamutiq) της SmartICE με τον αισθητήρα, ο οποίος μετράει το πάχος του πάγου, περίπου ένα χιλιόμετρο από το Pond Inlet.

### Βιβλιογραφία

- Gisele M. Arruda, Sebastian Krutkowski [2017a] «Arctic governance, indigenous knowledge, science and technology in times of climate change: Self-realization, recognition, representativeness», *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, Vol. 11 Issue: 4, pp.514-528
- Gisele M. Arruda, Sebastian Krutkowski [2017b] «Social impacts of climate change and resource development in the Arctic: Implications for Arctic governance», *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, Vol. 11 Issue: 2, pp.277-288
- Gisele M. Arruda [2015] «Arctic governance regime: the last frontier for hydrocarbons exploitation», *International Journal of Law and Management*, Vol. 57 No. 5, pp. 498-521.

Ο Andrew Arreak, αντιπρόσωπος της SmartICE στο Pond Inlet δίπλα στο snowmobile του. Το snowmobile έχει εγκατεστημένη οθόνη που δείχνει σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις του πάχους του πάγου από το qamutiq.





# Μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από ξενοδοχειακές μονάδες σε μη διασυνδεδεμένα νησιά

Παράδειγμα μελέτης σε ξενοδοχείο μεσαίου μεγέθους στη Ρόδο

Π. Λουιζίδου, Frithjof C. Küpper

*Το παρόν άρθρο είναι μια εκλαϊκευμένη απόδοση της εργασίας «Reducing Carbon Emissions from the Tourist Accommodation Sector on Non-Interconnected Islands: A Case Study of a Medium-Sized Hotel in Rhodes, Greece» των Spiller et al., 2022, Energies, MDPI, vol. 15(10), 1-24.*

Ο τουρισμός είναι η κύρια πηγή εισοδήματος για την Ελλάδα, όπως και για πολλές άλλες χώρες της περιοχής της Μεσογείου, καθώς και για τις εύκρατες και τροπικές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Ο διεθνής τουρισμός συμβάλλει σχεδόν στο 5% των συνολικών παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα, ενώ η Ρόδος αποτελεί έναν από τους πιο δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς στην Ευρώπη. Η μεσαιωνική πόλη της Ρόδου, οι ελκυστικές παραλίες και τα αξιοθέατα, σε συνδυασμό με το θερμό κλίμα του νησιού, προσελκύουν μεγάλη εισροή επισκεπτών, ιδιαίτερα κατά την υψηλή περίοδο (Ιούλιο-Σεπτέμβριο).

Η Ρόδος ανήκει στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ – Non Interconnected Islands, NII) δηλαδή στα νησιά της ελληνικής επικράτειας των οποίων το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

ας δεν συνδέεται με το σύστημα μεταφοράς ή το δίκτυο διανομής της ηπειρωτικής χώρας και της Ευρώπης. Σε αυτά τα νησιά οι ενεργειακές ανάγκες καλύπτονται από κεντρικό σταθμό παραγωγής ενέργειας, που χρησιμοποιεί ορυκτά καύσιμα. Όπως πολλά ΜΔΝ, η Ρόδος προσελκύει κάθε καλοκαίρι υψηλό αριθμό τουριστών, με αποτέλεσμα τον διπλασιασμό της ενεργειακής κατανάλωσης στο νησί και επομένως υψηλή κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, αυξάνοντας τις εκπομπές άνθρακα. Τη δεκαετία 2010-2020, ο αριθμός των τουριστών που επισκεφθήκαν τη Ρόδο τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο έφτασε σε ετήσια κορυφαία αναλογία τουριστών προς κατοίκους 3:1.

Ενώ ο τουρισμός έχει αναμφίβολα τεράστια οφέλη για την οικονομία του νησιού αλλά και του ελληνικού κράτους, ταυτόχρονα δημιουργεί μεγαλύτερη ζήτηση για περισσότερες κλίνες, ανέσεις πισίνας και υπηρεσίες μπαρ και εστιατορίου, και επιπλέον προκαλεί αύξηση στη χρήση του κλιματισμού για θερμική άνεση. Το 85,7% της ενεργειακής ζήτησης στη Ρόδο καλύπτεται από ορυ-

\* Η Π. Λουιζίδου είναι βιολόγος - ωκεανογράφος και εργάζεται στον Υδροβιολογικό Σταθμό Ρόδου του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών. Για τον Δρ Frithjof Küpper βλέπε προηγούμενο άρθρο.

κτά καύσιμα, τα οποία είναι γνωστό ότι παράγουν περισσότερα αέρια θερμοκηπίου κατά την καύση τους για παραγωγή ενέργειας.

Το καλοκαίρι του 2021, η Ελλάδα επηρεάστηκε από τον χειρότερο καύσωνα των τελευταίων 30 ετών, με θερμοκρασίες σχεδόν ρεκόρ των 46 βαθμών Κελσίου. Αυτός ο καύσωνας θεωρήθηκε ο χειρότερος μετά τον Ιούλιο του 1987, όπου καταγράφηκαν πάνω από χίλιοι θάνατοι μέσα σε 10 μέρες. Η κύρια αιτία που προκάλεσε τότε τόσοσ θανάτους ήταν το θερμικό στρες που βίωσαν οι κάτοικοι, όταν η θερμοκρασία του αέρα κατά τη διάρκεια της ημέρας ήταν μεταξύ 40-45 βαθμών Κελσίου και σε μια εποχή όπου οι τεχνολογίες ψύξης δεν ήταν ευρέως προσβάσιμες όπως σήμερα. Δεδομένου ότι το μεγαλύτερο ποσοστό της ενεργειακής ζήτησης στα ελληνικά ξενοδοχεία αφορά την ψύξη (air conditioning), ήταν αναμενόμενο η χρήση των κλιματιστικών και της ενεργειακής κατανάλωσης να είναι αυξημένη κατά το κύμα καύσωνα του Ιουλίου του 2021. Επιπρόσθετα, λόγω της κλιματικής αλλαγής, οι ισχυροί καύσωνες συμβαίνουν πλέον ακόμα συχνότερα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι, για να καλυφθεί η αυξημένη ζήτηση ψύξης κατά τη θερινή περίοδο, οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Ρόδου θα λειτουργούν με τη μέγιστη ισχύ, εκλύοντας ακόμα περισσότερα αέρια του θερμοκηπίου και επιδεινώνοντας έτσι περαιτέρω την κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, η αναξιοπιστία των ενεργειακών συστημάτων στα ΜΔΝ προκαλεί συχνές διακοπές ρεύματος και ενεργειακές ελλείψεις σε περιόδους υψηλής ζήτησης. Η απώλεια ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη είναι ένας σημαντικός κίνδυνος κατά τη διάρκεια καύσωνα, όταν το θερμικό στρες έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Η αύξηση λοιπόν στη συχνότητα των ακραίων κυμάτων καύσωνα, σε συνδυασμό με τον αυξημένο κίνδυνο ελλείψεων ενέργειας καταδεικνύει τη σημασία της δημιουργίας αυτοσυντηρούμενων ενεργειακών συστημάτων με αυξημένο μερίδιο των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας.

Στοιχεία κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τη Ρόδο από τη ΔΕΔΔΗΕ δείχνουν αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την αιχμή της τουριστικής περιόδου, όπως αναμενόταν. Η συγκριτική πτώση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το καλοκαίρι του 2020 προκύπτει από τη μείωση του αριθμού των επισκεπτών λόγω του COVID-19 και αποτελεί περαιτέρω απόδειξη της επίδρασης του τουρισμού στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Γίνεται λοιπόν κατανοητός ο σημαντικός αντίκτυπος των ξενοδοχείων στην αυξημένη ενεργειακή ζήτηση και, κατά συνέπεια, στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, ιδίως στην περίπτωση των ελληνικών νησιών.

Η μείωση των εκπομπών άνθρακα από τα ξενοδοχεία σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά είναι απαραίτητη στο πλαίσιο ενός μέλλοντος με χαμηλές εκπομπές αερίων άνθρακα για την περιοχή της Μεσογείου.

Εξαιτίας της τρέχουσας κλιματικής κρίσης, η Ελλάδα σχεδιάζει να συνδέσει τα περισσότερα από τα ΜΔΝ της με την ηπειρωτική χώρα έως το 2030. Αυτό θα έχει θετικό αντίκτυπο στο ενεργειακό καθεστώς της Ρόδου, δημιουργώντας αποτελεσματικότερο και πιο αξιόπιστο ενεργειακό εφοδιασμό, αλλά και μείωση του υψηλού κόστους παραγωγής ενέργειας μέσω ορυκτών καυσίμων. Στην ίδια κατεύθυνση, το Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα θέτει συγκεκριμένους στόχους, που περιλαμβάνουν τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 56% σε σύγκριση με τα επίπεδα εκπομπών του 2005, αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην ενεργειακή κατανάλωση τουλάχιστον κατά 35% και μεγαλύτερη αποδοτικότητα χρήσης ενέργειας. Το ελληνικό κράτος, για να στηρίξει αυτή την πρωτοβουλία, έχει εφαρμόσει μια σειρά μέτρων βοήθειας σε ιδιώτες, μικρές επιχειρήσεις και δημόσιους φορείς, προκειμένου να επεκτείνουν το ποσοστό των ΑΠΕ στο ενεργειακό τους ισοζύγιο, κυρίως μέσω της τοποθέτησης φωτοβολταϊκών τόσο στην ηπειρωτική χώρα όσο και στα ΜΔΝ. Αυτό το σύστημα φωτοβολταϊκών, είναι ένα net metering σύστημα (αυτοπαραγωγή ενέργειας με ενεργειακό συμψηφισμό), το οποίο επιτρέπει στους χρήστες που παράγουν τη δική τους ηλεκτρική ενέργεια μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων να εξάγουν την πλεονάζουσα ενέργειά τους πίσω στο δίκτυο. Πρέπει να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο της net metering ορίζο-

Πίνακας 1

Νησί	Κύριες δράσεις/Στόχοι
Αστυπάλαια	Αντικατάσταση οχημάτων με ηλεκτρικά αυτοκίνητα Υβριδικό σύστημα χρήσης ΑΠΕ με μειωμένη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων
Κύθνος	Αυξημένη χρήση ηλιακής και αιολικής ενέργειας Εγκατάσταση δικτύων μικροκλίμακας και συστήματα αποθήκευσης μπαταριών ιδίων φιθίου
Ικαρία	Εγκατάσταση υβριδικού συστήματος ΑΠΕ με αποθήκευση ενέργειας
Τήλος	Εγκατάσταση υβριδικού συστήματος αιολικής και ηλιακής ΑΠΕ με αποθήκευση ενέργειας
Σίφνος	Στόχος η αυτάρκεια 100% μέσω ΑΠΕ από αιολική και ηλιακή ενέργεια και υδροηλεκτρικών υβριδικών σταθμών

νται όρια μέγιστης χωρητικότητας για τα εγκατεστημένα φ/β συστήματα, όπου για τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά τα φωτοβολταϊκά συστήματα πρέπει να είναι μικρότερα από 10 kWp ή λιγότερο από το 50% της συμφωνημένης κατανάλωσης ισχύος.

Η καλή απόδοση των ΑΠΕ στη μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου αλλά και στην παραγωγή ενέργειας, καθώς και στη μείωση του υψηλού κόστους μεταφοράς ορυκτών καυσίμων στα νησιά οδήγησαν τις τοπικές κοινωνίες κάποιων νησιών στο να προχωρήσουν σε πρακτικές βιώσιμης ενεργειακής χρήσης, όπως για παράδειγμα οι δράσεις που φαίνονται στον Πίνακα 1.

Επιπλέον, οι ακόλουθες προτάσεις συμβάλλουν στην προώθηση της βιωσιμότητας στον τομέα της φιλοξενίας συνολικά:

- Βελτίωση της δομής ενός κτιρίου για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την αποφυγή περιττών θερμικών απωλειών (θερμοπρόσοψη/θερμομόνωση)
- Ενσωμάτωση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Εφαρμογή στρατηγικών εξοικονόμησης ενέργειας (κάρτες-κλειδιά, θερμοστάτες, λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας)
- Προώθηση των «πράσινων ξενοδοχείων» στην αντίληψη του κοινού.

### Το Ξενοδοχείο

Για τη μελέτη σχετικά με το πόσο οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να συμβάλουν στον ενεργειακό εφοδιασμό των ξενοδοχείων, επιλέξαμε ένα ξενοδοχείο μεσαίου μεγέθους, που είναι αντιπροσωπευτικό για μεγάλο μέρος των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων της Ρόδου. Η ξενοδοχειακή μονάδα Kolymbia Bay Art Hotel (KBAH) βρίσκεται στην ανατολική ακτή της Ρόδου, στην περιο-

χή των Κολυμπιών. Περιλαμβάνει 58 δωμάτια πελατών σε 3 οικήματα, καθώς και πισίνα, μπαρ και σούπερ μάρκετ. Μέχρι σήμερα, η χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας είναι η ηλεκτρική από τον Κεντρικό Σταθμό Παραγωγής Ενέργειας του νησιού, που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα. Το ζεστό νερό παρέχεται από 42 ηλιακούς συλλέκτες, που επικουρικά χρησιμοποιούν αντλίες θερμότητας κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η τοποθεσία που βρίσκεται το ξενοδοχείο είναι ιδανική για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω φ/β με δυναμικό ισχύος περίπου 1.700 kWh/kWp ετησίως. Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασίες της περιοχής κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αυξάνουν τη ζήτηση για χρήση κλιματιστικών, με αποτέλεσμα η ενεργειακή κατανάλωση να είναι εξαιρετικά αυξημένη από Απρίλιο μέχρι Οκτώβρη. Το 2021 με κόστος 0,23 ευρώ/kWh, με μια μέση κατανάλωση 385 MWh, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 88.550 ευρώ. Με την αύξηση στην τιμή της κιλοβατώρας, από τον Μάρτιο του 2022 και μετά, το κόστος αυξήθηκε περαιτέρω.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε το θεωρητικό όραγείο προσομοίωσης συστήματος FINE, το οποίο χρησιμοποιεί μοντέλα ενεργειακής απόδοσης, ώστε να προτείνει το βέλτιστο ενεργειακό σύστημα για κάθε εξεταζόμενο οίκημα. Στη περίπτωση του KBAH, ενός μεσαίου μεγέθους ξενοδοχείου, για τη βελτιστοποίηση του ενεργειακού συστήματος με στόχο τη μείωση τόσο του κόστους ενέργειας όσο και των εκπομπών άνθρακα, το 50% της συμφωνημένης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των 265,8 kW δεν επιτυγχάνεται ακόμη και με τη μέγιστη επέκταση, άρα η επέκταση των φ/β στην περίπτωση που παρουσιάζεται εδώ δεν περιορίζεται από το μέγιστο όριο χωρητικότητας.

Μετά την (θεωρητική) εγκατάσταση net



metering συστήματος φωτοβολταϊκών (αυτοπαραγωγή), βρέθηκε ότι οι εκπομπές άνθρακα που σχετίζονται με το ενεργειακό σύστημα ενός ξενοδοχείου ΜΔΝ θα μπορούσαν να μειωθούν κατά 31% με βελτιστοποιημένο κόστος. Έτσι λοιπόν, η τοποθέτηση φωτοβολταϊκών μεγάλης κλίμακας ή εναλλακτικών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στα ξενοδοχεία ΜΔΝ θα μπορούσαν να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές άνθρακα που σχετίζονται με την τουριστική βιομηχανία στην Ελλάδα και να συμβάλουν έτσι στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Για το συγκεκριμένο ξενοδοχείο, το πρόγραμμα προσομοίωσης έδειξε ότι τα φ/β πάνελ τάρτας τοποθετημένα υπό γωνία κλίσης είναι τα πιο αποδοτικά ενεργειακά. Αυτά, σε συνδυασμό με τα πάνελ μπαλκονιού φ/β θα αύξαναν την παραγωγή ενέργειας που απαιτείται για να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες της συγκεκριμένης ξενοδοχειακής μονάδας. Το προτεινόμενο σύστημα έδειξε, όπως ήταν αναμενόμενο, μείωση τόσο στις εκπομπές άνθρακα όσο και στο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας για το ξενοδοχείο.

Η προσομοίωση έδειξε επίσης ότι εάν οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ήταν υψηλότερες από το 2021, η εγκατάσταση φ/β θα μπορούσε να είναι ένα αποδοτικότερο οικονομικά σενάριο, ενώ στην περίπτωση που οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας συνέχιζαν να αυξάνονται, η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών υψηλής απόδοσης θα ήταν ακόμα πιο ελκυστική. Από τον Μάρτιο του 2022 κι έπειτα, και λόγω του πολέμου στην Ουκρανία, τόσο οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και οι τιμές για την αγορά και εγκατάσταση υλικών για φ/β έχουν αυξηθεί δραματικά. Επιπλέον, λόγω της ενεργειακής κρίσης που προκάλεσε ο πόλεμος στην Ουκρανία, πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, υιοθέτησαν πρακτικές μειωμένης κατανάλωσης ρεύματος, ισχύος και πόρων γενικά, οπότε η απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα κρίνεται επιτακτική.

