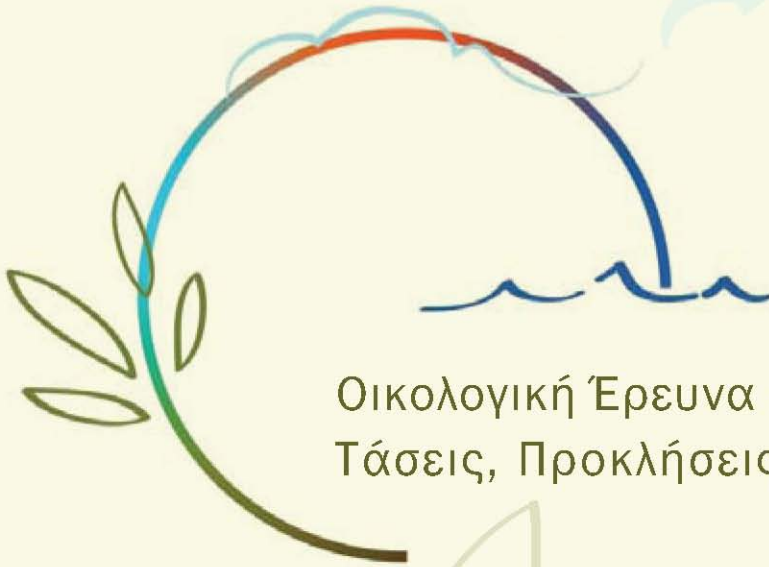




6° Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας



Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα:
Τάσεις, Προκλήσεις, Εφαρμογές

Πρόγραμμα - Περιλήψεις



Επιμέλεια Έκδοσης
Μαργαρίτα Αριανούτσου, Παναγιώτης Δημητρακόπουλος

Αθήνα 2012



Τίτλος:

6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας
Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα: Τάσεις, Προκλήσεις, Εφαρμογές

Έκδοση:

Ελληνική Οικολογική Εταιρεία

Επιμέλεια έκδοσης:

Μαργαρίτα Αριανούτσου, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αθηνών
Παναγιώτης Δημητρακόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου

© Copyright 2012:

Ελληνική Οικολογική Εταιρεία
Website: www.helecos.gr
E-mails: marianou@biol.uoa.gr, pdimi@env.aegean.gr

Επιμέλεια παραγωγής και εκτύπωση:

ΑΦΟΙ ΑΜΒΡΟΣΙΟΥ Ο.Ε.
Τζων Κέννεντυ 196, 12136, Περιστερί Αττικής
Τηλ.: 210 5712508, Fax: 210 5738929
E-mail: pressamv@otenet.gr

Απαγορεύεται από τρίτους η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική με οποιοδήποτε τρόπο: μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό ή άλλο, χωρίς προηγούμενη εξουσιοδότηση του εκδότη και του συγγραφέα.

Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα:
Τάσεις, Προκλήσεις, Εφαρμογές

6° Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας



Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα:
Τάσεις, Προκλήσεις, Εφαρμογές

Ελληνική Οικολογική Εταιρεία
Ελληνική Βοτανική Εταιρεία
Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία

Υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Αθηνών



Γενικά περιεχόμενα	7
Πρόλογος	11
Οργανωτικά	
Οργανωτική Επιτροπή	17
Επιστημονική Επιτροπή	17
Δομή του Προγράμματος	21
Αναλυτικό Πρόγραμμα Συνεδρίου	
Προφορικές Ανακοινώσεις	25
Αναρτημένες Ανακοινώσεις	39
Κατάλογος περιλήψεων	
Προσκεκλημένες Ομιλίες	55
Προφορικές Ανακοινώσεις	59
Αναρτημένες Ανακοινώσεις	75
Περιλήψεις ανακοινώσεων	
Προσκεκλημένες Ομιλίες	93
Προφορικές Ανακοινώσεις	101
Αναρτημένες Ανακοινώσεις	213
Ευρετήριο Συγγραφέων	321
Χορηγοί	333

Εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής του 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Οικολογίας σας καλωσορίζω στην Αθήνα. Ελπίζω τόσο η παραμονή σας στην πόλη όσο και η συμμετοχή σας στις εργασίες του Συνεδρίου να είναι ευχάριστη και αποδοτική.

Η απόφαση της διοργάνωσης του Συνεδρίου σε τόσο χαλεπούς καιρούς προβληματίσε ιδιαίτερα το Διοικητικό Συμβούλιο της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας που έχει και τη βασική ευθύνη της διεξαγωγής του. Ελπίζω το τελικό αποτέλεσμα να μας δικαιώσει. Το βασικότερο κίνητρό μας ήταν η προσφορά της δυνατότητας επαφής των φοιτητών και των νέων ερευνητών που ενεργοποιούνται στο χώρο της επιστήμης της Οικολογίας με τους ώριμους επιστήμονες που δραστηριοποιούνται σε αυτόν και η ζωντανή αλληλεπίδραση όλων μεταξύ μας.

Το θέμα του Συνεδρίου είναι: **«Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα: τάσεις, προκλήσεις, εφαρμογές»** και περιλαμβάνει 12 θεματικές ενότητες (Οικολογία Πληθυσμών, Οικολογία Κοινοτήτων, Λειτουργική Οικολογία, Εξελικτική Οικολογία, Οικολογική Μοντελοποίηση - Μαθηματική Οικολογία, Βιολογικές Εισβολές, Κλιματική Αλλαγή: Είδη και Οικοσυστήματα, Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες Περιοχές, Πρότυπα Βιοποικιλότητας, Διατήρηση Βιοποικιλότητας, Εφαρμογές της Οικολογικής Έρευνας, Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία), οι οποίες δομούν το πρόγραμμα των προφορικών αλλά και των αναρτημένων παρουσιάσεων. Η οπτική της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου ήταν η κάθετη οργάνωση των παρουσιάσεων σε αυτές τις θεματικές ενότητες και όχι η διάσπαση αυτών σε ενότητες ειδικές για διάφορες ομάδες οργανισμών.