Συγκρίνοντας τις τρέχουσες εκπομπές άνθρακα του ξενοδοχείου ΚΒΑΗ (161,6 t CO<sub>2</sub>/έτος), με τη χρήση φ/β θα υπάρξει εξοικονόμηση στις εκπομπές άνθρακα σχεδόν 50,3 t CO<sub>2</sub>/έτος, ποσό που ισοδυναμεί με τις εκπομπές άνθρακα που παράγονται από 46 πτήσεις οικονομικής θέσης aller-retour Σκωτία-Ρόδος! Έτσι λοιπόν, με πιθανή μείωση των εκπομπών άνθρακα κατά 31%, θα έχουμε μειωμένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα ανά ταξιδιώτη κατά 4%. Αυτή η μείωση, σε μεγάλη κλίμακα, ακολουθεί τη σύσταση της IPCC για μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2030, προκειμένου να συγκρατηθεί η υπερθέρμανση του πλανήτη κάτω από τον 1,5 βαθμό Κελσίου.

Επιπλέον, υποθέτοντας ότι οι στόχοι του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα θα εκ-

πληρωθούν και ότι τα ΜΔΝ θα συνδεθούν με την ηπειρωτική χώρα, αναμένεται ότι η ενέργεια που προέρχεται από το δίκτυο θα γίνει καθαρότερη κατά τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας.

Έτσι η Ρόδος, όπως και άλλα ΜΔΝ, θα μπορεί να καλύψει μέρος ή και το σύνολο των ενεργειακών της αναγκών μέσω ΑΠΕ, κυρίως μέσω του ήλιου και του ανέμου, δηλαδή μέσω της αξιοποίησης της δωρεάν ηλιακής και αιολικής ενέργειας, ενώ το ποσοστό των εκπομπών άνθρακα που αποδίδεται στα τουριστικά καταλύματα θα μειωθεί, κάτι που σε βάθος χρόνου θα βοηθήσει στην επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής. ■

### Πρόταση για τοποθέτηση φ/β πάνελ στο Ξενοδοχείο ΚΒΑΗ

1-5: Τύποι φ/β στοιχείων που προτείνονται να τοποθετηθούν στην οροφή του Ξενοδοχείου, του σούπερ μάρκετ και του μπαρ με τον απεικονιζόμενο προσανατολισμό:

- ▲ Ο υφιστάμενος μετρητής ρεύματος του δικτύου.
- Με κόκκινο, παρουσιάζονται οι σωληνώσεις που απαιτούνται για τη μεταφορά ενέργειας για τα κλιματιστικά από τον μετασχηματιστή ☹️





## Προσαρμόζοντας τις πόλεις στην κλιματική αλλαγή

Κωνσταντίνος Καρτάλης

### Μερικά εισαγωγικά στοιχεία

Οι θερμοκρασιακές παρατηρήσεις της τελευταίας τριακονταετίας καταδεικνύουν μία διακριτή θέρμανση της ευρύτερης περιοχής της Μεσογείου με ρυθμό, μάλιστα, που εμφανίζεται αυξημένος σε σχέση με τον αντίστοιχο παγκόσμιο. Επιπρόσθετα, έχει παρατηρηθεί ότι οι καύσωνες στη Μεσόγειο τείνουν να είναι συχνότεροι, να διαρκούν περισσότερο και να είναι πιο έντονοι. Στις νέες κλιματικές συνθήκες που διαμορφώνονται οι πόλεις είναι ιδιαίτερα ευπαθείς, καθώς, στη θερμική επιβάρυνση λόγω υψηλότερων θερμοκρασιών και των καυσώνων, προστίθεται και το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας (ΑΘΝ), δηλαδή της αύξησης της θερμοκρασίας –σε σύγκριση με περιαστικές περιοχές– λόγω του πλήθους και της έντασης των ανθρωπογενών πηγών θερμότητας (κτίρια, κυκλοφορία οχημάτων, βιοτεχνική και βιομηχανική δραστηριότητα κ.ά.).

Μεγάλος αριθμός μελετών έχει καταδείξει ότι η προστιθέμενη αστική θερμότητα αυξάνει την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων. Ειδικότερα για την πόλη της Αθήνας, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται κατά 4,1% για κάθε έναν βαθμό Κελσίου αύξησης της θερμοκρασίας αέρα.

Επιπλέον, επηρεάζει αρνητικά την υγεία των κατοίκων της, καθώς από τη συγκριτική μελέτη ημερήσιων δεδομένων θνησιμότητας από καρδιαγγειακά και αναπνευστικά αίτια στην Αθήνα προκύπτει ότι η θνησιμότητα των ατόμων άνω των 65 αυξάνεται στις υψηλές και στις ακραίες θερμοκρασίες κατά 20% και 35% αντίστοιχα. Τέλος, οι υψηλότερες θερμοκρασίες που επικρατούν σε μια πόλη αυξάνουν τις συγκεντρώσεις επιβλαβών για την υγεία αερίων ρύπων.

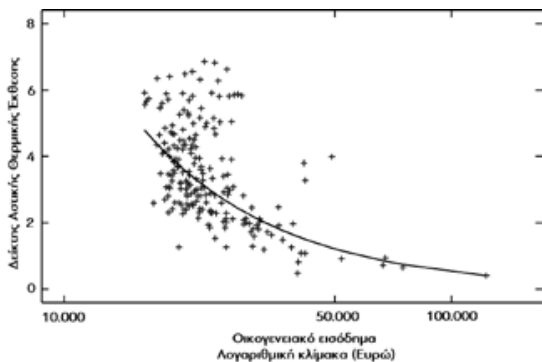
### Αντιμετωπίζοντας το πρόβλημα σε επίπεδο συνοικιών

Τα αστικά κέντρα αποτελούν ένα έντονα ανομοιογενές περιβάλλον, με απότομες αλλαγές των χαρακτηριστικών της αστικής μορφολογίας και λειτουργίας μεταξύ γειτονικών περιοχών. Η διαφοροποίηση της έντασης των ανθρωπογενών πηγών θερμότητας εντός του αστικού ιστού καθορίζει, σε συνδυασμό με την αστική μορφολογία αλλά και την αύξηση της θερμοκρασίας λόγω της κλιματικής αλλαγής, και τη θερμική έκθεση των πολιτών.

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η θερμική έκθεση (κάθετος άξονας, δείκτης Αστικής Θερμικής Έκθεσης – Urban Heat Exposure) σε συσχέτιση με το οικογενειακό εισόδημα των νοικοκυριών στο ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας. Νοικοκυριά με χαμηλά εισοδήματα δέχονται μεγαλύτερες θερμικές πιέσεις, κυρίως λόγω της μέ-

\* Ο Κων/νος Καρτάλης είναι καθηγητής Φυσικής Περιβάλλοντος ΕΚΠΑ και μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Κλιματική Αλλαγή





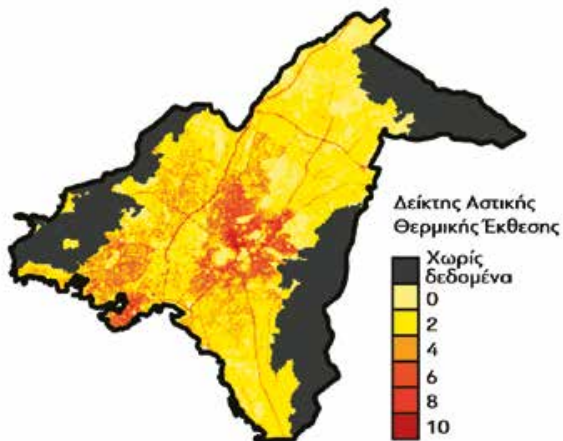
Σχήμα 1. Συσχέτιση του δείκτη Αστικής Θερμικής Έκθεσης με το οικογενειακό εισόδημα νοικοκυριών στο ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας

τριας ή και κακής ποιότητας και της μεγάλης ηλικίας των κτιριακών κατασκευών, τη μεγαλύτερη πυκνότητα πηγών θερμότητας (λ.χ. μεγάλοι οδικοί άξονες, βιοτεχνικές μονάδες, υψηλή πυκνότητα κτιρίων) ή/και την έλλειψη χώρων πρασίνου.

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται η κατανομή του δείκτη Αστικής Θερμικής Έκθεσης για το ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας για το έτος 2019. Η κλίμακα του σχήματος μπορεί να ερμηνευτεί ως τις ακόλουθες τάξεις: 0-2: Πολύ χαμηλή θερμική έκθεση, 2-4: Χαμηλή θερμική έκθεση, 4-6: Μέτρια θερμική έκθεση, 6-8: Υψηλή θερμική έκθεση, 8-10: Πολύ υψηλή θερμική έκθεση. Οι υψηλότερες τιμές του δείκτη εντοπίζονται στο κέντρο της Αθήνας, όπου όλες οι κινητήριες δυνάμεις της πλεονάζουσας αστικής θέρμανσης έχουν υψηλές τιμές – ιδιαίτερα ο λόγος του ύψους των κτιρίων ως προς το πλάτος των δρόμων, καθώς και οι ανθρωπογενείς ροές θερμότητας. Χαμηλή θερμική περιβαλλοντική ποιότητα εκτιμάται επίσης για τον δεύτερο πόλο υψηλής συγκέντρωσης εμπορικών χρήσεων γης στον Πειραιά.

### Αντιμετωπίζοντας το πρόβλημα σε επίπεδο κτιρίων

Μέτρο προσαρμογής για τα κτίρια αποτελεί η χρήση ψυχρών υλικών που χαρακτηρίζονται ως υλικά λευκά ή έγχρωμα, τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στο κέλυφος του κτιρίου, όσο και σε άλλες επιφάνειες του αστικού δομημένου περιβάλλοντος, όπως σε χώρους στάθμευσης, πεζοδρόμια, εξωτερικές προσόψεις κτιρίων, για τη μείωση της αναπτυσσόμενης επ’ αυτών θερμοκρασίας. Τα ψυχρά υλικά χαρακτηρίζονται από υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και από υψηλό συντελεστή εκπομπής θερμικής (υπέρυθρης) ακτινοβολίας. Συνεπώς, απορροφούν μικρότερο ποσό ηλιακής ακτινοβολίας, αποκτούν μικρότερη θερμοκρασία και εκπέμπουν μικρότερο ποσό μεγά-



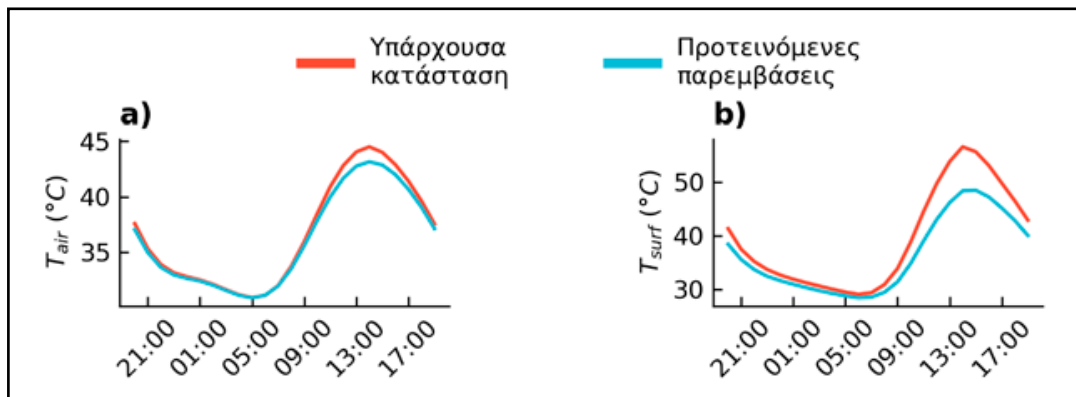
Σχήμα 2. Κατανομή του δείκτη Αστικής Θερμικής Έκθεσης για το ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας για το έτος 2019 (από το μηδέν προς το δέκα εντείνεται η θερμική έκθεση)

λου κύματος ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Με την εφαρμογή τους εξασφαλίζονται χαμηλότερες θερμοκρασίες συγκριτικά με άλλα υλικά επιστρώσεων και βελτιωμένη θερμική άνεση.

Για μια άμεση εφαρμογή παρουσίασης της δυνατότητας μετριασμού ενός ακραίου φαινομένου καύσωνα μέσω της χρήσης ψυχρών υλικών πραγματοποιήθηκε μικροκλιματική προσομοίωση μιας τυπικής αστικής περιοχής κατοικιών στο Περιστερί (Σχήμα 3) για το διάστημα από 1 έως 2 Ιουλίου 2017. Στο Σχήμα 4 παρουσιάζεται το ημερήσιο προφίλ της μέσης ωριαίας θερμοκρασίας αέρα της περιοχής και η θερμοκρασία της επιφάνειας του εδάφους τόσο για την υπάρχουσα, όσο και για την προτεινόμενη κατάσταση έπειτα από τις βιοκλιμα-

Σχήμα 3. Περιοχή προσομοίωσης στο Περιστερί για το επεισόδιο καύσωνα στις 1 έως 2 Ιουλίου 2017





Σχήμα 4. Διακύμανση της ωριαίας (α) μέσης θερμοκρασίας αέρα και (β) μέσης θερμοκρασίας εδάφους της υπάρχουσας και της προτεινόμενης κατάστασης κατά το επεισόδιο καύσωνα 1.7.2017-2.7.2017 για την αντιπροσωπευτική περιοχή του Περιστερίου (πυκνή δόμηση χαμηλά κτίρια).

τικές παρεμβάσεις με τη χρήση ψυχρών υλικών. Παρατηρείται ότι κατά το επεισόδιο καύσωνα μειώνεται σημαντικά η θερμοκρασία αέρα τις μεσημεριανές ώρες ( $\Delta T=1,4$  °C έως και  $\Delta T=1,7$  °C), ενώ κατά τη διάρκεια της νύχτας η πτώση της θερμοκρασίας είναι περιορισμένη.

### Αστικά πάρκα και χώροι πρασίνου

Η αύξηση του αστικού πρασίνου επιτυγχάνεται τόσο με την προσθήκη βλάστησης στους υπαίθριους χώρους, όσο και με την προσθήκη βλάστησης στις οροφές των κτιρίων και στις προσόψεις τους, και μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αναβάθμιση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος. Σημειώνεται ότι οι σκιασμένες επιφάνειες μπορεί να είναι 11-25 °C πιο ψυχρές από τις μέγιστες θερμοκρασίες των μη σκιασμένων υλικών. Η εξατμισοδιαπνοή, μόνη της ή σε συνδυασμό με σκίαση, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των μέγιστων θερμοκρασιών των καλοκαιριών κατά 1-5 °C. Σε θερμά και ξηρά κλίματα, η αύξηση της υγρασίας στην ατμόσφαιρα μέσω της φύτευσης μπορεί να μειώσει τη θερμοκρασία έως και 5 °C, βελτιώνοντας έτσι την αίσθηση της θερμικής άνεσης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Ένα ενδιαφέρον ερευνητικό εύρημα είναι ότι τα πάρκα μεσαίου μεγέθους έχουν τη δυνατότητα δροσισμού των γειτονικών περιοχών κατά περίπου την ίδια ένταση σε σχέση με μεγαλύτερα πάρκα. Στο Σχήμα 4 παρουσιάζεται η συσχέτιση της δροσιστικής επίδρασης ενός πάρκου (SPCI: Surface Park Cooling Intensity) (θερμοκρασία επιφάνειας εδάφους) με την έκταση πάρκων με εμβαδόν μέχρι 16 εκτάρια, στο ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας. Παρατηρείται ότι όσο μεγαλύτερη η έκταση, τόσο ισχυρότερη η δροσιστική επίδραση του πάρκου.

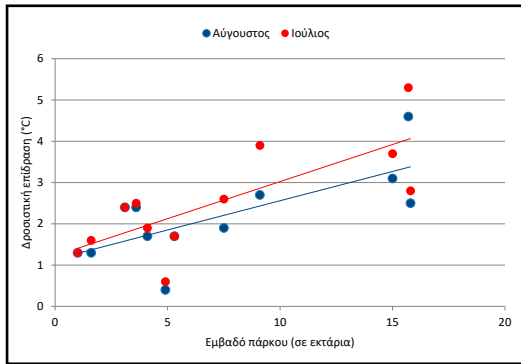
Όμως, στην περίπτωση που η συσχέτιση πε-

ριλαμβάνει το σύνολο των πάρκων ανεξαρτήτως έκτασης, διαπιστώνεται ότι η δροσιστική επίδραση για πάρκα μεγαλύτερα των 16 εκταρίων παραμένει σχεδόν σταθερή (Σχήμα 5). Το γεγονός αυτό δεν περιορίζει την αξία των μεγάλων χώρων πρασίνου, πλην όμως αναδεικνύει τη σημασία της διάχυσης (αστικός βελονισμός) μικρών και μεσαίων πάρκων στον αστικό ιστό, στο πλαίσιο της διαμόρφωσης σχεδίων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Στο ίδιο πλαίσιο μπορούν να ενταχθούν και τα πάρκα γειτονιάς (αλλά και τα πάρκα «σέπης» – rocket parks) και η σημασία τους ως πνευμόνων πρασίνου και, συμπληρωματικά, ως χώρων προσφοράς υπηρεσιών κοινωνικής πρόνοιας και αναψυχής σε επίπεδο γειτονιάς.