Στο Συνέδριο παρουσιάζονται 110 προφορικές και 106 αναρτημένες ανακοινώσεις. Οι θεματικές ενότητες με τη μεγαλύτερη συμμετοχή είναι η 'Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων' με 17 προφορικές και 18 αναρτημένες ανακοινώσεις και τα 'Πρότυπα Βιοποικιλότητας' με 22 αναρτημένες ανακοινώσεις. Η πλειονότητα των ανακοινώσεων προέρχεται από πολυπληθείς ερευνητικές ομάδες. Τα δύο αυτά στοιχεία ίσως είναι μια ένδειξη των τάσεων που επικρατούν στην Οικολογική Έρευνα στην Ελλάδα, η οποία αξίζει να συγκεντρώσει την προσοχή μας. Στην εποχή των μεγάλων προκλήσεων ίσως μία απάντηση να βρίσκεται στη σύμπληξη διεπιστημονικών ομάδων που έχουν ισχυρότερες δυνατότητες να διερευνήσουν ένα θέμα συμπληρωματικά. Από την άλλη πλευρά είναι μάλλον λυπηρό το γεγονός πως μικρός αριθμός ανακοινώσεων εμφανίζεται να έχει λάβει κάποιας μορφής εθνική χρηματοδότηση.

Το Συνέδριο τιμούν με την παρουσία τους, ως προσκαλεσμένοι ομιλητές, 3 επιστήμονες που δραστηριοποιούνται στο εξωτερικό, οι κ.κ. Francisco Castro Rego, Ιάσων Ματθιόπουλος, Jens Mogens Olesen, οι οποίοι θα καλύψουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα θέματα της Επιστήμης της Οικολογίας, συχνά διανθισμένα με κοινωνικούς προβληματισμούς. Οι συνάδελφοι Γεώργιος Στάμου και Δέσποινα Βώκου θα συμπληρώσουν τις κεντρικές ομιλίες του Συνεδρίου, αναφερόμενοι σε εξίσου σημαντικά ζητήματα της Επιστήμης της Οικολογίας, της Επιστημολογίας και της Πολιτικής Διατήρησης της Βιοποικιλότητας.

Στην προσπάθειά μας να ελαχιστοποιήσουμε το κόστος συμμετοχής, αλλά και να δώσουμε τη δυνατότητα σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό φοιτητών να παρακολουθήσει, αποφασίσαμε να πραγματοποιηθεί το Συνέδριο στους χώρους της Πανεπιστημιούπολης του Πανεπιστημίου Αθηνών στα Ιλίσια και συγκεκριμένα στο Συνεδριακό Κέντρο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ που φιλοξενείται στο Τμήμα Φυσικής.

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου, έχοντας την εμπειρία των προηγούμενων διοργανώσεων, κατέβαλλε μεγάλη προσπάθεια να περιορίσει τις παράλληλες συνεδρίες στο ελάχιστο δυνατόν. Ωστόσο, αυτό δεν ήταν απολύτως εφικτό, λόγω του ιδιαίτερα μεγάλου αριθμού προφορικών παρουσιάσεων που υποβλήθηκαν και του γεγονότος ότι με ελάχιστες μόνο εξαιρέσεις η Οργανωτική Επιτροπή αποδέχτηκε την πρόταση των συγγραφέων για τη μορφή της παρουσίας. Οι προφορικές ανακοινώσεις κατανεμήθηκαν σε 16 συνεδρίες και οι αναρτημένες σε δύο. Η Δομή του Προγράμματος του Συνεδρίου παρουσιάζεται αναλυτικά στο σχετικό Πίνακα που ακολουθεί.

Από το βήμα αυτό αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω όλους τους συνέδρους για τη συμμετοχή τους, απόδειξη της ζωντάνιας της επιστημονικής και ερευνητικής κοινότητας της χώρας μας καθώς και της έντονης αναζήτησης των φοιτητών μας για ανώτερους στόχους.

Ευχαριστίες οφείλονται στα μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής για την παρουσία τους στο Συνέδριο και τη συμβολή τους στην ομαλή διεξαγωγή του Προγράμματος. Το Συνέδριο δεν θα μπορούσε να είχε διεκπεραιωθεί χωρίς την πολύμηνη και εντατική προσπάθεια της Οργανωτικής Επιτροπής.

Ευχαριστούμε τον Πάνο Κωνσταντινίδη – Γεωργίου για την οργάνωση και διαχείριση της ιστοσελίδας του Συνεδρίου, τον Γεράσιμο Χαριτάτο για τη γραφιστική και εικαστική επιμέλεια του υλικού του Συνεδρίου, καθώς επίσης και το προσωπικό υποστήριξης του Συνεδριακού Κέντρου ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ.

Η Οργανωτική Επιτροπή και το Διοικητικό Συμβούλιο της Ελληνικής Οι-

κολογικής Εταιρείας εκφράζουν τις ευχαριστίες τους στην Ευρωπαϊκή Οικολογική Ομοσπονδία (European Ecological Federation) για την υποστήριξη της συμμετοχής του Καθηγητή Francisco Castro Rego στο Συνέδριο.

Τους χορηγούς του Συνεδρίου, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης, Φιλοδασική Ένωση Αθηνών, Lab Supplies, Αθηναϊκή Ζυθοποιία (νερά ΙΟΛΗ), Ξενοδοχείο ΑΘΗΝΑΪΣ, Κρασιά Λυραράκης, ευχαριστούμε για την υποστήριξή τους.

Την Επιμέλεια της παρούσας Έκδοσης καθώς και την ευθύνη οργάνωσης του Επιστημονικού Προγράμματος είχαν η υπογράφουσα και ο Αναπληρωτής Καθηγητής, Παναγιώτης Δημητρακόπουλος, Γραμματέας της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2012

Καθηγήτρια Μαργαρίτα Αριανούτσου - Φαραγγιτάκη
Πρόεδρος της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας
Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Μαργαρίτα Αριανούτσου, Πρόεδρος, ΕΚΠΑ
Παναγιώτης Δημητρακόπουλος, Παν. Αιγαίου
Άρης Παρμακέλης, ΕΚΠΑ
Παναγιώτης Παφίλης, ΕΚΠΑ
Πηνελόπη Δελιπέτρου, ΕΚΠΑ

Γιάννης Μπαζός, ΕΚΠΑ
Δημήτρης Καζάνης, ΕΚΠΑ
Παύλος Ανδριόπουλος, ΕΚΠΑ
Νίκος Φύλλας, ΕΚΠΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Μαργαρίτα Αριανούτσου, ΕΚΠΑ
Στέργιος Βέργος, ΑΤΕΙ Λάρισας
Δέσποινα Βώκου, ΑΠΘ
Κυριάκος Γεωργίου, ΕΚΠΑ
Διονύσιος Γουλιάτος, ΑΠΘ
Σίνος Γκιώκας, Παν. Πατρών
Δανιήλ Δαηλιδής, ΕΚΠΑ
Παναγιώτης Δημητρακόπουλος, Παν. Αιγαίου
Παναγιώτης Δημόπουλος, Παν. Δυτικής Ελλάδας
Κώστας Θάνος, ΕΚΠΑ
Μαρία Θεσσαλού -Λεγάκη, ΕΚΠΑ
Κωνσταντίνος Κορφιάτης, Παν. Κύπρου
Θεοφάνης Κωνσταντινίδης, ΕΚΠΑ
Μαρία Λαζαρίδου, ΑΠΘ
Αναστάσιος Λεγάκις, ΕΚΠΑ

Πέτρος Λυμπεράκης, Παν. Κρήτης
Αντώνιος Μαζάρης, ΑΠΘ
Μωσής Μυλωνάς, Παν. Κρήτης
Αθηνά Οικονόμου - Αμίλλη, ΕΚΠΑ
Ιωάννης Παντής, ΑΠΘ
Αριστοτέλης Παπαγεωργίου, ΔΠΘ
Στέφανος Παρασκευόπουλος, Παν. Θεσσαλίας
Θεοδώρα Πετανίδου, Παν. Αιγαίου
Στέφανος Σγαρδέλης, ΑΠΘ
Γεώργιος Στάμου, ΑΠΘ
Σπύρος Σφενδουράκης, Παν. Κύπρου
Αθανάσιος Σφουγγάρης, Παν. Θεσσαλίας
Δημήτριος Τζανουδάκης, Παν. Πατρών
Ανδρέας Τρούμπης, Παν. Αιγαίου
John Halley, Παν. Ιωαννίνων

ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΕΜΠΤΗ 4 Οκτωβρίου – Αμφιθέατρο Αριστοτέλης

- 15.00-17.00** Εγγραφές
17.15-17.30 Έναρξη – Χαιρετισμοί
17.30-20.30 Εναρκτήρια Συνεδρία
 Προσκεκλημένες Ομιλίες: Rego F.C., Ματθιόπουλος Ι., Στάμου Γ.Π.
20.30 *Ελαφρύ Δείπνο Υποδοχής*

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 5 Οκτωβρίου – Αμφιθέατρο Αριστοτέλης

- 09.00-10.00** Προσκεκλημένη Ομιλία: Olesen J.M.
10.00-11.00 Οικολογία Κοινοτήτων
11.00-11.30 *Διάλειμμα καφέ*
11.30-12.30 Προσκεκλημένη Ομιλία: Βάκου Δ.
12.30-13.45 Διαχείριση Ενδιατημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες Περιοχές
13.45-15.30 *Μεσημεριανή Διακοπή*
15.30-17.15 Διατήρηση Βιοποικιλότητας
17.15-17.45 *Διάλειμμα καφέ*
17.45-18.15 Αναρτημένες Ανακοινώσεις
18.15-19.45 Οικολογική Μοντελοποίηση - Μαθηματική Οικολογία
21.30 *Δείπνο του Συνεδρίου*

ΣΑΒΒΑΤΟ 6 Οκτωβρίου

- | | Αμφιθέατρο Αριστοτέλης | Αμφιθέατρο Αρίσταρχος |
|--------------------|--|-------------------------------|
| 09.15-11.00 | Διαχείριση Ενδιατημάτων και Οικοσυστημάτων | Εφαρμογές Οικολογικής Έρευνας |
| 11.00-11.30 | <i>Διάλειμμα καφέ</i> | |
| 11.30-13.30 | Λειτουργική Οικολογία | Διατήρηση Βιοποικιλότητας |
| 13.30-15.30 | <i>Μεσημεριανή Διακοπή</i> | |
| 15.30-17.30 | Βιολογικές Εισβολές | Πρότυπα Βιοποικιλότητας |
| 17.30-18.00 | <i>Διάλειμμα Καφέ</i> | |
| 18.00-18.30 | Αναρτημένες Ανακοινώσεις | |
| 18.30-20.00 | Διαχείριση ενδιατημάτων και οικοσυστημάτων | Εξελικτική Οικολογία |
| 20.00 | Γενική Συνέλευση Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας | |

ΚΥΡΙΑΚΗ 7 Οκτωβρίου

- | | Αμφιθέατρο Αριστοτέλης | Αμφιθέατρο Αρίσταρχος |
|--------------------|---|---|
| 09.00-10.45 | Οικολογία Πληθυσμών | Οικολογία Κοινοτήτων – Οικολογική Μοντελοποίηση |
| 10.45-11.15 | <i>Διάλειμμα καφέ</i> | |
| 11.15-13.45 | Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία | Οικολογία Κοινοτήτων |
| 13.45-14.00 | <i>Λήξη του Συνεδρίου</i> | |

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΠΕΜΠΤΗ 4 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ**15.00-17.00** Εγγραφές**Αμφιθέατρο Αριστοτέλης****Προεδρείο: Μ. Αριανούτσου, Π. Δημητρακόπουλος****17.15-17.30** Έναρξη – Χαιρετισμοί**17.30-18.30** Προσκεκλημένη Ομιλία:**Rego F.C.**

Economy: the lessons from Nature

18.30-19.30 Προσκεκλημένη Ομιλία:**Μαθιόπουλος Ι.**

Η πράσινη γάτα του Σρέντιγκερ: Γιατί αποτυγχάνουν οι προβλέψεις χωρικής κατανομής πληθυσμών;

19.30-20.30 Προσκεκλημένη Ομιλία:**Στάμου Γ.Π.**

Η οικολογία και η επανανακάλυψη της φυσικής ιστορίας

20.30 Ελαφρύ Δείπνο**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ****Αμφιθέατρο Αριστοτέλης****Συνεδρία 1^η:****Οικολογία Κοινοτήτων****Προεδρείο: Θ. Πετανίδου, Α. Οικονόμου-Αμίλλη****09.00-10.00** Προσκεκλημένη Ομιλία:**Olesen J.M.**

Ecological networks on oceanic islands

10.00-10.15 **Πίττα Ε., Κασσάρα Χ., Τζανάτος Ε., Γκιώκας Σ., Σφενδουράκης Σ.**

Πρότυπα β-ποικιλότητας σε νησιωτικά συστήματα

10.15-10.30 **Σπαθάρη Σ., Τσιρτσής Γ., Roelke D.L.**

Πώς επιτυγχάνεται υπερκορεσμός ειδών σε συναθροίσεις φυτοπλαγκτού;

10.30-10.45 **Κόκκορης Γ.Δ., Ταμβάκη Α., Σπαθάρη Σ.**

Διερεύνηση μεταβολών στη δομή συναθροίσεων με χρήση μοντέλων διαμερισμού οικοθέσης

10.45-11.00 **Κανλή Α., Ντισλίδου Χ., Λαζαρίδου Μ.**

Σύγκριση ποτάμιων τυπολογικών συστημάτων στη Βόρεια Ελλάδα με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα στους σταθμούς αναφοράς

11.00-11.30 Διάλειμμα - Καφές

Συνεδρία 2^η:**Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες περιοχές**Προεδρείο: **Ι. Παντής, Π. Δημόπουλος**

- 11.30-12.30 Προσκεκλημένη Ομιλία:**
Βώκου Δ.
Τα μετέωρα βήματα στην προστασία της φύσης στην Ελλάδα
- 12.30-12.45 Τουλούμης Κ., Αποστολοπούλου Ε., Μαζάρης Α., Στεφανίδου Σ., Τζανόπουλος Ι., Παντής Ι.Δ.**
Εκτίμηση των αλλαγών χρήσεων γης στην Ευρώπη (2000-2006) εντός και εκτός του δικτύου Natura 2000
- 12.45-13.00 Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.**
Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000) στην Ελλάδα μέσω της δημιουργίας ενιαίου δικτύου βιοποικιλότητας και ησυχίας
- 13.00-13.15 Λυμπεράκης Π., Μπαρνιάς Α., Περούλακη Ε.**
Η παρακολούθηση της άγριας ζωής στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς – Λευκά Όρη
- 13.15-13.30 Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ., Γεωργιάδης Ν., Πουρσανίδης Δ., Κατσαδωράκης Γ., Βρεττού Φ., Χασιώτης Γ., Λιαρικός Κ., Νάντσου Θ., Χριστοπούλου Ι.**
Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι: από την άγνοια στη θεσμική προστασία
- 13.30-13.45 Βρεττού Φ., Χασιώτης Γ., Νοΐδου Μ., Γεωργιάδης Ν., Γιαννακάκης Θ., Παραγκαμιάν Κ.**
Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της νομοθεσίας και των παρεμβάσεων προς τη δημόσια διοίκηση στη διατήρηση μικρών νησιωτικών υγρότοπων
- 13.45-15.30 Διάλειμμα - Γεύμα**

Συνεδρία 3^η:**Διατήρηση Βιοποικιλότητας**Προεδρείο: **Δ. Βώκου, Σ. Γκιώκας**

- 15.30-15.45 Σφενδουράκης Σ.**
Γιατί χρειαζόμαστε τη βιοποικιλότητα;
- 15.45-16.00 Κάπαρη Μ., Δεγάκις Α.**
Η εκτίμηση της κατάστασης της φύσης και της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα με τη χρήση δεικτών
- 16.00-16.15 Καψανάκη-Γκότση Ε.**
Διατήρηση της ποικιλότητας των μυκήτων
- 16.15-16.30 Γεωργιακάκης Π., Παπαδάτου Ε., Νικολακάκης Μ.**
Οι ερευνητικές δραστηριότητες και η βάση δεδομένων για τα χειρόπτερα της Ελλάδας: παρελθόν, παρόν και μέλλον
- 16.30-16.45 Λυμπεράκης Π., Νικολακάκης Ε., Παπαδημητράκης Ε., Μυλωνάς Μ.**
Δεκαεφτά χρόνια Ερπετολογική συλλογή Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης – Πανεπιστημίου Κρήτης: Πορεία ανάπτυξης και συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας της Ανατολικής Μεσογείου.