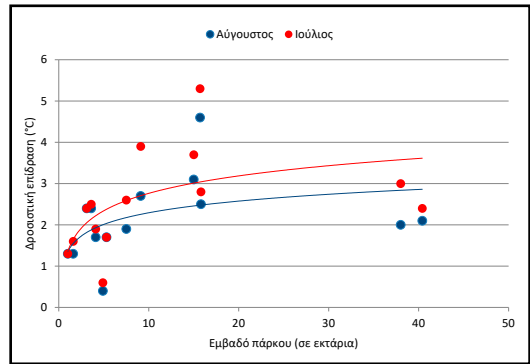
### Διαμορφώνοντας ένα σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Οι βασικές κατευθύνσεις για ένα σχέδιο προσαρμογής των πόλεων στην **αυξημένη συχνότητα, ένταση και διάρκεια των καυσώνων** ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής είναι:

- Μείωση των ανθρωπογενών πηγών θερμότητας, κυρίως μέσω του περιορισμού της κυκλοφορίας οχημάτων, ιδιαίτερα στις κεντρικές περιοχές των πόλεων.
- Μετατροπή οδών στις οποίες το ύψος των κτιρίων είναι σημαντικά μεγαλύτερο του πλάτους της οδού, δίκτυο πεζοδρόμων ή οδών ήπιας κυκλοφορίας, σε συνδυασμό με λεπτομερείς συγκοινωνιακές μελέτες, για να αποφεύγεται η μεταφορά της κυκλοφοριακής κίνησης σε άλλες περιοχές.
- Ενίσχυση του πρασίνου μέσω εκτενών δενδροφυτεύσεων σε οδικούς άξονες και επιβαρυνμένες οδούς (λ.χ. οδοί στις οποίες το ύψος των κτιρίων είναι σημαντικά μεγαλύτερο του πλάτους της οδού), διασπορά μικρού και μεσαίου εμβαδού πάρκων ή εστιών πρασίνου στον αστικό ιστό και δημιουργία



Σχήμα 4. Συσχέτιση της δροσιστικής επίδρασης ενός πάρκου (σε θερμοκρασία επιφάνειας εδάφους) με την έκταση πάρκων με εμβαδόν μέχρι 16 εκτάρια



Σχήμα 5. Συσχέτιση της δροσιστικής επίδρασης ενός πάρκου σε (θερμοκρασία επιφάνειας εδάφους) με την έκταση πάρκων συμπεριλαμβανομένων και πάρκων με έκταση άνω των 16 εκταρίων

πράσινων οροφών.

- Επιλογή υλικών υψηλής ανακλαστικότητας για τους ανοικτούς χώρους και το κτιριακό περιβάλλον. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο κτιριακό περιβάλλον, με έμφαση σε θερμικά επιβαρυνόμενες περιοχές.
- Διασφάλιση ανεμπόδιτης ροής στους διαδρόμους κυκλοφορίας αέρα (ventilation routes) αστικών περιοχών.
- Διατήρηση του χώματος σε ελεύθερες εκτάσεις και χρήση ημιδιαπερατών υλικών επιφανείας για να συγκρατείται το νερό (της βροχής) στην επιφάνεια και να διευκολύνεται η δροσιστική διαδικασία της εξάτμισης.
- Διαμόρφωση χώρων συγκέντρωσης νερού (λ.χ. συντριβάνια) προς αξιοποίηση της δροσιστικής του επίδρασης.

Κατά προτεραιότητα εφαρμογή των παραπάνω μέτρων σε περιοχές χαμηλών εισοδημάτων, όπου οι επιπτώσεις καυσών είναι εντονότερες, ή στις οποίες διακρίνονται υψηλές συγκεντρώσεις ευάλωτων ομάδων (<10 ετών και >65ετών) ή λειτουργούν κρίσιμες υποδομές (λ.χ. νηπιαγωγεία/σχολεία, νοσοκομεία/κέντρα υγείας, βρεφοκομεία και γηροκομεία, ΚΑΠΗ, ανοικτές πολιτιστικές και αθλητικές εγκαταστάσεις κ.ά.). ■

### Ενδεικτική βιβλιογραφία

Agathangelidis I, Cartalis C, Santamouris M. 2019. Integrating Urban Form, Function, and Energy Fluxes in a Heat Exposure Indicator in View of Intra-Urban Heat Island Assessment and Climate Change Adaptation. *Climate* 7(6): 75. doi: <https://doi.org/10.3390/cli7060075>

Founda D. 2011. Evolution of the air temperature in Athens and evidence of climatic change: A review. *Advances in Building Energy Research* 5(1): 7–41. doi: 10.1080/17512549.2011.582338

Molina MO, Sánchez E, Gutiérrez C. 2020. Future heat waves over the Mediterranean from an Euro-CORDEX regional climate model ensemble. *Sci Rep* 10(1): 8801. Nature Publishing Group. doi: 10.1038/s41598-020-65663-0

Oke TR, Mills G, Christen A, Voogt JA. 2017. *Urban Climates*. Cambridge University Press.

Paravantis J, Santamouris M, Cartalis C, Efthymiou C, Koutoulis N. 2017. Mortality Associated with High Ambient Temperatures, Heatwaves, and the Urban Heat Island in Athens, Greece. *Sustainability* 9(4): 606. doi: 10.3390/su9040606

Pisello AL. 2017. State of the art on the development of cool coatings for buildings and cities. *Solar Energy* 144: 660–680. doi: 10.1016/j.solener.2017.01.068

Polydoros A, Mavroukou T, Cartalis C. 2018. Quantifying the Trends in Land Surface Temperature and Surface Urban Heat Island Intensity in Mediterranean Cities in View of Smart Urbanization. *Urban Science* 2(1): 16. doi: 10.3390/urbansci2010016

Santamouris M. 2014b. Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy* 103: 682–703. doi: 10.1016/j.solener.2012.07.003

Santamouris M, Cartalis C, Synnefa A, Kolokotsa D. 2015. On the impact of urban heat island and global warming on the power demand and electricity consumption of buildings—A review. *Energy and Buildings* 98: 119–124. doi: 10.1016/j.enbuild.2014.09.052

Καρτάλης Κ. και άλλοι, διαΝΕΟσις. 2017 και 2020. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη. Διαθέσιμο στο <https://www.dianeosis.org>





## Το κυνήγι τροπαίων και η ευθύνη του για την εξαφάνιση ειδών

Ανοίγουμε ένα παράθυρο στον κόσμο

Απόδοση στα ελληνικά  
Σμαράγδα Αδαμαντιάδου, Βιολόγος

«Το κυνήγι τροπαίων οδηγεί στην εξαφάνιση πολλών ειδών. Επιστημονικές μελέτες έχουν καταδείξει τη σχέση μεταξύ του κυνηγιού τροπαίων και της μείωσης του πληθυσμού διαφόρων ειδών. Ωστόσο, οι εξαγωγές κυνηγετικών τροπαίων συνεχίζουν να αυξάνονται. Το ετήσιο ποσοστό των θηρευμένων λιονταριών ισοδυναμεί πλέον με το ένα τρίτο των αρσενικών ατόμων που μπορεί να θηρευτούν. Οι μέρες του “Μεγάλου Λευκού Κυνηγού” πρέπει να τελειώσουν οριστικά».

Τζέιν Γκούντολ, Αγγλίδα πρωτεοντολόγος & ανθρωπολόγος, Αγγλιοφύρος Ειρήνης των Ηνωμένων Εθνών

«Αν είσαι πλούσιος και λευκός και σκοτώσεις έναν ρινόκερο, είσαι κάποιος που ασχολείται με τη διατήρηση του περιβάλλοντος. Αν είσαι φτωχός και μαύρος και σκοτώσεις έναν ρινόκερο, είσαι λαθροκυνηγός».

Κρις Μέρσερ, Νοτιοαφρικανός δικηγόρος

Στο τελευταίο του βιβλίο «Killing Game: The Extinction Industry», ο βραβευμένος συγγραφέας και νικητής των Animal Hero Awards Eduardo Goncalves αναδεικνύει ότι η θανάτωση ζώων για διασκέδαση και κέρδος, γνωστή ως κυνήγι τροπαίων, δεν έχει σχέση με τη διατήρηση, αλλά, αντίθε-

τα, οδηγεί γρήγορα σε εξαφάνιση μερικά από τα πιο απειλούμενα είδη.

Σε συνεντεύξεις του μιλά για τους χορηγούς της «βιομηχανίας» κυνηγιού τροπαίων, για την προσπάθεια επηρεασμού των εκλογών και των κυβερνητικών πολιτικών, καθώς και για την ενδυνάμωση των κυνηγετικών ομάδων, οι οποίες αυτοαποκαλούνται οργανώσεις «διατήρησης», ενώ ταυτόχρονα προσπαθούν να αφαιρέσουν τα λίγα μέτρα προστασίας που απολαμβάνει η άγρια ζωή.

Ιδού τι μας αναφέρει ο Eduardo Goncalves:

**Γιατί γράψατε το «Killing Game» και σε τι διαφέρει από το «Trophy Hunters Exposed»;**

Αυτά είναι δύο πολύ διαφορετικά βιβλία. Το «Trophy Hunters Exposed» ξεσκεπάζει το κυνήγι τροπαίων στο ευρύ κοινό. Δίνει μια εικόνα αυτής της σκοτεινής «βιομηχανίας» και των τεχνικών μάρκετινγκ που εφαρμόζει. Εξηγεί την όλη διαδικασία από το πώς μπορεί κάποιος να αγοράσει ένα ζώο για να το σκοτώσει μέχρι το πώς να μεταφέρει το ταριχευμένο ζώο στο σπίτι του, αλλά ακόμη και το πώς να οργανώσει ένα δωμάτιο για τρόπαια.

Κατονομάζει τις ισχυρές ομάδες λόμπι της «βιομηχανίας», τα άτομα με επιρροή, και τους κατασκευαστές όπλων που τους χρηματοδοτούν. Επίσης, αναφέρει τις «ομάδες κρούσης» οι οποίες

καταφέρνουν να καταργούν νόμους για την προστασία των απειλούμενων ειδών. Παρουσιάζει ορισμένους από τους κυνηγούς τροπαίων και την οπτική τους σχετικά με τη θανάτωση ζώων σαν σπορ και για τη δημιουργία αναμνηστικών. Καταδεικνύει την ταλαιπωρία που βιώνουν τα ζώα. Διερευνά τις κοινωνικές επιπτώσεις της «δολοφονίας για περιπέτεια και έξαψη», όπως οι σχέσεις μεταξύ κακοποίησης ζώων, κυνηγιού τροπαίων και του βίαιου εγκλήματος.

Το «Killing Game» εξετάζει το θέμα από τη σκοπιά των ζώων. Αποκαλύπτει την πραγματική κλίμακα του κυνηγιού τροπαίων και τον αντίκτυπό του σε μερικά από τα πιο απειλούμενα είδη παγκοσμίως. Εξηγεί γιατί οι κυνηγοί τροπαίων εξαιρούνται, παραδόξως, από τις συμφωνίες που σκοπεύουν στην προστασία των απειλούμενων ειδών.

Παρουσιάζει δεδομένα της κυνηγετικής βιομηχανίας, τα οποία δείχνουν το πώς μερικά από τα πιο δημοφιλή στους κυνηγούς είδη ζώων οδηγούνται σε εξαφάνιση, τόσο λόγω του πλήθους των σκοτωμένων ατόμων όσο και λόγω της επιλογής για θανάτωση των μεγαλύτερων και «καλύτερων» ζώων.

Είναι το πρώτο βιβλίο που εξετάζει συγκεκριμένα τον ρόλο του κυνηγιού τροπαίων στη μείωση της άγριας ζωής, επισημαίνοντας ότι, τα τελευταία 200 χρόνια, το κυνήγι αυτό είχε κυρίαρχο και, σε ορισμένες περιπτώσεις, πρωταγωνιστικό ρόλο στην κατάρρευση πληθυσμών ειδών άγριας ζωής και στην εξαφάνιση ορισμένων ομάδων συνολικά.

### **Ποιο είναι το αναγνωστικό κοινό στο οποίο στοχεύετε;**

Το κύριο κοινό είναι οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων και όσοι εξασκούν επιρροή και διαμορφώνουν την κοινή γνώμη. Ποτέ πριν δεν έχουν παρουσιαστεί πλήρως τόσο η πραγματική κλίμακα του κυνηγιού τροπαίων και η αποδεδειγμένη ολέθρια επίδρασή του στα είδη, όσο και οι επιπτώσεις που έχει αυτό για τα πιο απειλούμενα ζώα του πλανήτη.

Ωστόσο, το ζήτημα υπερβαίνει κατά πολύ το θέμα της διατήρησης. Οι ηθικές συνέπειες του γεγονότος να επιτρέπεται η θανάτωση ενός τεράστιου αριθμού ζωντανών πλασμάτων για κανέναν άλλο λόγο παρά μόνο για τη δική μας διασκέδαση θέτει σίγουρα ένα από τα μεγαλύτερα δεοντολογικά ερωτήματα της εποχής μας.

### **Ποια είναι μερικά από τα θέματα που είναι συνυφασμένα με το βιβλίο σας και ποια είναι μερικά από τα κύρια μηνύματά σας;**

Η δολοφονία με βέλος του εμβληματικού λιονταριού Cecil, το 2015, σε εθνικό πάρκο της Ζιμπάμπουε από έναν οδοντίατρο των ΗΠΑ σκανδάλισε τον κόσμο. Ωστόσο, από τότε περίπου 6.000



λιοντάρια έχουν σκοτωθεί από κυνηγούς τροπαίων. Ο πληθυσμός των λιονταριών παρουσιάζει πλέον κατακόρυφη πτώση από 1,2 εκατομμύρια άτομα τον 19ο αιώνα σε περίπου 20.000 σήμερα. Σύμφωνα με νεότερη μελέτη, οι πραγματικοί αριθμοί μπορεί να έχουν συρρικνωθεί στα 10.000 άτομα. Εκτιμάται ότι με τον τρέχοντα ρυθμό μείωσης, τα λιοντάρια θα μπορούσαν να εξαφανιστούν από τη φύση μέχρι το 2050. Το τραγικό αυτό συμβάν θα αποτελούσε την πρώτη μεγάλη εξαφάνιση αιλουροειδούς στη Γη από τότε που πέθανε ο τελευταίος σμιλόδοντας την προϊστορική εποχή.

Παρά το γεγονός ότι έχουν απομείνει μόλις 20.000 πολικές αρκούδες, ο Καναδάς επιτρέπει σε κυνηγούς τροπαίων από διάφορες χώρες να ταξιδέψουν εκεί και να τις σκοτώσουν. Από τη δεκαετία του 1960, σχεδόν 50.000 πολικές αρκούδες έχουν σκοτωθεί για σπορ και για το δέρμα τους.





Υπάρχουν, επίσης, λιγότεροι από 5.000 μαύροι ρινόκεροι. Παρ' όλα αυτά, στο συνέδριο της Σύμβασης για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών Πανίδας και Χλωρίδας (CITES), το 2020, υποστηρίχτηκε πρόταση η οποία επιτρέπει στους κυνηγούς να σκοτώνουν διπλάσιο αριθμό από αυτόν που επιτρεπόταν προηγουμένως.

Οι κυνηγοί πρέπει να λάβουν άδεια εξαγωγής CITES για τρόπαια απειλούμενων ειδών. Ωστόσο, το σύστημα είναι τόσο ελαττωματικό, που οι έμποροι άγριας ζωής το χρησιμοποιούν εκτενώς για να διακινούν παράνομους κέρατα ρινόκερου και άλλα μέρη του σώματός του. Το ίδιο ισχύει και για άλλα ζώα, π.χ. για τους ελέφαντες. Τα ντοκουμέντα της CITES αποκαλύπτουν ότι χιλιάδες αρκούδες έχουν πυροβοληθεί ως «τρόπαια κυνηγιού» μόνο για τη χοληδόχο κύστη τους, με στόχο την αγορά της παραδοσιακής κινεζικής ιατρικής.

Η «βιομηχανία» του κυνηγιού λιονταριών σε περιφραγμένο χώρο και το σχετικό εμπόριο οστών λιονταριού –για την παρασκευή «κρασίου» λιονταριού και «κέικ» λιονταριού για πλούσιους Κινέζους πελάτες– ανθεί. Το πρώτο τηλεοπτικό ντοκιμαντέρ που αποκάλυψε τη «βιομηχανία» αυτή, γυρίστηκε το 1997. Τότε υπήρχαν περίπου δώδεκα ατζέντηδες. Σήμερα, είναι σε δράση περισσότεροι από 300. Αυτή τη στιγμή, υπάρχουν 10.000 λιοντάρια εγκλωβισμένα, περιμένοντας έναν κυνηγό τροπαίων να έρθει και να τα πυροβολήσει μέσα σε περιφραγμένο χώρο.

Στη Νότια Αφρική εκτρέφονται και άλλα είδη μεγάλων αιλουροειδών με σκοπό να τα σκοτώνουν οι κυνηγοί για διασκέδαση, συμπεριλαμβανομένων λεοπαρδάλεων, ακόμη και τίγρεων. Ωστόσο, η σκοτεινή «βιομηχανία» δεν περιορίζεται στα μεγάλα αιλουροειδή. Τα αρχεία της CITES φανερώνουν ότι οι κυνηγοί θαντώνουν ζέβρες, αρκούδες, πιθήκους, ακόμη και ελέφαντες που εκτρέφονται σε αιχμαλωσία.

Συνολικά, ο αριθμός των ζώων που θανατώνονται αυξάνεται και ο αριθμός των χωρών από τις οποίες προέρχονται οι κυνηγοί αυξάνεται επίσης.