- 16.45-17.00** Ποϊραζίδης Κ., Schindler S., Παπαγεωργίου Α.Χ., Μαρτίνης Α.
Διατήρηση της Βιοποικιλότητας στα διαχειριζόμενα δάση: μια ολοκληρωμένη προσέγγιση χρησιμοποιώντας πολλαπλές λειτουργίες υπηρεσιών του δάσους
- 17.00-17.15** Αποστολοπούλου Ε., Riikka P., Τουλούμης Κ., Παντής Ι.Α.
Κλίμακα και διακυβέρνηση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα και στη Φινλανδία
- 17.15-17.45** Διάλειμμα - Καφές
- 17.45-18.15** Αναρτημένες Ανακοινώσεις

Συνεδρία 4^η:**Οικολογική Μοντελοποίηση - Μαθηματική Οικολογία**

Προεδρείο: J. Halley, Α. Μαζάρης

- 18.15-18.30** Παπανικολάου Α.Α., Τσιάνου Μ., Καλλιμάνης Α., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Α.
Εξετάζοντας τη συνδεσιμότητα του ελληνικού δικτύου Natura 2000 με χρήση ανάλυσης δικτύων
- 18.30-18.45** Ματσίνος Ι., Ρουβέλας Ε.-Α., Ξηρουχάκης Σ.
Η επίδραση της κλίμακας στη δυναμική χωρικά προσδιορισμένων μεταπληθυσμών: προβλέψεις στοχαστικού μοντέλου
- 18.45-19.00** Δάμος Π., Κουγιουμτζής Δ.
Εφαρμογή της θεωρίας δικτύων πάνω στη μελέτη χωρικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ πληθυσμών εντόμων και αβιοτικών παραγόντων
- 19.00-19.15** Καλοβελώνη Α., Tscheulin T., Πετανίδου Θ.
Ο ρόλος της σύνθεσης του τοπίου και του κλιματικού προφίλ στη γεωγραφική κατανομή της άγριας μελισσοπανίδας στη Λέσβο
- 19.15-19.30** Ταμβάκη Α., Σπαθάρη Σ., Μυριτζής Ι., Τσιρτσής Γ.
Είναι δυνατή η αποτελεσματική πρόβλεψη της βιοποικιλότητας από αβιοτικές παραμέτρους;
- 19.30-19.45** Roelke D.L., Σπαθάρη Σ.
Κάτω από ποιες συνθήκες είναι εφικτή η υπερ-απόδοση (over-yielding) στο φυτοπλαγκτόν;
- 21.30** Δείπνο του Συνεδρίου

ΣΑΒΒΑΤΟ 6 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ**Αμφιθέατρο Αριστοτέλης**Συνεδρία 5^η:**Διαχείριση Ενδιατημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες περιοχές**

Προεδρείο:

Α. Λεγάκις, Ε. Παπαστεργιάδου

09.15-9.30 Παπαστυρόπουλος Κ.Γ., Σώκος Χ.Κ., Μπίρτσας Π.Κ.

Αποτελεσματικότητα των χωρικών απαγορεύσεων θήρας στην πάταξη της λαθροθήρας

09.30-9.45 Μπούσυμπουρας Δ., Μπηλιώνης Σ., Μανέας Γ.

Διαχείριση λεκανών απορροής με προϋπόθεση τη διασφάλιση ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης στους υγροτόπους. Η περίπτωση της Γιάλοβας

09.45-10.00 Κωστάρα Α., Ρετάλης Α., Παπαστεργιάδου Ε.

Διαχρονικές μεταβολές των καλύψεων – χρήσεων γης στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου, Δυτική Ελλάδα

10.00-10.15 Γκριτζάλης Κ.Χ., Καραούζας Ι., Αναστασοπούλου Ε., Γεωργιάδου Ν., Λαμπροπούλου Δ.

Επιδράσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στη σύσταση και αφθονία της βενθικής πανίδας στο Ποταμό Πάμισο (Μεσσηνία)

10.15-10.30 Στεφανίδης Κ., Κωστάρα Α., Παπαστεργιάδου Ε.

Διερεύνηση των επιπτώσεων της διακύμανσης της υδάτινης στάθμης της λίμνης Βεγορίτιδας στην τροφική κατάσταση, την ποιότητα του νερού και τις καλύψεις/χρήσεις γης

Αμφιθέατρο ΑρίσταρχοςΣυνεδρία 6^η:**Εφαρμογές Οικολογικής Έρευνας**

Προεδρείο:

Α. Σφουγγάρης, Π. Παφίλης

Καλεβρά Ν., Κορδοπάτης Π., Μαραγκού Π., Διβάνης Γ., Αποστολόπουλος Κ., Καραβάς Ν., Κίτης Α.

Οικοσκόπιο: μια πρότυπη διαδραστική webgis πλατφόρμα ως εργαλείο ερμηνείας και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος

Καφετζής Α., Χριστοπούλου Ι.

Ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη Θράκη: αξιολόγηση της ποιότητας Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Δάμιαλης Αθ.

Βιοπαρακολούθηση αεροαλλεργιογόνων και προαγωγή της δημόσιας υγείας και του τουρισμού στην Ελλάδα: παρελθόν, παρόν και μέλλον

Χαραλαμπίδης Α., Βόκου Δ.Ανιχνεύοντας το *αλλεργιοτόπιο* της Θεσσαλονίκης**Διαμαντή Ε., Δάμιαλης Α., Χαραλαμπίδης Α., Τσιριπίδης Ι., Βόκου Δ.**

Ατμοσφαιρική κυκλοφορία γυρεοκόκκων στην προστατευόμενη περιοχή Δέλτα Αξιού και φαινολογία άνθισης ανεμόφιλων φυτικών ειδών

10.30-10.45 Λάτσιου Α.