Οι αρχές χρειάστηκε να σταματήσουν επανειλημμένα το κυνήγι τροπαίων λόγω της απότομης

μείωσης των πληθυσμών των ειδών. Οι μελέτες αποδεικνύουν ξεκάθαρα ότι η άγρια ζωή ανακάμπτει –και, μάλιστα, πολύ έντονα– μόλις σταματήσει το κυνήγι τροπαίων.

Οι ηγέτες της Αφρικανικής Ένωσης μιλούν για τον αντίκτυπο του κυνηγιού τροπαίων στην τοπική άγρια ζωή και ότι τα πολυδιαφημισμένα οφέλη στις τοπικές κοινότητες, τα οποία τους υποσχέθηκε η «βιομηχανία», δεν υλοποιήθηκαν ποτέ.

#### **Ποια είναι μερικά από τα τρέχοντα σχέδιά σας;**

Στο επόμενο βιβλίο μου, το «Trophy Leaks», θα παρουσιάσω τα κυνηγετικά κατορθώματα μερικών από τους κορυφαίους κυνηγούς τροπαίων, τις συλλογές τροπαίων τους και τα βραβεία που τους έχει απονεμίσει η «βιομηχανία» για τη θανάτωση τεράστιου αριθμού ζώων σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να κατανοήσουν πλήρως τη φύση και την κλίμακα του προβλήματος, προκειμένου να ανταποκριθούν επαρκώς.

Η εκστρατεία Campaign to Ban Trophy Hunting έπεισε την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου να απαγορεύσει τις εισαγωγές τροπαίων. Το γεγονός αυτό ενέπνευσε πολλούς ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Αυτή τη στιγμή, συνεργαζόμαστε με ΜΚΟ σε πολλές χώρες για την επιβολή απαγόρευσης εισαγωγών και σε αυτές.

Εργαζόμαστε, επίσης, με αφρικανικές κοινότητες ώστε να ακουστεί η φωνή τους γι' αυτό το θέμα. Οι Αφρικανοί δεν υποστηρίζουν το κυνήγι τροπαίων. Το θεωρούν μια αποτρόπαια αποικιακή πρακτική, ξένη προς τις παραδόσεις τους. Έχουν απόλυτο δίκιο.

Το άρθρο του Marc Bekoff, Ph.D., ομότιμου καθηγητή Οικολογίας & Εξελικτικής Βιολογίας στο Πανεπιστήμιο του Κολοράντο, δημοσιεύτηκε πρώτη φορά στο Psychology Today (3.10.2020).

Ο Eduardo Goncalves, τα τελευταία σχεδόν 30 χρόνια, οργανώνει εκστρατείες για το μεγάλο αυτό ζήτημα στις ΗΠΑ, στο Ηνωμένο Βασίλειο και σε πολλές άλλες χώρες της Ευρώπης και της Μ. Ανατολής. ■



Ελλάδα. Η χώρα της ποικιλότητας. Νίκος Πέτρου. Δεμένο 29x29cm, 372 σελ. Διατίθεται ξεχωριστά σε <b>ελληνική</b> και σε <b>αγγλική</b> έκδοση.	€60 (για τα μέλη €55)
Δαδιά, Νίκος Πέτρου	€12
Κερκίνια, Νίκος Πέτρου	€12
Χρώματα του Δάσους ΡΟΔΟΠΗ, Νίκος Πέτρου - Κώστας Βιδάκης, 342 σελ.	€60
Ορχιδέες Της Ελλάδας, Νίκος Πέτρου - Μαρία Πέτρου - Μάριος Γιαννακούλιας, 320 σελ.	€60
Φωτογραφίες της Δράμας και του υπέροχου κόσμου της, Άρης Θεοδωρίδης, Κώστας Βιδάκης, Νίκος Πέτρου, 240 σελ.	€45
Στα μονοπάτια της μέλισσας, Κυθηραϊκός Σύνδεσμος Αθηνών, 447 σελ.	€30
Όλυμπος 100 χρόνια. Πηνελόπη Ματσούκα, 123 σελ. Διατίθεται ξεχωριστά σε <b>ελληνική</b> και σε <b>αγγλική</b> έκδοση.	€25
Η Φυσική Κληρονομιά μας, Αξία - Προστασία, Πρακτικά Συνεδρίου και Λεύκωμα, 160 σελ.	€25
100 Ενδημικά φυτά της Ελλάδας, Σωτήρης Αλεξίου (στα αγγλικά)	€20
Οι προστατευόμενες περιοχές Natura 2000 στην Ελλάδα, Γιώργος Σφήκας, 200 σελ.	€25
Οδηγοί Πρεσπών, Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, βιβλίο + 4 χάρτες	€22
Η ζωή στις ελληνικές θάλασσες και τη Μεσόγειο, 248 σελ.	€22
Στο Μεσολόγγι, με τα Πουλιά! Γιάννης Ρουσόπουλος, 192 σελ.	€15
Γεωλογική Κληρονομιά, Καλειδοσκόπιο, 102 σελ. + cd	€17
Τα φαναράκια του Αιγαίου, Σταμάτης Σκαμπαρδώνης, 52 σελ.	€12
Ο θησαυρός του Γιωργιού, Κώστας Μάγος, 47 σελ.	€15
Ανακαλύπτοντας την Πικροδάφνη (για μέλη της ΕΕΦΦ και δημότες Αγίου Δημητρίου ειδική τιμή €7)	€12
Eco-touristic Guide of Greece, George Sfikas & Grigoris Tsounis	€10
Flowers of Greece, George Sfikas	€10
Διατηρώντας τη φύση, διατηρείς τη ζωή, Βασικές έννοιες βιολογίας - οικολογίας, Μελετώ τα φυτά, Σπερματόφυτα, Μαρία Ρουσομουστακάκη, 56 σελ.	€6
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, **ευεχτήριες κάρτες** με εξαιρετες φωτογραφίες με θέμα πουλιά, πεταλούδες, φυτά και μανιτάρια (€5), καθώς και το σήμα της Εταιρίας, με το έμβλημα της, τον **Κρητικό Αίγαγο** (€5 απλό ή €10 σε σήμη).



LIFE17 NAT/BG/001017



## 25 τεχνητές φωλιές για το Κιρκινέζι στο Κιλκίς και ακόμα 10 στην Ορεστιάδα

Συνεχίζονται οι δράσεις του έργου LIFE for Lesser Kestrel (LIFE19 NAT/BG/001017), το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή) με στόχο τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του είδους. Καθώς προκύπτει η ανάγκη για την παροχή επιπλέον θέσεων φωλιάσματος, συνεργάτες της Εταιρείας τοποθέτησαν 10 τεχνητές

φωλιές στην Ορεστιάδα, όπου τον Απρίλιο του 2022 είχαν τοποθετηθεί οι πρώτες 10. Συγκεκριμένα, μετά από έρευνα που έγινε από την επιστημονική ομάδα του έργου τον Ιούνιο του 2021, βρέθηκε πως το μοναδικό σημείο που φωλιάζει το είδος σε ολόκληρο τον νομό Έβρου είναι η Ορεστιάδα. Δεδομένου ότι η επόμενη σημαντική αποικία του είδους βρίσκεται στην Κομοτηνή, κρίθηκε σημαντικό να ενισχυθεί η υπάρχουσα αποικία στην Ορεστιάδα, καθώς οι τεχνητές φωλιές εξασφαλίζουν ποσοστά αναπαραγωγικής επιτυχίας παρόμοια με εκείνα των φυσικών και συντελούν στη διατήρηση του είδους. Η ομάδα των ειδικών θα παρακολουθεί τις νέες φωλιές και τη φαινολογία της αναπαραγωγής των ενοίκων τους.

Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν άλλες 25 τεχνητές φωλιές στην περιοχή του Κιλκίς. Συγκεκριμένα, τοποθετήθηκαν 15 στον οικισμό Ανθόφυτο και άλλες 10 στον οικισμό Μικρόκαμπος. Οι τρεις από αυτές είναι «smart» φωλιές εξοπλισμένες με κάμερες και αισθητήρες, για να μπορούμε, σε συνεργασία με το 2ο Πειραματικό Γυμνάσιο Κιλκίς και το πρόγραμμα Climate Detectives, να παρακολουθούμε το Κιρκινέζι και έτσι να κατανοήσουμε καλύτερα τη συμπεριφορά του. Οι κάμερες στις τεχνητές φωλιές (nest cams) που εγκαταστήσαμε μας έδωσαν μικρά στιγμιότυπα από το νέο σπίτι του Κιρκινεζιού. Η αδιάκριτη ματιά μας ίσως βοηθήσει στη στήριξη του ευάλωτου αυτού πουλιού.

Η τοποθέτηση τεχνητών φωλιών συμβάλλει στη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του είδους, παρέχοντας καταφύγιο σε αυτό το πολύ ωφέλιμο για τον άνθρωπο πουλί, που τρέφεται κατά κύριο λόγο με έντομα, όπως ακρίδες και κρεμμυδοφάγους, ενώ σε ένα μικρό ποσοστό και με ποντίκια, τα οποία βλάπτουν την αγροτική παραγωγή.

Οι φωλιές αυτές παρακολουθούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να ελέγχεται η χρήση τους από κιρκινέζια, αλλά και η επιτυχία της επώασης σε περίπτωση ωοτοκίας.

Σύντομα, η ομάδα της ΕΕΠΦ θα οργανώσει εκπαιδευτικά εργαστήρια για την τοπική κοινωνία, προκειμένου να ευαισθητοποιήσει τους πολίτες για τη σημασία και την ανάγκη προστασίας του είδους.

Χρήστος Γεωργιάδης





Το δεύτερο εξάμηνο του 2022 οι εργασίες του έργου προχώρησαν με πιο εντατικούς ρυθμούς, δίνοντας έμφαση κυρίως στην υλοποίηση των εφαρμογών του SocioCoast, της διαδικτυακής πλατφόρμας γνώσης, καθώς και της εφαρμογής για έξυπνες συσκευές. Στη Συνάντηση Διοίκησης του έργου που πραγματοποιήθηκε στις 5 και 6 Οκτωβρίου στο Ηράκλειο Κρήτης, μεταξύ άλλων, έγινε και παρουσίαση της μέχρι τώρα προόδου στη δημιουργία των δύο εφαρμογών από το Πανεπιστήμιο Κύπρου και Έρευνας της Κρήτης, αφήνοντας μια όμορφη προσμονή για την έναρξη της λειτουργίας τους.

Από τις βασικότερες λειτουργίες της διαδικτυακής πλατφόρμας γνώσης που έχουν υλοποιηθεί μέχρι σήμερα είναι: (α) η χαρτογράφηση όλων των παραλιών με σημεία ενδιαφέροντος από το πρόγραμμα της Γαλάζιας Σημείας, π.χ. ναυαγοσωστικός πύργος, εγκαταστάσεις ΑμεΑ, κ.λπ. Οι χρήστες της εφαρμογής θα έχουν την δυνατότητα να δουν τις προσφερόμενες υπηρεσίες της Γαλάζιας Σημείας και να τις εντοπίσουν στον χάρτη, (β) η προβολή λίστας με πληροφορίες

# Interreg

## Ελλάδα-Κύπρος

Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



SocioCoast



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



για θαλάσσια και χερσαία είδη χλωρίδας και πανίδας για τις παραλίες του έργου και (γ) η προβολή γραφημάτων που αφορούν καιρικές συνθήκες για τις παραλίες, αλλά και μια σειρά προβλέψεων για τις επόμενες ημέρες καθώς και συγκρίσεις μεταξύ παραλιών.

Η εφαρμογή για έξυπνες συσκευές έχει σχεδόν ολοκληρωθεί, με τα ωκεανογραφικά και μετεωρολογικά δεδομένα να εκκρεμούν.

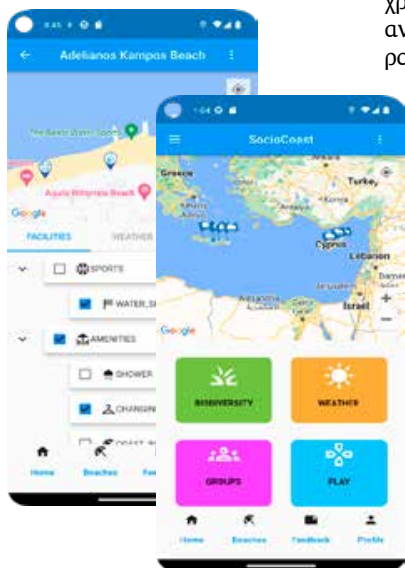
Όσον αφορά την εμπλοκή των πολιτών, η εφαρμογή παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να επιστρέψουν πληροφορίες στην πλατφόρμα μέσω του πληθοπορισμού κατά την παραμονή τους στην παράκτια περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, πέρα από την αναφορά προβλημάτων, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναφέρει την αίσθηση του καιρού χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από το ένα έως το πέντε για άνεμο, κάλυψη σύννεφων, βροχή, θερμοκρασία και ύψος κύματος. Επιπλέον, μπορεί να υποβάλει μια παρατήρηση κάποιου είδους

χλωρίδας ή πανίδας που εντόπισε, συμπεριλαμβανομένης μιας φωτογραφίας, εάν το επιθυμεί.

Η επιστήμη των πολιτών και ο πληθοπορισμός μπορούν να αποτελέσουν αποτελεσματικά εργαλεία για την ευαισθητοποίηση και την προώθηση της διατήρησης των παράκτιων οικοσυστημάτων. Αυτές οι μέθοδοι εμπλέκουν το κοινό στην επιστημονική διαδικασία και παρέχουν στα άτομα την ευκαιρία να παρατηρήσουν άμεσα και να συμβάλουν στην προστασία του τοπικού τους φυσικού περιβάλλοντος. Παρέχοντας πολύτιμα δεδομένα και αυξάνοντας τη δημόσια δέσμευση και υποστήριξη, η εμπλοκή των πολιτών μέσω του πληθοπορισμού μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης υγείας και ανθεκτικότητας των παράκτιων οικοσυστημάτων.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις δράσεις αλλά και τα νέα του SocioCoast μπορείτε να μεταβείτε στην ιστοσελίδα του έργου η οποία λειτουργεί στα ελληνικά στη διεύθυνση [www.sociocoast.eu](http://www.sociocoast.eu). ■

Ελένη Ντέκα





## Green Key

Το 2023, για το Green Key ξεκίνησε με την ανανέωση της συνεργασίας μας με την Google. Μια συνεργασία που άρχισε το 2ο εξάμηνο του 2022 με σκοπό την πραγματοποίηση διαδικτυακών σεμιναρίων, τα οποία πραγματοποιήθηκαν και ολοκληρώθηκαν με επιτυχία. Για τον λόγο αυτό, αποφασίστηκε η από κοινού ανανέωση αυτής της συνεργασίας, με σκοπό την πραγματοποίηση διά ζώσης σεμιναρίων, αυτή τη φορά, σε επιλεγμένες περιοχές ανά την Ελλάδα.

Οι παρουσιάσεις ξεκίνησαν από την Κρήτη στις 29 και στις 30 Μαρτίου, σε Ηράκλειο και Χανιά αντίστοιχα, με συνδιοργανωτές τις Ενώσεις Ξενοδοχείων και Ξενοδόχων Ηρακλείου, Ρεθύμνης, Χανίων, τον Παγκρήτιο Σύλλογο Διευθυντών Ξενοδοχείων και υποστηρικτή το Επιμελητήριο Ηρακλείου.

Το θέμα των παρουσιάσεων ήταν «Ψηφιακά εργαλεία και περιβαλλοντική βιωσιμότητα για

επιχειρήσεις φιλοξενίας» και απευθυνόταν σε όλους τους επιχειρηματίες του κλάδου φιλοξενίας, διευθυντές, στελέχη, τμήματα marketing & sales, rooms division, food & beverage.

Οι άξονες στους οποίους κινήθηκαν οι παρουσιάσεις ήταν στο πως μπορούν οι επιχειρήσεις:

- να επικοινωνήσουν τις υπηρεσίες τους και τις οικολογικές πρακτικές τους καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου

- να αυξήσουν τις απευθείας κρατήσεις τους μέσω ψηφιακών εργαλείων

- να ελαχιστοποιήσουν και να διαχειριστούν καλύτερα τις ροές απορριμμάτων που παράγουν τα καταλύματά τους, παράδειγμα που παρουσιάστηκε από το ξενοδοχείο-μέλος μας Mediterranean Village Hotel & Spa του Ομίλου Mediterranean Hotels

- να εμπνευστούν από επιτυχημένα παραδείγματα ψηφιακού μάρκετινγκ.

Τα 2 σεμινάρια ολοκληρώθηκαν αφήνοντας θετικές εντυπώσεις στους συμμετέχοντες, που δήλωσαν ότι όλες αυτές οι πρακτικές αποτελούν σημαντικά εργαλεία για εκείνους ώστε να μπορούν να προωθούν όλες τους τις περιβαλλοντικές δράσεις και να προσελκύουν τους περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένους ταξιδιώτες.

Ακολούθησε η συμμετοχή του προγράμματος Green Key στην έκθεση FORWARD GREEN, στην Θεσσαλονίκη, 8-11 Ιουνίου. Η έκθεση αυτή έχει ως στόχο να συμβάλει στην εφαρμογή μιας νέας επιχειρηματικής αντίληψης για τη χώρα, βασισμένης στην κυκλική οικονομία, την πράσινη ανάπτυξη και στον μετασχηματισμό των επιχειρηματικών μοντέλων για βιώσιμη ανάπτυξη και εξοικονόμηση φυσικών πόρων.

Κατά τη διάρκεια της έκθεσης η Google, σε συνεργασία με το Green Key, παρουσίασαν, σε Open Stage, εκπαιδευτικό σεμι-

νάριο με θέμα: «Περιβαλλοντική βιωσιμότητα και καλές πρακτικές ελληνικών ξενοδοχείων».

Μέσα από το σεμινάριο, οι ενδιαφερόμενοι ενημερώθηκαν για τις 4 κύριες κατηγορίες δράσης:

- διαχείριση ενέργειας, νερού, αποβλήτων και εφοδιαστικής αλυσίδας

- εισαγωγή στις πιστοποιήσεις βιωσιμότητας και τα ζητούμενα κριτήρια για μικρομεσαία ξενοδοχεία

- καλές πρακτικές από ξενοδοχεία της Ελλάδας και του εξωτερικού

- τα κριτήρια οικολογικού σήματος ποιότητας Green Key.

Με την ολοκλήρωση των σεμιναρίων, διαπιστώθηκε τόσο από εμάς όσο και από τους συμμετέχοντες πόσο σημαντική είναι η εξωστρέφεια των περιβαλλοντικών δράσεων μιας επιχείρησης. Κάθε επιχείρηση που έχει προχωρήσει τόσο στην υιοθέτηση περιβαλλοντικών πρακτικών όσο και στην βράβευσή της με ένα οικολογικό σήμα ποιότητας, όπως το Green Key, θα πρέπει στη συνέχεια να φροντίσει για την επικοινωνία προς το κοινό αυτών των πρακτικών. Με τον τρόπο αυτό, εκτός από το να μειώνει το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα, θα έχει τη δυνατότητα να προσελκύσει άλλη μια κατηγορία επισκεπτών που είναι ιδιαίτερα αναπτυσσόμενη τα τελευταία χρόνια, αυτή των περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων. ■

**Νατάσσα Αντωνοπούλου**

*Υπεύθυνη προγράμματος*

**Ματούλα Συρίγου**

*Executive Assistant*

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>



# ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ

## Βραβεύσεις 2023

Την Τετάρτη 10 Μαΐου πραγματοποιήθηκε στη Γεωργιούπολη Αποκορώνου Χανίων, στην ακτή του ξενοδοχείου Pilot Beach Resort, η ετήσια αναγγελία των βραβευμένων με τη Γαλάζια Σημαία ακτών, μαρινών και τουριστικών σκαφών της χώρας μας για το 2023.

Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε σε δύο μέρη. Το πρώι έγινε εκδήλωση εκπαιδευτικού χαρακτήρα στη βραβευμένη παραλία, με τη συμμετοχή περισσότερων από εκατό παιδιών και εκπαιδευτικών από σχολεία της περιοχής. Οι μαθητές και μαθήτριες από το Δημοτικό Σχολείο Κουρνά, Γεωργιούπολης, Ασηγωνιάς και το Δημοτικό Σχολείο Βρυσών, συνοδευμένοι από τους εκπαιδευτικούς τους, συμμετείχαν σε



διαδραστικά εργαστήρια που οργανώθηκαν από τους εκπαιδευτικούς κο Σταμάτη Σκαμπαρδώνη, γενικό γραμματέα της ΕΕΠΦ, κα Βέρα Βορούλλα, μέλος του ΔΣ της ΕΕΠΦ, κα Διονυσία Παπαδοπούλου, αξιολογήτρια του Προγράμματος και μέλος της ΕΕΠΦ και από τους εκπαιδευτικούς του ΚΠΕ Βάμου κα Κωνσταντίνα Παπαδογιαννάκη και κο Φώτη Ποντικάκη. Το πρώτο μέρος της εκδήλωσης ολοκληρώθηκε με μια ναυαγσοωστική επίδειξη, η οποία διοργανώθηκε από τη Ναυαγσοωστική Σχολή Θεοδωρακάτος και Σία ΕΕ.

Το μεσημέρι ακολούθησε το δεύτερο μέρος της εκδήλωσης, στον ίδιο χώρο, που περιλάμβανε την ανακοίνωση των βραβευμένων ακτών, μαρινών και τουρι-

στικών σκαφών, παρουσία πολλών εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης και φορέων του τουρισμού.

Την εκδήλωση άνοιξαν ο πρόεδρος της ΕΕΠΦ και αντιπρόεδρος του ΔΣ του Ιδρύματος για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Foundation for Environmental Education – FEE) κος Νίκος Πέτρου, ο δήμαρχος Αποκορώνου κος Χαράλαμπος Κουκιανάκης και ο γενικός διευθυντής του ξενοδοχείου Pilot Beach Resort κος Γιώργος Παπαδόπουλος. Απηύθυναν χαιρετισμούς: ο Αρχιμανδρίτης Νικηφόρος Εικοσιδέκας, Πρωτοσύγγελος Ιεράς Μητροπόλεως Κυδωνίας και Αποκορώνου, ο λιμενάρχης Ρεθύμνου της 7ης Περιφερειακής Διοίκησης Λιμενικού Σώματος Κρήτης κος Κων-

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.





σταντίνος Καστρινάκης, ο δήμαρχος Χερσονήσου κος Γιάννης Σέγκος εκπροσωπώντας την ΚΕΔΕ (Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδος) και ο πρόεδρος του Περιφερειακού Τμήματος ΕΕΣ Χανίων του Ελληνικού Ερυθρού Σταυρού κος Στέλιος Καλαϊτζάκης.

Με 617 βραβευμένες ακτές, 18 μαρίνες και 6 τουριστικά σκάφη, η Ελλάδα κατέχει και πάλι τη

2η θέση παγκοσμίως ανάμεσα σε 52 χώρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι, για πρώτη φορά, οι βραβεύσεις ξεπερνούν τις 600, και ότι στο σύνολο χωρών που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα η Ελλάδα κατέχει το 15% των βραβευμένων ακτών. Πρώτος στην Ελλάδα αναδείχθηκε ο νομός Χαλκιδικής, με 94 σημαίες. Η Διεθνής Επιτροπή βράβευσε 4.212 ακτές,

710 μαρίνες και 120 τουριστικά σκάφη σε όλο τον κόσμο. Η Εταιρία μας διατηρεί ψηλά τον πήχη για συνεχή βελτίωση της ποιότητας των ακτών, μαρινών και τουριστικών σκαφών στη χώρα μας. Ευελπιστούμε ότι η εξαιρετική ποιότητα θα διατηρηθεί σε όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού.

*Δαρεία-Νεφέλη Βουρδουμπά*



## Χαιρετισμός από τον Δήμαρχο Αποκορώνου Χαράλαμπο Κουκιανάκη

Αισθανόμαστε ιδιαίτερα υπερήφανοι για την ομόφωνη αποδοχή της πρότασής μας από το ΔΣ της ΕΕΠΦ, εθνικού χειριστή του προγράμματος Γαλάζια Σημαία, να επιλέξει τον δήμο μας για να διοργανώσει την εκδήλωση της αναγγελίας των βραβευμένων με τη Γαλάζια Σημαία ακτών, μαρινών και τουριστικών σκαφών της χώρας μας για το 2023, αναγνωρίζοντας τις υψηλές επιπέδους προσφερόμενες υπηρεσίες στους λουόμενους.

Η παρούσα δημοτική αρχή παρέλαβε έξι (6) Γαλάζιες Σημαίες

και σήμερα, ύστερα από τη μεθοδική δουλειά για τη στήριξη του τουριστικού προϊόντος, την ενδυνάμωση και την αύξηση των επενδύσεων, κατάφερε και τις αύξησε σε δεκατρείς (13), πράγμα που αποδεικνύει ότι οι παραλίες μας λειτουργούν υποδειγματικά, διαθέτοντας τις απαιτούμενες υποδομές και άρτια οργάνωση.

Η τουριστική δραστηριότητα στον Δήμο Αποκορώνου βρίσκεται σε συνεχή ποιοτική και ποσοτική άνοδο. Με σκληρή δουλειά και αγάπη αναβαθμίζουμε συνεχώς τον δήμο μας σε όλους τους τομείς, με απώτερο στόχο να καταστήσουμε τον Αποκόρωνα τόπο πρώτου προορισμού.

Χαράλαμπος Κουκιανάκης,  
Δήμαρχος Αποκορώνου



Γιάννης Παπαδόπουλος,  
διευθυντής του ξενοδοχείου Pilot Beach Resort



Νίκος Πέτρου,  
πρόεδρος της ΕΕΠΦ  
και αντιπρόεδρος του ΔΣ του ΦΕΕ







Φύση  
χωρίς Σκουπίδια



Οι Πράσινες Γωνιές  
της Γειτονιάς μου

## Εκδήλωση Εθνικών Θεματικών Δικτύων ΠΕ Φύση χωρίς Σκουπίδια και Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί πολύ σημαντικό τομέα ενασχόλησης της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης. Για σχεδόν 30 χρόνια, μέσα από 3 διεθνή και 2 εθνικά Προγράμματα-Δίκτυα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, έχει προσφέρει στην εκπαιδευτική κοινότητα δωρεάν πληθώρα σχετικού εκπαιδευτικού υλικού με ιδέες, προτάσεις, σχέδια δράσης αλλά και βοήθεια από έμπειρους συνεργάτες. Τα Προγράμματα-Δίκτυα ΠΕ έχουν την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπουργική Απόφαση με Αρ.Πρωτ.: 39271/Γ7/17-4-2006, με τελευταία ανανέωση για το σχολικό έτος 2021-2022, με την Υπουργική Απόφαση με Αρ.Πρωτ.: Φ7/ΕΠ/60884/88845/Δ7/21-07-2021). Το υλικό παράγεται από καταξιωμένους εκπαιδευτικούς, εθελοντές.

Η ΕΕΠΦ όλ' αυτά τα χρόνια

είχε την ευκαιρία και τη χαρά να συνεργαστεί με εξαιρετικούς εκπαιδευτικούς Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, που χρησιμοποιούν το υλικό αυτό ξεδουλεύοντας μεγάλο μέρος από τον ελάχιστο ελεύθερο χρόνο τους, για να πληροφορηθούν και να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές και τις μαθήτριάς τους σχετικά με τα προβλήματα και την προστασία του περιβάλλοντος. Η ΕΕΠΦ θέλησε να τους ευχαριστήσει για τη συνεργασία και να τους δώσει τα δικά της συγχαρητήρια για τις προσπάθειές τους.

Για τον σκοπό αυτό διοργάνωσε εκδήλωση βράβευσης σχολικών μονάδων, εκπαιδευτικών και μαθητών που συμμετείχαν με επιτυχία στα Εθνικά Θεματικά Δίκτυα ΠΕ Φύση χωρίς Σκουπίδια και Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου, τα έτη 2016-2022.

Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε στην Αίθουσα FOS στο Σεράφειο του Δήμου Αθηναίων το

Σάββατο 18 Μαρτίου 2023.

Στην εκδήλωση παρουσιάστηκαν δράσεις των σχολικών μονάδων στο πλαίσιο των Δικτύων και ακολούθησε βράβευση σχολείων, μαθητών και εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί μετέφεραν την εμπειρία τους από τα Δίκτυα ΠΕ της ΕΕΠΦ και το πώς οι δράσεις τους σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος επηρέασαν τους ίδιους, τους μαθητές τους, αλλά και την τοπική κοινωνία.

Στη συνέχεια βραβεύθηκαν εκπαιδευτικοί Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, μέλη των συντονιστικών επιτροπών των δύο Δικτύων για τη συνεχή δράση τους στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, καθώς και παλιοί και νέοι συνεργάτες του Υπουργείου Παιδείας που στήριξαν τα Δίκτυα της ΕΕΠΦ.

Την εκδήλωση τίμησαν με την παρουσία τους εκπαιδευτικοί από πολλά σχολεία της ΕΛ-





λάδας, αλλά και παλιοί και νέοι συνεργάτες του Υπουργείου Παιδείας όπως η κ. Έλενα Παπαδοπούλου, η κ. Μαρία Σωτηράκου, η κ. Μαρίζα Κούβελου, η κ. Χρυσούλα Μπάκα και η κ. Μαρίνα Παπαγεωργίου. Επίσης η κ. Μαρία Δημοπούλου, υπεύθυνη της Α΄ Διεύθυνσης Αθήνας και τα μέλη του ΔΣ της ΕΕΠΦ, κυρίες Αλέξια Νικηφοράκη, Βέρα Βορούλλα, Αντιόπη Φραντζή.

Η όλη εκδήλωση έγινε μέσα σε συγκινησιακά φορτισμένο κλίμα, καθώς συναντηθήκαμε ακόμα και με παλιούς συνεργά-

τες άνθρωποι που έχουμε κοινά όνειρα και σκοπούς και αγωνιζόμαστε ο καθένας από το πόστο του για την ευαισθητοποίηση των μαθητών και μαθητριών –των αυριανών πολιτών αυτού του τόπου– και την προστασία του περιβάλλοντος.

Την όλη εκδήλωση σχεδίασαν, οργάνωσαν και παρουσίασαν οι υπογράφουσες, μαζί με τους Χριστίνα Θεοδωρίκα, Δευτέρη Στεριανόπουλο και Θεοδώρα Πολυζωίδου.

*Σοφία Καινούργιου  
Μαρία Ρουσομουστακάκη*



### Κατάλογος βραβευμένων εκπαιδευτικών-μελών των συντονιστικών επιτροπών

#### Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων

Κούβελου Μαρίζα  
Μπαζίγου Κατερίνα  
Μπάκα Χρυσούλλα  
Παπαγεωργίου Μαρίνα  
Παπαδοπούλου Ελένη  
Σωτηράκου Μαρία  
Φουσέκη Έφη

#### Μέλη Συντονιστικών Επιτροπών

Αγγέλη Αλεξάνδρα  
Βασιλοπούλου Σμαράγδα  
Γαβρίλη Δάφνη  
Κοσμίδης Παύλος  
Κοταρίνου Παναγιώτα  
Μιχαηλίδου Ειρήνη  
Μίχου Σοφία  
Μπιά Δήμητρα  
Ντίνου Ιωάννα  
Παπαζήση Χριστίνα  
Παπαδοπούλου Διονυσία  
Πήλιουρας Παναγιώτης  
Πετρογιάννη Κερασία  
Σιόλια Παναγούλλα  
Σμπαρούνης Θεμιστοκλής  
Τζιατζιά Αγγελική  
Τριανταφύλλου Σταυρούλλα  
Τσίγκου Αλεξάνδρα  
Τσελεκτσίδου Παναγιώτα  
Φέρμελη Γεωργία  
Χατζηκόστα Κλεοπάτρα





## Κατάλογος βραβευμένων σχολικών μονάδων στο Εθνικό Θεματικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Φύση χωρίς Σκουπίδια»

10ο Δημοτικό Σχολείο Αμαρουσίου	22ο Νηπιαγωγείο Ρόδου	3ο & 4ο Δημοτικό Σχολείο Αμαρουσίου
10ο Δημοτικό Σχολείο Βέροιας	22ο Νηπιαγωγείο Σερρών	3ο Γυμνάσιο Αργυρούπολης
10ο Νηπιαγωγείο Αθήμου	24ο Δημοτικό Σχολείο Ιωαννινών	3ο Δημοτικό Σχολείο Αμυνταίου Φθιώτιδας
10ο Νηπιαγωγείο Ορεστιάδας, Έβρου	25ο Δημοτικό Σχολείου Χαλκίδας	3ο Δημοτικό Σχολείο Γρεβενών
13ο Δημοτικό Σχ. Χαλανδρίου Αττικής	2ο Δημοτικό Σχολείο Σκαλας Ωρωπού & Νέων Παλατιών	3ο Δημοτικό Σχολείο Επανομής Θεσσαλονίκης
14ο Δημοτικό Σχολείο Αχαρνών	2ο ΓΕΛ Αθιβερίου Εύβοιας	3ο Δημοτικό Σχολ. Σιάτιστας Κοζάνης
16ο Δημοτικό Σχολείο Ρεθύμνου	2ο ΓΕΛ Μυτιλήνης	3ο Νηπιαγωγείο Αλεξάνδρειας Ημαθίας
17ο Νηπιαγωγείο Κατερίνης Πιερίας	2ο Γυμνάσιο θήβας-Πινδάρειο	3ο Νηπιαγωγείο Γέρακα Αττικής
19ο Δημοτικό Σχολείο Ζωγράφου	2ο Γυμνάσιο Κορυδαλλίου	3ο Νηπιαγωγείο Μεγάρων Αττικής
1ο Γυμνάσιο Αγίου Δημητρίου	2ο Γυμνάσιο Λάρισας	3ο Νηπιαγωγείο Μυτιλήνης
1ο Δημοτικό Σχ. Πόλλεως Καλύμνου	2ο Γυμνάσιο Μελισσίων	3ο Νηπιαγωγείο Σιάτιστας Κοζάνης
1ο ΕΠΑΛ Δράμας	2ο Δημοτικό Σχολείο Αναβύσσου	4ο Γυμνάσιο Αμαρουσίου
1ο Νηπιαγωγείο Αρχαγγέλιου Ρόδου	2ο Δημοτικό Σχολείο Πόλλεως Καλύμνου	4ο Δημοτικό Σχολείο Ζωγράφου
1ο Νηπιαγωγείο Αταλάντης Φθιώτιδας	2ο Δημοτικό Σχολείο Πόλλεως Ρόδου	4ο Δημοτικό Σχολείο Νίκαιας
1ο Νηπιαγωγείο Βάρης Αττικής	2ο Νηπιαγωγείο Νέας Αρτάκης, Εύβοια	4ο Δημοτικό Σχολείο Πεύκης
1ο Νηπιαγωγείο Λουτρών Αιδηψού	2ο Νηπιαγωγείο Πικερμίου	4ο Νηπιαγωγείο Μελισσίων
1ο Νηπιαγωγείο Μελισσίων	2ο Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Πόλλεως Ρόδου	
1ο Νηπιαγωγείο Μουρνιανών Χανίων		
20ο Δημοτικό Σχολείο Αιγάλεω		