Η χρησιμότητα των ερωτηματολογίων ως εργαλείο για την λήψη αποφάσεων και την διαχείριση Ελληνικών λιμναίων προστατευόμενων περιοχών

10.45-11.00 Ακριτοπούλου Ε., Γεροβασιλείου Β., Σίνη Μ., Κουτσούμπας Δ.

Συμβολή στην καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και διερεύνηση ανάπτυξης δικτύου θαλάσσιων καταφυγίων στον Άγιο Ευστράτιο (Βόρειο Αιγαίο)

11.00-11.30 Διάλειμμα - Καφές**Οικονόμου Χ., Ματσίνογ Ι.**

Ακουστική οικολογία πτηνών σε αστικά και αγροτικά περιβάλλοντα της Λέσβου. Σύγκριση ηχοτοπίων (soundscapes) και φωνοποιήσεων (vocalizations)

Πάνου Π., Ξανθάκης Γ.

Επιπτώσεις στην ποιότητα του οικοσυστήματος και στους φυσικούς πόρους κατά την κατασκευή μονώροφου μεταλλικού φορέα. Εφαρμογή της μεθόδου της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment, LCA)

Αμφιθέατρο Αριστοτέλης**Αμφιθέατρο Αρίσταρχος**Συνεδρία 7^η:**Λειτουργική Οικολογία**Συνεδρία 8^η:**Διατήρηση Βιοποικιλότητας**

Προεδρείο:

Σ. Σγαρδέλης, Μ. Αργυροπούλου

Προεδρείο:

Σ. Σφενδουράκης, Π. Λυμπεράκης

11.30-11.45 Φύλλας Ν.Μ., Μιχελάκη Χ. Zaragoza-Castells J., Γαλανίδης Α., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.

Πρότυπα φωτοσύνθεσης και λειτουργικοί χαρακτήρες σε ορεινά δάση *Abies cephalonica*, *Pinus nigra* & *Quercus frainetto*

11.45-12.00 Ζέρβας Δ., Τσιριπίδης Ι.

Λειτουργική και συνθετική ποικιλότητα σε περιοχές οικοτόνου στο όρος Βέρμιο

12.00-12.15 Γαλανίδης Α., Φύλλας Ν.Μ., Αναστασίου Α., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.

Πρότυπα φύτευσης τεσσάρων Μεσογειακών κωνοφόρων: μάζα σπερμάτων, προέλευση και διάρκεια ψυχρής στρωμάτωσης

12.15-12.30 Τσιαφούλη Μ., Thebault E., de Ruiter P., Van der Putten V., Birkhoefer K.,**Λεγάκης Α.**

Το διεθνές εμπόριο ειδών της Σύμβασης CITES από και προς την Ελλάδα

Βάσιος Γ.Κ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Τρούμπης Α.Ι.

Σύνθεση πολλαπλών μεθόδων επιλογής περιοχών προτεραιότητας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας

Πλιάτσικα Α., Μαρτίνης Α., Ποϊραζίδης Κ.

Αξιολόγηση παραλιακού τοπίου (*Coastal Scenic Evaluation*). Εφαρμογή της μεθοδολογίας στις ακτές/παράλιες της Ζακύνθου

Ανδριόπουλος Π., Αριανούτσου Μ.

Asperula baenitzii Heldr. ex Boiss.:

- Σγαρδέλης Σ.**
Ποικιλότητα στα εδαφικά τροφικά πλέγματα και εντατικοποίηση χρήσεων γης
- 12.30-12.45** **Αργυροπούλου Μ.Α., Μπούτσας Γ., Στάμου Γ.Π.**
Ανάκαμψη των καλλιεργούμενων εδαφών μετά από διαταραχή και ο ρόλος του διαχειριστικού καθεστώτος (οργανικό-συμβατικό)
- 12.45-13.00** **Μαστρογιάννη Α., Μονοκρούσος Ν., Παπαθεοδώρου Ε.Μ., Στάμου Γ.Π.**
Μεταβολή της δομής της μικροβιακής κοινότητας και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε καλλιέργειες σιταριού σε θέσεις απόθεσης αδρανών υλικών από εξόρυξη
- 13.00-13.15** **Δημόπουλος Γ., Παφίλης Π.**
Κανιβαλιστική συμπεριφορά στις γιγαντιαίες σαύρες της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*)
- 13.15-13.30** **Μπούσμπουρας Δ., Γεωργιάδης Λ., Alonso S., Phirriard C., Ruiz Ruiz C., Aubin E.**
Διερεύνηση τροφικών συνηθειών της βίδρας σε λίμνες της δυτικής Μακεδονίας
- 13.30-15.30** **Διάλειμμα - Γεύμα**
- Νεότερα στοιχεία για ένα «παλαιό» είδος της Ελληνικής χλωρίδας
- Καυάλης Ε., Κατή Β.**
Οικολογική αξία των ιερών δασών με βάση τους δρυκολάπτες: εφαρμογές στη δασική διαχείριση
- Σώκος Κ., Βερεσόγλου Δ., Μαμώλος Α.**
Οικολογία και διαχείριση πτηνών σε σύμπλοκο γεωργικού και υγροτοπικού μεσογειακού οικοσυστήματος
- Κατσαδωράκης Γ., Krause A., Νικολάου Χ., Νικολάου Λ., Μαλακού Μ., Κουτσερή Ε., Voslamber B.**
Ο πληθυσμός σταχτόχηννας *Anser anser rubrirostris* του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών: κατάσταση του τελευταίου βιώσιμου πληθυσμού χήνας στην Ελλάδα
- Βουτυρόπουλος Ζ., Ράγκου Π.**
Φορείς και θεσμικό πλαίσιο προστασίας του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας σχετικά με τις τυρκαγιές