## Κατάλογος βραβευμένων σχολικών μονάδων στο Εθνικό Θεματικό Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Οι Πράσινες Γωνιές της Γειτονιάς μου»

138ο Νηπιαγωγείο Αθηνών	2ο Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Πόλλεως Ρόδου	Δημοτικό Σχολείο Γιαννιτσοχωρίου Ηλείας
16ο Νηπιαγωγείο Αθηνών	33ο Νηπιαγωγείο Χαλκίδας	Δημοτικό Σχολείο Ελληνογαλλικής Σχολής «Άγιος Ιωσήφ»
1ο ΓΕΛ Αγίας Παρασκευής	3ο Γυμνάσιο Αργυρούπολης	Δημοτικό Σχολείο Κολλεγίου Αθηνών
1ο Γυμνάσιο Μαρκόπουλου	3ο Νηπιαγ. Αταλάντης Φθιώτιδας	Δημοτικό Σχολείο Μήθυμων Λέσβου
1ο Δημοτικό Σχ. Ν.Ιωνίας Αττικής	3ο Νηπιαγωγείο Αχαρνών Αττικής	Δημοτικό Σχολείο Ν.Σμύρνης Χρυσόστομος Σμύρνης, Αττική
1ο ΕΠΑΛ Ιεράπετρας	4ο Γυμνάσιο Αμαρουσίου	Δημοτικό Σχολ. Ομβριακής Φθιώτιδας
1ο Νηπιαγωγείο Μελισσίων	4ο Δημοτικό Σχολείο Πεύκης	Δημοτικό Σχολείο Πολλωνίων Μήλου
1ο Νηπιαγωγείο Πάργας Πρέβεζας	4ο Νηπιαγωγείο Γέρακα	Δημοτικό Σχολείο Χέρσου Κιθκίς Ε.Ε.Ε.Κ. Καρπενησίου Ευρυτανίας
21ο Νηπιαγωγείο Αθηνών	4ο Νηπιαγωγείο Νέας Ιωνίας Αττικής	Νηπιαγωγείο Αγίου Δημητρίου Ζακύνθου
22ο ΓΕΛ Αθηνών	5ο Δημοτικό Σχολείο Βαρβασίου Χίου	Νηπιαγ. Καραβόμυλου Φθιώτιδας
22ο Νηπιαγωγείο Ρόδου	5ο Νηπιαγωγείο Δράμας	Νηπιαγωγείο Λουτρών Υπάτης Φθιώτιδας
24ο Δημοτικό Σχολείο Λάρισας	7ο Νηπιαγωγείο Αθηνών	Νηπιαγωγείο Νάουσας Πάρου
2ο Γυμνάσιο Αγίας Παρασκευής	7ο Δημοτικό Σχολείο Ρεθύμνης	Νηπιαγωγείο Ομβριακής Φθιώτιδας
2ο Γυμνάσιο Γέρακα	7ο Νηπιαγωγείο Ιωαννινών	Νηπιαγωγείο Πολλωνίων Μήλου
2ο Δημοτικό Σχολείο Πόλλεως Καλύμνου	9ο Νηπιαγωγείο Παλλήνης	
2ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας Θεσσαλονίκης	Αρσάκεια Τοσίτσεια Νηπιαγ. Εκάλης Γυμνάσιο Καλλιμασιάς Χίου	
2ο Νηπιαγωγείο Αχαρνών	Δημοτικό Σχολείο Αδόμαντα Μήλου	
2ο Νηπιαγωγείο Κρεμαστής Ρόδου	Δημοτικό Σχολείο Αθικίων Κορινθίας	





# ΜΑΘΑΙΝΩ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ

## Έργο «Μαζί για το Δάσος»

### Εκπαιδευτικές περιβαλλοντικές δράσεις για το δάσος

Η ΕΕΠΦ, σε συνεργασία με τις Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης των Περιφερειακών Ενοτήτων Θεσσαλονίκης, Αχαΐας και Βοιωτίας, συντονίζει και υλοποιεί τη σχολική χρονιά 2022-2023 το έργο Μαζί για το Δάσος στο πλαίσιο του, εγκεκριμένου από το ΥΠΑΙΘ, Διεθνούς Θεματικού Δικτύου ΠΙΕ Μαθαίνω για τα Δάση.

Το έργο υλοποιείται με τη δωρεά του Ιδρύματος Π. & Α. Κανελλοπούλου, το οποίο, στο πλαίσιο αντιμετώπισης της κρίσης των πυρκαγιών, αναλαμβάνει σε συνεργασία με την ΕΕΠΦ την υλοποίηση έργου για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της εκπαιδευτικής κοινότητας και της τοπικής κοινωνίας. Στόχος του έργου είναι:

- η ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των ομάδων-στόχων για τα δασικά οικοσυστήματα, τις πιέσεις και τις απειλές που δέχονται (κλιματική αλλαγή, πυρκαγιές κ.ά.) με έμφαση στην πρόληψη των δασικών πυρκαγιών

- η δραστηριοποίηση των τοπικών κοινωνιών με ενεργό συμμετοχή και διάδραση των εμπλεκόμενων φορέων και πολιτών

- η χρήση καινοτόμων ψηφιακών εκπαιδευτικών εργαλείων.

Ξεκινώντας από τη Μακεδονία, την Αχαΐα και καταλήγοντας στη Βοιωτία, η ομάδα του τμήματος των Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων της ΕΕΠΦ πραγματοποίησε μια σειρά δράσεων με πρωταγωνιστές τους μαθητές και τις μαθήτριες από σχολεία των αντίστοιχων περιοχών. Συζητήσαμε για τα δάση μας, τους βιοτικούς και τους αβιοτικούς παράγοντες που αλληλεπιδρούν, καθώς και τον δυναμικό ρόλο του ανθρώπου μέσα σε αυτήν τη βιοκοινότητα, και παίξαμε πολλά διαδραστικά παιχνίδια. Συνολικά, συμμετείχαν στις δράσεις πάνω από 450 μαθητές και μαθήτριες μαζί με τους εκπαιδευτικούς τους.

### Περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις στη Θεσσαλονίκη

Την Τετάρτη 3 Μαΐου 2023, στο 1ο Γυμνάσιο Ευκαρπίας Θεσσαλονίκης πραγματοποιήθηκαν



Το Μαθαίνω για τα Δάση είναι ένα Διεθνές Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που έχει στόχο να ενθαρρύνει σχολεία και εκπαιδευτικούς, ώστε να συμπεριλάβουν τη δάση στις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες, να τα πλησιάσουν οι μαθητές και να μάθουν από αυτά. Υποστηρικτής της δράσης «Μαζί για το Δάσος» τη σχολική χρονιά 2022-2023, ήταν το **Ίδρυμα Π. & Α. Κανελλοπούλου**, το οποίο ευχαριστούμε θερμά.

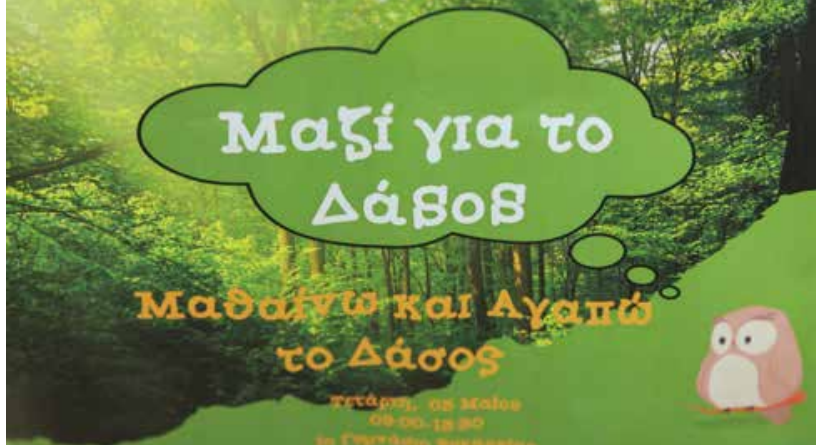
περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις σχετικές με το δάσος σε σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των Διευθύνσεων Εκπαίδευσης Δυτικής Θεσσαλονίκης. Στις δράσεις συμμετείχαν περίπου 130 μαθητές και μαθήτριες και 14 εκπαιδευτικοί από τα σχολεία: 2ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας, 3ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας, Δημοτικό Σχολείο Λαγυνών, Δημοτικό Σχολείο Λητής, 1ο Γυμνάσιο Ευκαρπίας, 2ο Γυμνάσιο Ευκαρπίας και 4ο Γυμνάσιο Λαγκαδάς με Λυκειακές Τάξεις.

Τα ερωτήματα που προέκυψαν από τον διάλογο με τους μαθητές ήταν τα εξής:

- Είναι οι πυρκαγιές ένα φυσικό φαινόμενο που θα μας απασχολήσει ακόμα περισσότερο με την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας τα επόμενα χρόνια;
- Τι πρέπει να κάνουμε για να προστατεύσουμε τα δάση μας;
- Τι ρόλο παίζει το δάσος στη ρύθμιση του κλίματος;
- Τι μερίδιο ευθύνης έχει ο άνθρωπος στη διατήρηση και προστασία των δασών;

Τις λύσεις στα ερωτήματά μας έδωσαν η ομάδα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης του Δασαρχείου Θεσσαλονίκης, το Πυροσβεστικό Σώμα, η θεατροπαιδαγωγική ομάδα KIDOT και η εθελοντική ομάδα του 1ου Γυμνασίου Ευκαρπίας Θεσσαλονίκης μέσα από μια σειρά ταυτόχρονων εργαστηρίων με άμεσο και διαδραστικό τρόπο, στα οποία τον πρώτο λόγο είχαν οι μαθητές.

Κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης χαιρέτισαν οι κύριοι Χρήστος Ρουμπίδης, διευθυντής Β/βάθμιας Εκπαίδευσης Δυτικής Θεσ/νίκης, Σάκης Δαζαρίδης, αντιδήμαρχος Περιβάλλοντος του Δήμου Παύλου Μελά και η κα Όλγα Βασιλειάδου, συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου από το 2ο ΠΙΕΚΕΣ Θεσσαλονίκης.





## Περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις στην Πάτρα

Την Πέμπτη 11 Μαΐου 2023, στον χώρο εκδηλώσεων W-events, στο Ρίο, πραγματοποιήθηκαν περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις σχετικές με το δάσος, με σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των Διευθύνσεων Εκπαίδευσης της Αχαΐας. Στις δράσεις συμμετείχαν 248 μαθητές και μαθήτριες και 14 εκπαιδευτικοί από τα σχολεία: Δημοτικό Σχολείο Δρεπάνου, Δημοτικό Σχολείο Ακταίου, Δημοτικό Σχολείο Αραχωβίτικων, Δημοτικό Σχολείο Ψαθόπυργου, Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Πανεπιστημίου Πατρών, Δημοτικό Σχολείο Άνω Καστριτσίου, Δημοτικό Σχολείο Χαλανδρίτσας, Γυμνάσιο Αγίου Βασιλείου και ΓΕΛ Ρίου.



Πραγματοποιήθηκαν βιωματικά εργαστήρια από τη θεατροπαιδαγωγική ομάδα KIDOT, τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ενέργειας και Πρασίνου του Δήμου Πατρέων, την Οικολογική Κίνηση Πάτρας-ΟΙΚΙΠΑ, το Σωματείο Εθελοντών Πυροσβεστών και τις Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αχαΐας.



Η θεατροπαιδαγωγική ομάδα KIDOT μας έδειξε πώς μπορούν να επικοινωνούν τα δέντρα μεταξύ τους αλλά και πώς οι μύκητες αποτελούν ένα «διαφορετικό διαδίκτυο» επικοινωνίας μεταξύ των δέντρων.



Η Οικολογική Κίνηση Πάτρας, με βιωματικό εργαστήριο αποσαφήνισε έννοιες όπως η καταπάτηση δασικών εκτάσεων, και εξήγησε στα παιδιά ότι ο άνθρωπος πρέπει να είναι μέρος των οικοσυστημάτων, ζώντας σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον.

Ο Δήμος Πατρέων ήταν επίσης εκεί, για να εξηγήσει μέσα από επιτραπέζια παιχνίδια στους μικρούς μας προσκεκλημένους

πώς το Παναχαϊκό Όρος αποτελεί μια κιβωτό βιοποικιλότητας και πώς τα ζώα, τα φυτά, τα δέντρα συγκροτούν μια μεγάλη βιοκοινότητα, η οποία βρίσκεται σε ισορροπία.

Οι υπεύθυνοι Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αχαΐας μας έδειξαν πώς γίνεται ταυτόχρονα να παίζουμε, να χαιρόμαστε και να γελάμε, αλλά και να σεβόμαστε το φυσικό περιβάλλον και ιδιαίτερα τα δάση μας, τα λαγκάδια και τις ρεματιές μας.





## Περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις στα Σκούρτα Δερβενοχωριών

Την Πέμπτη 18 Μαΐου 2023, στο Δημοτικό Σχολείο Σκούρτων, στα Δερβενοχώρια, στην καρδιά της Πάρνηθας, πραγματοποιήθηκαν περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις σχετικές με το δάσος με σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης του νομού Βοιωτίας. Στις δράσεις συμμετείχαν 90 μαθητές και μαθήτριες και 10 εκπαιδευτικοί από τα σχολεία: Νηπιαγωγείο Σκούρτων, Δημοτικό Σχολείο Σκούρτων και Δημοτικό Σχολείο Πύλης.

Πραγματοποιήθηκαν βιωματικά εργαστήρια από τη θεατροπαιδαγωγική ομάδα KIDOT, το Δασαρχείο Θήβας, το Πυροσβεστικό Κλιμάκιο Δερβενοχωριών, εκπαιδευτικούς και στελέχη της ΕΕΠΦ. Στα εργαστήρια μάθαμε πώς προστατεύουμε τα δάση μας, μάθαμε τι είναι η φωτοσύνθεση και γιατί τα δάση είναι τα σημαντικότερα χερσαία οικοσυστήματα, μάθαμε τι διαφορά έχουν τα πλατύφυλλα και τα κωνοφόρα δέντρα. Το κυριότερο, όμως: μάθαμε ότι «προστατεύω το δάσος» σημαίνει ότι το αγαπώ!



**Ιδιαίτερες ευχαριστίες** αξίζουν σε όλους τους συντελεστές που βοήθησαν στην υλοποίηση των παραπάνω δράσεων:

- Γιώργο Τσιόκο, διευθυντή του 1ου Γυμνασίου Ευκαρπίας Θεσσαλονίκης, που φιλοξένησε τις δράσεις στο σχολείο του.
- Πέρη Κουράκλη, δασολόγο, Καλυψώ Χατζηφιλιππίδου και Κων/νο Κατσούδα, δασοφύλακες, από το Δασαρχείο Θεσ/κης
- Νίκο Μάγγα, ανθυποπυρραγό, Βάσω Χαρέλα, πυρονόμο, από το Πυροσβεστικό Σώμα Θεσσαλονίκης
- Μαθητές/μαθήτριες από την εθελοντική ομάδα του 1ου Γυμνασίου Ευκαρπίας Θεσσαλονίκης
- Βίκυ Ιππέκη, υπεύθυνη ΠΕ Α/βάθμιας Εκπ/σης Δυτικής Θεσσαλονίκης





- Δέσποινα Μιχαλάκη, υπεύθυνη ΠΕ Β/βάθμιας Εκπ/σης Δυτικής Θεσσαλονίκης
- Κωνσταντίνo Κωνσταντακόπουλο, περιβαλλοντολόγο Msc, Ελένη Τρουμούκη, περιβαλλοντολόγο, Βασιλική Μπαουστάνου, γεωλόγο, Μερσίνη Ζούρου, περιβαλλοντολόγο, από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ενέργειας & Πρασίνου του Δήμου Πατρέων
- Θωμά Κουτρούμπα, βιολόγο & μέλος Διαχειριστικής Επιτροπής, Μαγδαληνή Σουπιώτη, χημικό, από την Οικολογική Κίνηση Πάτρας (ΟΙΚΙΠΙΑ)
- Βασίλειο Καράβπαπα, Ιωάννη Σαλική, από το Σωματείο Εθελοντών Πυροσβεστών Ν. Αχαΐας
- Ελένη Αντωνακοπούλου, υπεύθυνη ΠΕ Α/βάθμιας Εκπαίδευσης Αχαΐας, Γιάννη Βλάχο, υπεύθυνο Πολιτιστικών Θεμάτων Α/βάθμιας Εκπαίδευσης Αχαΐας, Ιωάννα Παπαϊωάννου,

υπεύθυνη ΠΕ Β/βάθμιας Εκπαίδευσης Αχαΐας

- Βενετία Κοκοντίνη, διευθύντρια του Δημοτικού Σχολείου Σκούρτων, που φιλοξένησε τις δράσεις στο σχολείο της
- Κωνσταντίνo Κουτσοβασίλη, προϊστάμενο Δασαρχείου Θηβών
- Άγγελo Πέππα, Κώστα Ίσσαρη, Φώτη Λεμπούση, αξιωματικούς από το Πυροσβεστικό Κλιμάκιο Δερβενοχωριών
- Βέρα Βορούλλα, εκπαιδευτικό, τ. υπεύθυνη ΠΕ Α/βάθμιας Εκπ/σης Ανατολικής Αττικής και μέλος του ΔΣ της ΕΕΠΦ
- Σταμάτη Σκαμπαρδώνη, εκπαιδευτικό και γενικό γραμματέα του ΔΣ της ΕΕΠΦ
- Γεωργία Τσέλιου, υπεύθυνη ΠΕ Α/βάθμιας Εκπ/σης Βοιωτίας
- Μάκη Ανανιάδη, Managing Director KIDOT και τους Μίνα Ανανιάδου, Αελλώ Βαρδοπούλου-Γαλάνη, Δίνα Βεργοπούλου,

Πηνελόπη Γρηγοριάδου, Μαίρη Καραδήμου, Δέσπω Πίρτσιου, Δημήτρη Σακατζή, Θεοδώρα Σιδέρη, μέλη της θεατροπαιδαγωγικής ομάδας KIDOT, η οποία υποστήριξε όλες τις δράσεις και στις τρεις περιοχές.

*Χριστίνα Θεοδωρίκα  
Λευτέρης Στεργιανόπουλος  
Τμήμα Εκπαιδευτικών  
Προγραμμάτων*



**Οικολογικά  
Σχολεία**



**ΜΑΘΑΙΝΩ  
ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ**



**Νέοι Δημοσιογράφοι  
για το περιβάλλον**

**Ετήσια συνάντηση εθνικών χειριστών  
των προγραμμάτων Οικολογικά Σχολεία,  
Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περιβάλλον και Μαθαίνω για τα Δάση  
6-8 Μαρτίου 2023, Ραμπάτ, Μαρόκο**

Μετά από τρία χρόνια διαδικτυακών συναντήσεων, έφτασε η στιγμή οι χειριστές των τριών προγραμμάτων του FEE να συναντηθούν πλέον διά ζώσης στο Ραμπάτ, στο Μαρόκο, από τις 6 ως τις 8 Μαρτίου 2023. Τη συνάντηση φιλοξένησε το ίδρυμα Mohammed VI Foundation for Environmental Protection στις υπέροχες εγκαταστάσεις του, λίγο έξω από την πρωτεύουσα της χώρας, στην περιοχή Σαλέ. Στη συνάντηση συμμετείχαν χειριστές των εκπαιδευτικών προγραμμάτων από το παγκόσμιο δίκτυο, ενώ οι συνεδρίες της ολομέλειας ήταν διαθέσιμες για διαδικτυακή παρακολούθηση. Την ΕΕΠΦ και την Ελλάδα εκπροσώπησαν οι υπογράφουσες.

Την έναρξη της τριήμερης συνάντησης ανακοίνωσε η Nouzha Alaoui, γενική γραμματέας του ιδρύματος Mohammed VI Foundation for Environmental Protection καλώντας στο βήμα τον Ayman Cherkaoui, διευθυντή του ιδρύματος, ο οποίος καλωσόρισε θερμά τους συμμετέχοντες. Στη συνέχεια, η Lesley Jones, πρόεδρος του ΔΣ του FEE, και ο Daniel Schaffer, διευθυντής του FEE, καλωσόρισαν με τη σειρά τους τους συμμετέχοντες και ευχαρί-

στησαν θερμά τους διοργανωτές.

Ακολούθησε η ανασκόπηση της χρονιάς από τη Laura Hickey για τα Οικολογικά Σχολεία. Μέσα στη χρονιά εκδόθηκε το ηλεκτρονικό βιβλίο με τίτλο «Μελέτες περίπτωσης για την προσαρμογή και το κλίμα – Ανθεκτικότητα σε σχολεία και εκπαιδευτικές ρυθμίσεις» και διοργανώθηκε η παγκόσμια σκυταλοδρομία για το κλίμα με τίτλο Running out of Time, μια αδιάκοπη σκυταλοδρομία 40 ημερών σε 18 χώρες από Σκωτία έως Αίγυπτο, με πάνω από 3.000 εκπαιδευτικά ιδρύματα από 105 χώρες να συμμετέχουν στην Παγκόσμια Ημέρα Σχολικής Δράσης. Το FEE διοργάνωσε διάφορες εκδηλώσεις κατά τη διάρκεια της COP27 στην Αίγυπτο με θέμα την ποιοτική κλιματική εκπαίδευση. Το FEE συνεργάζεται στενά με την UNESCO, ως βασικός στρατηγικός εταίρος, στην Σύμπραξη για την Πράσινη Εκπαίδευση. Στόχοι της πρωτοβουλίας είναι μέχρι το 2030 το 50% όλων των σχολείων, κολλεγίων και πανεπιστημίων να είναι πιστοποιημένα με ένα πράσινο σύστημα διαπίστευσης. Επιπρόσθετα, τουλάχιστον ένας εκπαιδευτικός ανά σχολείο θα πρέπει να εκπαιδευτεί στην εκπαίδευση

για την κλιματική αλλαγή.

Η Petra Schut μοιράστηκε τα επιτεύγματα της χρονιάς για το πρόγραμμα Μαθαίνω για τα Δάση. Η Γερμανία, η Σκωτία, η Γεωργία και η Δανία ξεκίνησαν για πρώτη φορά να υλοποιούν το πρόγραμμα, το οποίο αναγνωρίστηκε από τον οργανισμό HundrED ως μία από τις 100 πιο εμπνευσμένες παγκόσμιες καινοτομίες που αλλάζουν το πρόσωπο της εκπαίδευσης στον κόσμο μετά τον COVID. Οι δράσεις της καμπάνιας για τη βιοποικιλότητα, στο πλαίσιο της στρατηγικής GAIA 20:30, συγκέντρωσαν πάνω από 150.000 εμπλεκόμενους παγκοσμίως.

Ο Sasha Karajonic έκανε την ανασκόπηση της χρονιάς για τους Νέους Δημοσιογράφους για το Περιβάλλον. Οι συμμετοχές στον διεθνή διαγωνισμό άρθρου, βίντεο και φωτογραφίας ξεπέρασαν τις 20.000. Η εκστρατεία Λιγότερα Απορρίμματα και η εκστρατεία Λιγότερα Απορρίμματα+ συνεχίστηκαν με πολλά παλιά και νέα μέλη και με εταίρους το UNESCO ASPnet καθώς και το WOSM. Ένα νέο επίπεδο διεύρυνσης με παγκόσμια προσέγγιση ξεκίνησε το 2022. Η εκστρατεία Λιγότερα Απορρίμματα+ για το 2023 περιλαμβάνει



μικρές επιχορηγήσεις υπό μορφήν διαγωνισμού για την προσέγγιση της κυκλικής οικονομίας στο σχολείο, διαγωνισμό για σχέδια μαθημάτων, συλλογή και ανταλλαγή ιστοριών περιπτώσεων, διαδικτυακά σεμινάρια, εκπαιδευτικό υλικό και κουίζ. Επιπλέον, ξεκίνησε η υποτροφία GAIA, ένα πρόγραμμα ηγεσίας και συμβουλευτικής για τη νεολαία, το οποίο υποστηρίζει έργα που σχετίζονται με τα 5 προγράμματα FEE. Δύο βραβεία δόθηκαν σε μαθήτριες του προγράμματος από το Μαυροβούνιο και το Ισραήλ, οι οποίες, μέσα από τη συμμετοχή τους στον διαγωνισμό, κατάφεραν να επηρεάσουν ουσιαστικά τις τοπικές κοινότητές τους.

Ο Pramod Kumar Sharma, Διευθυντής Εκπαίδευσης του FEE, ανακοίνωσε την εμπλοκή του οργανισμού σε δύο νέα προγράμματα, χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ, με θέμα τη διατροφή και τη βιοοικονομία. Η εκπαιδευτική πλατφόρμα FEE Academy εμπλουτίστηκε με νέα μαθήματα διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες. Το FEE υποστήριξε με υποτροφίες σπουδαστές στις μεταπτυχιακές σπουδές τους, μέσω έρευνας σε θέματα όπου υπάρχει αμοιβαίο ενδιαφέρον.

Ο Daniel Shaffer, Διευθύνων Σύμβουλος του FEE, παρουσίασε την πρόοδο της εφαρμογής της στρατηγικής GAIA 20:30 και αναφέρθηκε στη συνεισφορά καθενός από τα τρία εκπαιδευτικά προγράμματα σε συγκεκριμένους στόχους της στρατηγικής.

Ο Djian Sadadou, υπεύθυνος επικοινωνίας και δικτύωσης του Γραφείου για την Κλιματική Εκπαίδευση (Office for Climate Education), που λειτουργεί υπό την αιγίδα της UNESCO, αναφέρθηκε στο περιορισμένο ενδιαφέρον που δείχνουν οι εκπαιδευτικοί στην ενασχόληση με την κλιματική αλλαγή έναντι άλλων θεμάτων αειφορίας. Συγκεκριμένα, τόνισε ότι οι λόγοι που





συμβαίνει αυτό είναι συστημικοί, διδακτικοί και συναισθηματικοί, καθώς η ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στα αναλυτικά προγράμματα των χρωρών είναι χαμηλή, το θέμα είναι πολύπλοκο και εμπεριέχει πολλούς και μακροπρόθεσμους στόχους με πολλές διαφορετικές πιθανές προσεγγίσεις, ενώ αδιαμφισβήτητα προκαλεί μεγάλο στρες στους εμπλεκόμενους. Αναφέρθηκε στα ερευνητικά δεδομένα, τα οποία αναδεικνύουν ότι το 95% των εκπαιδευτικών πιστεύει ότι η κλιματική εκπαίδευση είναι σημαντική, λιγότερο όμως από το 30% είναι σε θέση να εξηγήσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην περιοχή

τους και στη χώρα τους. Παρομοίως, το 80% των μαθητών αναμένει ένα καταστροφικό μέλλον σε σχέση με τις επιπτώσεις στο κλίμα, θεωρώντας πολύ πιθανή την εμφάνιση ειδών και την καταστροφή φυσικών περιοχών. Το Γραφείο Κλιματικής Εκπαίδευσης παράγει εκπαιδευτικό περιεχόμενο και επιμορφώνει εκπαιδευτικούς σε παγκόσμια κλίμακα, ενώ ετησίως διοργανώνει την εκδήλωση TeachersCOP στο πλαίσιο της ετήσιας COP.

Στη συνέχεια, ακολούθησε διαδραστικό εργαστήριο υπό τον κεντρικό συντονισμό της Sanskriti Menon, κατά τη διάρκεια του οποίου συζητήθηκαν τα εξής ερωτήματα: Ποια είναι τα

διακριτά χαρακτηριστικά και οι επικαλύψεις των τριών προγραμμάτων; Σε εθνικό επίπεδο, ποια είναι τα βασικά στοιχεία που ενθαρρύνουν (ή καθιστούν ελκυστικά για) τα σχολεία/εκπαιδευτικά συστήματα να υιοθετήσουν και τα τρία προγράμματα; Ποιες μπορούν να είναι οι στρατηγικές για την προώθηση των τριών εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε κάθε σχολείο; Σχετικά με τα διακριτά χαρακτηριστικά, οι εθνικοί χειριστές ανέφεραν ότι: έχουν διαφορετικό εύρος ηλικίας, διαφοροποιούνται ως προς την ατομική έναντι της σχολικής προσέγγισης, οι Νέοι Δημοσιογράφοι εστιάζουν στον διαγωνισμό. Επίσης ότι τα Οικολογικά Σχολεία καθοδηγούνται από τους μαθητές, οι Νέοι Δημοσιογράφοι και το Μαθαίνω για τα Δάση χειρίζονται καθηγητές και θέματα, το Μαθαίνω για τα Δάση είναι περισσότερο προσανατολισμένο στην υπαίθρια μάθηση, η μεθοδολογία είναι διαφορετική, ενώ κάθε πρόγραμμα προσελκύει διαφορετικούς μαθητές. Ως προς τις αλληλοεπικαλύψεις αναφέρθηκε ότι: προκύπτει πρόσθετη επιβάρυνση για τους εκπαιδευτικούς, μπορεί να έχουν κοινές ομάδες-στόχους, αλληλοεπικαλυπτόμενο εκπαιδευτικό υλικό κ.ά. Στο ερώτημα για το ποια είναι τα βασικά στοιχεία που ενθαρρύνουν (ή καθιστούν ελκυστικά για) τα σχολεία/εκπαιδευτικά συστήματα να υιοθετήσουν και τα τρία προγράμματα σε εθνικό επίπεδο, οι εθνικοί χειριστές επεσήμαναν το γεγονός ότι αποτελούν μέρος ενός παγκόσμιου δικτύου, υπάρχουν καθορισμένες μεθοδολογίες, ευελιξία, δέσμευση της διοίκησης των σχολείων.

Το Μαθαίνω για τα Δάση και οι Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περιβάλλον μπορούν να ενσωματωθούν ως μονοπάτια για τη λειτουργία Οικολογικών Σχολείων. Το σύστημα επιβράβευσης μπορεί να αποτελέσει κίνητρο – ειδικά αν διαφοροποιείται





ανά έτος ή ηλικία. Οι ξεχωριστές ταυτότητες επιτρέπουν διαφορετικές εκφράσεις, προσελκύουν διαφορετικούς συμμετέχοντες, έχουν διαφορετικές επιπτώσεις από τα δυνατά σημεία και αξιοποιούν διαφορετικές δεξιότητες. Και τα τρία προγράμματα αποτελούν μέρος της λύσης του ίδιου προβλήματος. Παρέχουν δικτύωση εκπαιδευτικών για την ανταλλαγή θεμάτων, βέλτιστων πρακτικών και πόρων. Όλα τα προγράμματα συμβάλλουν στη διδασκαλία του περιβάλλοντος, έχουν κάποιον βαθμό αντίκτυπου στην κοινότητα, συνεισφέρουν στην επίτευξη πολιτικών-στόχων του προγράμματος σπουδών, έχουν ολιστική - περιφερειακή προσέγγιση. Τα Οικολογικά Σχολεία ενδυναμώνουν άτομα και κοινότητες, έχοντας υιοθετήσει προσέγγιση από κάτω προς τα πάνω, το Μαθαίνω για τα Δάση εστιάζει στην υπαίθρια εκπαίδευση και οι Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περιβάλλον στην ηγεσία. Κάποιες από τις ιδέες που διατυπώθηκαν για την προώθηση και των τριών εκπαιδευτικών προγραμμάτων ως πακέτο σε κάθε σχολείο είναι να δοθεί η δυνατότητα στα σχολεία να ξεκινήσουν το Μαθαίνω για τα Δάση στις μικρές ηλικίες, οι Νέοι Δημοσιογράφοι να απευθύνονται στις μεγαλύτερες και

τα Οικολογικά Σχολεία σε όλες, ως πρόγραμμα-ομπρέλα, να προσφερθούν ευκαιρίες ενημέρωσης και κατάρτισης σε γονείς και εκπαιδευτικούς, να ενδυναμωθεί η σχολική κοινότητα μέσα από τη δικτύωση σε διαφορετικά προγράμματα κ.ά.

Το τελευταίο εργαστήριο της πρώτης ημέρας αφορούσε το πρόγραμμα Μαθαίνω για τα Δάση και πραγματοποιήθηκε στον προαύλιο χώρο του κέντρου που φιλοξένησε τη συνάντηση. Οι εθνικοί χειριστές συζήτησαν ποια είναι τα κοινά στοιχεία του προγράμματος στις χώρες τους. Ειδικότερα αναφέρθηκαν σε: εκπαίδευση στο υπαίθριο, δενδροφύτευση, χρή-

ση όλων των αισθήσεων, επιμόρφωση εκπαιδευτικών, βραβεία, παιδαγωγική διαδικασία/κύκλος/βήματα, θεματικές ενότητες, ενώ ως προς το κοινό που απευθύνονται, αυτό περιλαμβάνει σχολεία, ενδιαφερόμενους για την ευεξία, όσους ασχολούνται με τη βιοποικιλότητα και την άγρια ζωή, τη διαχείριση δασών, την κοινότητα, τη δασική οικονομία και τα προϊόντα της, με σχέδια μαθήματος και δραστηριότητες. Βάσει αυτών, εντοπίστηκαν τα μοναδικά χαρακτηριστικά του προγράμματος, τα οποία είναι: η εκπαίδευση στο υπαίθριο και η διδασκαλία της, η αισθητηριακή εμπειρία και η συμπεριλη-





πτική εκπαίδευση, η εμπειρική ενεργός δράση, η αποκατάσταση και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών. Σε σχέση με τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται ως βασικοί δείκτες επιδόσεων για να λάβει ένα σχολείο το βραβείο του προγράμματος, συμπεριλαμβάνονται: η ευαισθητοποίηση και δράση, η αλλαγή συμπεριφοράς, ο χρόνος που δαπανάται σε εξωτερικούς χώρους, η δενδροφύτευση ή δημιουργία μικρού κήπου, η συνεργασία με εθνική δασική υπηρεσία, δήμο ή άλλους τοπικούς φορείς, οι δραστηριότητες και τα σχέδια μαθημάτων, οι μαρτυρίες μαθητών και γονέων, καθώς

και αποδεικτικά στοιχεία εφαρμογής των βημάτων από τον κύκλο του δάσους.