Αμφιθέατρο Αριστοτέλης

Συνεδρία 9^η:
Βιολογικές Εισβολές

Προεδρείο:
Γ. Κόκορης, Β. Λέτσης

- 15.30-15.45** **Αδαμοπούλου Χ., Δεγάκις Α.**
Εισβλητικά ξενικά είδη σπονδυλόζωων στην Ελλάδα: μια πρώτη καταγραφή

Αμφιθέατρο Αρίσταρχος

Συνεδρία 10^η:
Πρότυπα Βιοποικιλότητας

Προεδρείο:
Κ. Γεωργίου, Θ. Κωνσταντινίδης

- Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Mucina L., Φωτιάδης Γ., Πανίτσα Μ., Raus T., Sykora K.V., Θεοδωρόπουλος Κ., Τσιριπίδης Ι.**
Ανασκόπηση της βλάστησης της Ελ-

- 15.45-16.00 **Δημητριάδης Χ., Ευαγγελόπουλος Α., Λαρδή Π., Πουρσανίδης Δ., Κουτσούμπας Δ.**
Βιολογικοί εισβολείς στην ΒΑ Μεσόγειο: χωρικά πρότυπα και επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην εξάπλωση τους
- 16.00-16.15 **Τσιάμης Κ., Παναγιωτίδης Π., Οικονόμου-Αμίλλη Α., Κατσαρός Χ.**
Ανασκόπηση των επιπτώσεων των αλλόχθονων μακροφυκών στην Ελλάδα βάσει του δείκτη βιολογικής ρύπανσης (BPL)
- 16.15-16.30 **Tscheulin T., Πετανίδου Θ.**
Περιορισμός αποτελεσματικότητας επικοινωνίας αυτόχθονου φυτού από έναν εισβολέα: *Solanum elaeagnifolium* εναντίον *Glaucium flavum*
- 16.30-16.45 **Πατέρα Α., Σιαμαντζιούρας Α., Ματσίνος Ι.**
Βιολογικές εισβολές στο τοπίο: Η περίπτωση του *Ailanthus altissima* στη Λέσβο
- 16.45-17.00 **Καλαϊτζάκης Ε., Κοντάκης Σ., Νιαμούρης Κ., Παπαηλιάκης Μ., Ψειροφονιά Π.**
Παρατηρήσεις επί του πληθυσμού και των ζημιών από το έντομο Ρυγχοφόρος των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) σε περιοχή που έχουν καταστραφεί οι Κανάριοι φοίνικες από τη δραστηριότητα του εντόμου.
- 17.00-17.15 **Τσαπάρης Δ., Fric J., Kristoffersen J.B., Καρρής Γ., Κασαπίδης Π.**
Γενετική δομή και πρότυπα διαφοροποίησης των πληθυσμών του αρουραίου (*Rattus rattus*) σε συμπλέγματα νησιών και βραχονησίδων των ελληνικών θαλασσών
- λάδας: σύστημα με τα υψηλού επιπέδου syntaxa, πρότυπα κατανομής και προστασία της φύσης
- Τρίγκας Π., Πανίτσα Μ., Τσιφτσής Σ.**
Υψομετρική κατανομή του πλούτου των φυτικών ειδών και του ενδημισμού στην Κρήτη
- Δασκαλάκου Ε.Ν., Θάνος Κ.Α.**
Φυλετική αναπαραγωγή των αυτοφυών δένδρων της Ελλάδας
- Τσιώλη Τ., Παπαθανασίου Β., Ορφανίδης Σ.**
Σύνθεση της κοινωνίας των επίφυτων της *Cymodocea nodosa* σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες σε διαβάθμιση ανθρωπογενούς πίεσης στις ακτές του Κόλπου Καβάλας
- Γκόνου-Ζάγκου Ζ.**
Μύκητες: Μια αφανής, αλλά μόνιμη και ποικιλότροπη παρουσία στα οικοσυστήματα της Ελλάδας
- Πετανίδου Θ., Tscheulin T., Ståhls G., Vujić A., Olesen, J.M., Rojo S., Θρασυβούλου Α., Σγαρδέλης Σ., Καλλιμάνης Α., Κοκκίνη Σ.**
Το έργο POL-AEGIS, αιγίδα για τους επικοινωνιαστές του Αιγαίου
- Γεροβασιλείου Β., Βαφειδής Δ., Βουλτσιάδου Ε.**
Ανθόζωα των Μεσογειακών θαλάσσιων σπηλαιών: ποικιλότητα και χωρική κατανομή των Σκληρακτινίων σε σπήλαια του Βόρειου Αιγαίου

17.15-17.30

Ζακκάκ Σ., Παναγιωτοπούλου Μ., Halley J.M.

Εκτίμηση της αφθονίας και της κατανομής τριών ειδών θαλασσοπουλιών στο Β. Αιγαίο: Ποια είναι η σημασία της περιοχής για τη διατήρησή τους;

17.30-18.00 **Διάλειμμα - Καφές**18.00-18.30 **Αναρτημένες Ανακοινώσεις****Αμφιθέατρο Αριστοτέλης****Αμφιθέατρο Αρίσταρχος**Συνεδρία 11^η:**Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων**Συνεδρία 12^η:**Εξελικτική Οικολογία**

Προεδρείο:

Κ. Θάνος, Σ. Βέργος

Προεδρείο:

Α. Παρμακέλης, Ε. Κλώσσα-Κίλια18.30-18.45 **Μαλλίνης Γ., Αριανούτσου Μ., Κούτσιαν Ν.**

Χαρτογράφηση διαχρονικών αλλαγών κάλυψης/χρήσης γης στους ορεινούς όγκους Πάρνηθας και Πεντέλης κατά τα έτη 1945-2007 και μοντελοποίηση του κινδύνου πυρκαγιάς

Καντσά Α., Καλαντζή Ο.-Ι., Λέκκας Θ., Πετανίδου Θ.