Η δεύτερη ημέρα της συνάντησης ξεκίνησε με το εργαστήριο για το πρόγραμμα Οικολογικά Σχολεία. Οι χειριστές της Μαλαισίας και της Ιρλανδίας παρουσίασαν τα μοναδικά χαρακτηριστικά του προγράμματος που το κάνουν να ξεχωρίζει έναντι άλλων στο δικό τους πλαίσιο και ακολούθησε η συνεισφορά της ολομέλειας. Συνολικά αναφέρθηκαν τα εξής χαρακτηριστικά: είναι καθιερωμένο πρόγραμμα με πολυετή εμπειρία και ιστορικό επιτυχίας, είναι διεθνές πρόγραμμα, ακολουθεί

τη μεθοδολογία επτά βημάτων, την προσέγγιση όλου του σχολείου, τη συμμετοχική-κοινή προσέγγιση με βάση το ISO 14000, καθώς και μια ολιστική και συστηματική προσέγγιση. Είναι ένα πρόγραμμα-ομπρέλα, που μπορεί να συμπεριλάβει άλλα έργα και δραστηριότητες, είναι μαθητοκεντρικό, δίνει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης του προγράμματος σπουδών, είναι διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών, προωθεί έργα βασισμένα σε λύσεις και προσανατολισμένα στη δράση, περιλαμβάνει ενεργητική μάθηση, δημιουργεί κοινωνικούς δεσμούς, ενώ σε κάποιες χώρες έχει κυβερνητική υποστήριξη και είναι δωρεάν για τα σχολεία.

Στη συνέχεια, οι εθνικοί χειριστές ΗΠΑ και Ουαλίας αναφέρθηκαν στα στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη μεγέθυνση του προγράμματος. Στο ίδιο πλαίσιο, η ολομέλεια πρότεινε τη χρηματοδότηση και την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού, λύσεις εξοικονόμησης χρόνου, όπως η αυτοματοποίηση της υποστήριξης (βίντεο, διαδικτυακά μαθήματα, διαδικτυακές διαβουλεύσεις), συμπράξεις, κυβερνητική-πολιτική υποστήριξη και αναγνώριση σε τοπικό και σε εθνικό επίπεδο, συνάφεια και επομένως ευθυγράμμιση των εξετάσεων και υποστήριξη του προγράμματος σπουδών, κίνητρα για τους εκπαιδευτικούς, χρόνο κατάρτισης εκπαιδευτικών. Επίσης προτάθηκε ελκυστική ανανέωση-επιστροφή στο πρόγραμμα, προσωπική προσέγγιση με τους διευθυντές των σχολείων και τους εκπαιδευτικούς, υποστήριξη από τις σχολικές επιτροπές και τον ιδιωτικό τομέα, αύξηση της αναγνωρισιμότητας, δημιουργία διαδικτυακής πλατφόρμας ως ψηφιακού εργαλείου για την επίδειξη του αντίκτυπου και προώθηση της έρευνας.

Οι εθνικοί χειριστές από την Πορτογαλία και την Τσεχία υπο-



γράμμισαν τα κριτήρια που θεωρούν ότι είναι απαραίτητα για να βραβευθεί ένα σχολείο με την πράσινη σημαία. Σε αυτό το ζήτημα, οι υπόλοιποι χειριστές ανέφεραν τα παρακάτω απαραίτητα κριτήρια για τη βράβευση ενός σχολείου: τα 7 βήματα, η ενεργή συμμετοχή και ηγεσία των μαθητών σε κάθε βήμα, η ολοκληρωμένη σχολική προσέγγιση, η συμμετοχή της κοινότητας, οι συνδέσεις με το πρόγραμμα σπουδών, τα δεδομένα που αποδεικνύουν τον αντίκτυπο που δημιουργούν τα σχολεία, τα αποδεικτικά στοιχεία ολοκλήρωσης του σχεδίου δράσης, η σύνδεση μεταξύ σχολικής αξιολόγησης και σχεδίου δράσης, και η διάδοσή της.

Τρόπους ώστε να διατηρείται το ενδιαφέρον των σχολείων που συμμετέχουν περισσότερο χρόνια στο πρόγραμμα κατέθεσαν οι εθνικοί χειριστές της Ιρλανδίας και του Μαρόκου. Οι υπόλοιποι χειριστές αναφέρθηκαν στα εξής: εκδήλωση εορτασμού για την πράσινη σημαία, νέα έργα και συνεργασίες, παροχή συνθετότερων προκλήσεων για τα σχολεία, ώστε να προωθηθούν περαιτέρω οι δράσεις, διαγωνισμοί, υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ανάπτυξη ικανοτήτων, να γίνουν τα σχολεία πρεσβευτές του προγράμματος, να υπάρχει εμπλοκή της κοινότητας.

Η Σύνοδος Κορυφής για τον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης, που συγκάλισε ο Γενικός Γραμματέας του ΟΗΕ, επιβεβαίωσε ότι αυτός ο μετασχηματισμός είναι απαραίτητος, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η παγκόσμια κλιματική και περιβαλλοντική κρίση. Με βάση τις γνώσεις και τις πρακτικές που έχουν συσσωρευτεί στο πλαίσιο της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), μια νέα σύμπραξη για το «πρασίνισμα» της εκπαίδευσης (Greening Education Partnership) αποσκοπεί στην επίτευξη ισχυρής,

συντονισμένης και ολοκληρωμένης δράσης, που θα προετοιμάσει κάθε μαθητή να αποκτήσει τις γνώσεις, τις δεξιότητες, τις αξίες και τις στάσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης.

Βασισμένη στην ολιστική προσέγγιση της ΕΑΑ για τη μάθηση, η Σύμπραξη για την Πράσινη Εκπαίδευση έχει ως στόχο να εμπνεύσει τις χώρες να δράσουν για ενδυνάμωση των μαθητών με τις δεξιότητες που απαιτούνται, με στόχο μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και χωρίς αποκλεισμούς στο πλαίσιο της μετάβασης προς την ψηφιακή και πράσινη οικονομία. Η πρόεδρος του FEE Lesley Jones αναφέρθηκε στην ευκαιρία που δίνει αυτή η πρωτοβουλία στα προγράμματα του FEE να αναπτυχθούν περαιτέρω. Στη συνέχεια, η Won Jung Byun, εκπρόσωπος της UNSECO, παρουσίασε αναλυτικά τους 4 πυλώνες και τους στόχους που πρέπει να υλοποιηθούν μέχρι το 2030.

Ο Νίκος Πέτρον, αντιπρόεδρος του ΔΣ του FEE και πρόεδρος του ΔΣ της ΕΕΠΦ, έκανε την εναρκτήρια εισήγηση στο επόμενο εργαστήριο, με θέμα την προστασία της βιοποικιλότητας μέσα από την εκπαίδευ-

ση και τη Δεκαετία του ΟΗΕ για την Αποκατάσταση των Οικοσυστημάτων. Η Δεκαετία δημιουργεί ένα παγκόσμιο κίνημα για την πρόληψη, την αναχαίτιση και την αναστροφή της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων, και την ευαισθητοποίηση για τη σημασία της επιτυχούς αποκατάστασης των οικοσυστημάτων. Με επικεφαλής το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ (UNEP) και τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO), η δεκαετία διαρκεί από το 2021 έως το 2030, που είναι και η προθεσμία για τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ).

Το FEE είναι εταίρος της Δεκαετίας του ΟΗΕ και ένας από τους συν-επικεφαλής του πυλώνα της εκπαίδευσης, που έχει στόχο την εισαγωγή της αποκατάστασης οικοσυστημάτων στα εκπαιδευτικά συστήματα σε όλες τις χώρες. Στο πλαίσιο του ρόλου αυτού το FEE στοχεύει στα εξής:

- να συμβάλλει στην ενίσχυση της ικανότητας αποκατάστασης στις χώρες όπου υλοποιούνται τα προγράμματά του
- να συγκεντρώσει ιστορίες ή να παράσχει στοιχεία ή περιεχόμενο για κεφάλαια σχετικά με επιτυχίες αποκατάστασης σε εθνικό ή υποεθνικό επίπεδο.

Το πρόγραμμα Μαθαίνω για





τα Δάση περιέχει τη γνώση και την τεχνογνωσία για την προώθηση καλών εκπαιδευτικών πρακτικών σε σχέση με την εκπαίδευση για την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων.

Αργότερα, ακολούθησε συζήτηση για την παραμετροποίηση της δημιουργίας ψηφιακής διαδικτυακής πλατφόρμας για τα τρία εκπαιδευτικά προγράμματα, καθώς και εργαστήριο με θέμα την ανάπτυξη συνεργασιών εντός των προγραμμάτων για τη βιοποικιλότητα, την κλιματική αλλαγή και τη ρύπανση. Ο Daan από την Ολλανδία παρουσίασε την εξέλιξη του έργου Tiny Forests, που περιλαμβάνει

τη δημιουργία αστικών δασών με κοινοτική συμμετοχή και ξεκίνησε το 2017, ενώ με τη στήριξη πολιτείας και χορηγών τα τελευταία δύο χρόνια φυτεύτηκαν πάνω από 190 νέα δάση στη χώρα. Στο ίδιο μήκος και η Rachel από την Ιρλανδία παρουσίασε την εξέλιξη των Tiny Forests σε εθνικό επίπεδο. Η Liz από τις ΗΠΑ αναφέρθηκε σε ένα εκπαιδευτικό έργο για την κλιματική ανθεκτικότητα, που στοχεύει στην ενδυνάμωση των νέων μέσα από υπαίθριες δραστηριότητες.

Η τελευταία θεματική της ημέρας αφορούσε το μοίρασμα εμπειριών από τους χειριστές

χωρών που έχουν διευρύνει την εφαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Η τρίτη μέρα της συνάντησης ξεκίνησε με τις επισκέψεις σε σχολεία της περιοχής, όπου μαθήτριες και μαθητές μας υποδέχθηκαν θερμά και μας παρουσίασαν τα θέματα με τα οποία ασχολούνται.

Ακολούθησε εργαστήριο για την επικοινωνία και την προώθηση των προγραμμάτων από τη Reeza Hanselmann, ενώ αργότερα πραγματοποιήθηκε το εργαστήριο των Νέων Δημοσιογράφων για το Περιβάλλον με στόχο την εμπλοκή των προσκόπων στην εκστρατεία Διγότερα Απορρίμματα. Κατόπιν, ενημερώθηκαν οι συμμετέχοντες για το έργο Gen B, στο οποίο συμμετέχει και η ΕΕΠΦ.

Η τρίτη ημέρα έκλεισε με την επίσκεψη και ξενάγηση των συμμετεχόντων στον εξωτικό Βοτανικό Κήπο της πόλης.

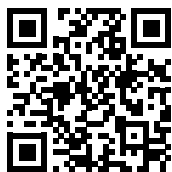
**Θεοδώρα Πολυζωίδου**

Υπεύθυνη Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων της ΕΕΠΦ

**Βέρα Βορούλλα**

Διευθύντρια 1ου ΔΣ Παιανίας μέλος του ΔΣ και της Επιτροπής Εκπ/κών Προγραμμάτων της ΕΕΠΦ  
Υπ.Π.Ε. Α/βάθμιας Εκπ/σης Ανατολικής Αττικής

## Σχετικά με το πρόγραμμα εκδρομών και εκδηλώσεων της ΕΕΠΦ



▶ Για να ενημερωθείτε σχετικά με τις εκδρομές και τις άλλες εκδηλώσεις που διοργανώνει η ΕΕΠΦ επισκεφθείτε την ιστοσελίδα μας:  
<https://www.eepf.gr/el/ekdromes-omilies>

Μπορείτε ακόμη να αναζητήσετε την ομάδα μας στο Facebook με τίτλο «ΒΓΑΙΝΟΥΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΣ, ΕΜΕΙΣ ΤΗΣ ΕΕΠΦ ΟΙ ΕΚΔΡΟΜΕΙΣ» ▶  
<https://www.facebook.com/groups/295308561450878>



## Εγγραφές - Συνδρομές

Οι τιμές των συνδρομών στην Εταιρία μας διαμορφώνονται ως εξής:

Τακτικό μέλος . . . . . € 25

Νέος (έως 24 ετών) . . . € 5 \*

Μέλος εξωτερικού . . . € 50

Εκπαιδευτικός . . . . . € 5 \*\*

Αργώ μέλος (οργανισμός, επιχείρηση) . . . . . € 1.000

\*: με αποστολή του περιοδικού μέσω email  
\*\* : Ισχύει για εκπαιδευτικούς που υλοποιούν προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην ΕΕΠΦ και με αποστολή του περιοδικού μέσω email.

**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.** Για την εγγραφή είναι **απαραίτητη** η συμπλήρωση της παρακάτω αίτησης, η αποστολή της στα γραφεία μας καθώς και η **πληρωμή της συνδρομής.** 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)  Εκπαιδευτικός  Μέλος εξωτερικού  Αργώ μέλος

Όνομα: . . . . . Επώνυμο: . . . . .

ΑΦΜ . . . . . Επάγγελμα / Ιδιότητα: . . . . .

Διεύθυνση: . . . . .

T.K.: . . . . . Πόλη: . . . . . Χώρα: . . . . .

Τηλέφωνο κατοικίας: . . . . . Τηλέφωνο εργασίας: . . . . .

Κινητό τηλέφωνο: . . . . . 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 Πάγιας Εντολής Σταθερού Ποσού σε οποιοδήποτε κατόστημα 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: <https://www.eepf.gr/el/gine-melos>

**Παλαιά μέλη:** Μπορείτε κι εσείς 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.

## Δωρεές

Δεχόμαστε ευχαρίστως δωρεές που ενισχύουν τις διάφορες δραστηριότητες της ΕΕΠΦ. Μπορείτε να καταθέσετε τη δωρεά σας στους τραπεζικούς λογαριασμούς που εμφανίζονται στην επόμενη σελίδα **ειδοποιώντας μας**, ή να μας τη στείλετε με όποιον τρόπο επιθυμείτε. Σε κάθε περίπτωση θα σας δοθεί το νόμιμο παραστατικό, για φορολογική χρήση. Για το διάστημα **Ιανουαρίου-Ιουνίου 2023** δεχθήκαμε τις παρακάτω δωρεές:

**Δωρεές υπέρ σκοπών της Εταιρίας:** ASTERIAS Graphic Design Group ΕΠΕ 200€, Bjorn Ram 30€, Ανώνυμες Δωρεές 18€, Πιερέτα Αθανασιάδου 25€, Ελισάβετ Καμπάνη 25€, Κωνσταντίνος Μέλλος 50€, Έφη Χατζή-Ηλία 50€.

**Δωρεά υπέρ σεισμοπλήκτων Τουρκίας και Συρίας:** 2ο Νηπιαγωγείο Φερών Βελεστίνου 30€, Μαρίνα Βαμβακά 100€, Χρήστος Γεωργιάδης 100€, Σωτήρης Γιουρούκος 100€, Μαριάννα Δεδάκη 30€, Μαρία Διακοπούλου 30€, Δέσποινα Ζαχαρίου 100€, Σοφία Καινούργιου 25€, Γερασιμούλα Κρητικού Καμπίτση 50€, Ντόναλντ Μάθιους 200€, Βασίλειος Μπαρούς 50€, Ιωάννης Παπαδούρης 10€, Εβίτα Παράκη 25€, Ανέστης Πάτκας 50€, Νίκος Πέτρου 300€, Λώρη Ποσειδών 100€, Σταμάτης Σκαμπαρδώνης 100€, Ελένη Σταυρακάκη 50€, Λυδία Τρύφωνα 20€, Στάμος Φαφαλιός 2.000€, Χρύσανθος Χρυσανθακόπουλος 30€.

*Ευχαριστούμε θερμά τους δωρητές.*



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

ΠΡΩΤΟΜΟΝΟ  
ΤΕΛΟΣ  
Ταχ. Γραφείο  
**Κ.Ε.Μ.Π.ΑΘ.**  
Αριθμός Δέματος  
**2126**



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



Το **Σπικτομπάρμπουνο** (*Ureus pinnatus*), που με δυσκολία ξεχωρίζει από το Μπαρμπουνο και την Κουτσομούρα, είναι ένας **λεοψιανός μετανάστης**, δηλαδή ένα από τα πολλά θαλάσσια είδη που έχουν έρθει στη Μεσόγειο από την Ερυθρά Θάλασσα πέρωντας μέσα από τη διώρυγα του Σουέζ. Χαρακτηριστικά του τα πολυάριθμα στίγματα στη ράχη, οι κόκκινες λωρίδες στο ουραίο πτερύγιο και μια σκούρα κόκκινη περιοχή κάτω από τα μάτια, που δεν διακρίνεται πάντα. Φωτογραφημένο στην Παλαιά Επίδαυρο.

Δαυίδ Κουτσογιαννόπουλος, [www.naturagraeca.com](http://www.naturagraeca.com)