Κάλεσμα σε απόντες: ο γρίφος του ανθικού φαινότυπου της *Capparis spinosa* L.

18.45-19.00 **Μιχόπουλος Π., Μπουρλέτσικας Α., Καούκης Κ., Καρέτσος Γ., Τσαγκάρι Κ., Δασκαλάκου Ε.Ν., Ραδόγλου Κ., Αργυροκαστρίτης Ι., Κασσιώτη Σ.**

FutMon: Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρακολούθησης της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα

Μαγκαφά Α., Αυγουστίνος Α., Κλώσσα-Κίλια Ε., Παπασωτηρόπουλος Β., Κράιτσεκ Σ., Κίλιας Γ.

Μελέτη της γενετικής δομής φυσικών πληθυσμών της *Atherina boyeri* με χρήση μικροδορυφορικών δεικτών

19.00-19.15 **Καλαμποκίδης Κ., Παλαιολόγου Π., Γουναρίδης Δ.**

Ανάλυση μεταпуριικής φυσικής αναγέννησης μεσογειακού δάσους στο νησιωτικό ορεινό περιβάλλον της Λέσβου

Παπαϊωάννου Χ., Καραγεώργου Α., Κλώσσα-Κίλια Ε., Σφενδουράκης Σ., Κίλιας Γ.

Φυλογεωγραφία ελληνικών πληθυσμών του θαλάσσιου ισοπόδου *Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda, Sphaeromatidae)

- 19.15-19.30** Αντύπας Γ., Μαρτζάκης Β.
Αποτελεσματικότητα αντιδιαβρωτικών έργων του 2007 στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ζαχάρως Ν. Ηλείας - Αξιολόγηση αποκατάστασης χλωρίδας με χρήση τηλεπισκόπησης και αποδοτικότητας έργων
- 19.30-19.45** Καλαμποκίδης Κ., Ρούσσου Ολ., Παλασιολόγου Π.
Δημιουργία μοντέλων καύσιμης ύλης δασικών περιοχών τραχείας πεύκης για προσομοίωση συμπεριφοράς πυρκαγιών
- 19.45-20.00** Χαϊδεντού Ε., Μαρτίνης Α., Ποϊραζίδης Κ.
Αξιολόγηση των επιπτώσεων της συχνότητας εμφάνισης της πυρκαγιάς στη χλωριδική ποικιλότητα. Περιοχή μελέτης τα χερσαία οικοσυστήματα της ορεινής Ζακύνθου.
- 20.00** **Γενική Συνέλευση Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας**
- Καραμέτα Ε., Ramos Bento A.I., Charalambous M.**
Το φαινόμενο της 'αντιγραφής της επιλογής συντρόφου' στο είδος *Gryllus bimaculatus* (Orthoptera: Gryllidae)
- Ροβάτσος Μ., Γιαγιά-Αθανασοπούλου Ε.**
Κρυμμένη βιοποικιλότητα: Η περίπτωση των χρωμοσωματικών φυλών του υπόγειου τρωκτικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolidae)

ΚΥΡΙΑΚΗ 7 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ

Αμφιθέατρο Αριστοτέλης

Συνεδρία 13^η:
Οικολογία Πληθυσμών

Προεδρείο:
Σ. Σπαθάρη, Μ. Πανίτσα

Αμφιθέατρο Αρίσταρχος

Συνεδρία 14^η:
Οικολογία Κοινοτήτων –
Οικολογική Μοντελοποίηση

Προεδρείο:
Α. Καλλμάνης, Ν. Φύλλας

09.00-09.15

Αλμπανίδου Β., Μερτζάνης Γ., Μαζάρης Α., Σγαρδέλης Σ.

Μελέτη καταλληλότητας και χρήσης ενδιαιτημάτων από την καφέ αρκούδα με την εφαρμογή Ανάλυσης Δικτύων και Μαρκοβιανών Αλυσίδων

- 09.15-09.30** **Παφίλης Π., Αναστασίου Ι., Σαγώνας Κ., Βαλάκος Ε.Δ.**
 Η επίδραση της βόσκησης σε πληθυσμούς σαυρών νησίδων της Σκύρου
- 09.30-09.45** **Χριστοπούλου Α., Fulé P.Z., Αριανούτσου Μ.**
 Ανασύσταση της ιστορίας της φωτιάς σε δάση Μαύρης Πεύκης στον Ταύγετο
- 09.45-10.00** **Τζωρτζάκη Α.-Ε., Βώκου Δ., Halley J.M.**
 Πρότυπα αφθονίας εκπροσώπων του είδους *Campanula* sp., κατά μήκος της υψομετρικής τους κατανομής στους ορεινούς όγκους του Ολύμπου και του Φαλακρού
- 10.00-10.15** **Σμέτη Ε., Gremion G., Σπαθάρη Σ.**
 Συνδυασμός καλλιεργειών και αριθμητικών μοντέλων ως εργαλείο για την πρόβλεψη της δομής φυτοπλαγκτικών συναθροίσεων
- 10.15-10.30** **Τσακαλάκης Ι., Τσιρτσής Γ., Πετουράκης Γ., Σπαθάρη Σ.**
 Μελέτη της αυτοοικολογίας του δυνητικά τοξικού μικροφύκου *Pseudonitzschia delicatissima* σε μαζική μονοκαλλιέργεια: Χρήση μοντέλου προσομοίωσης
- 10.30-10.45** **Αναγνώστου Β., Δαμιανίδης Π., Χινητήρογλου Χ.**
 Στοιχεία χωροδιάταξης του *Paranomonis vouliagmeniensis* στη λίμνη Βουλιαγμένης (Αττική)
- 09.15-09.30** **Ηλιόπουλος Γ., Πετρίδου Μ., Γιαννακόπουλος Α., Γιουλάτος Δ., Σγαρδέλης Σ.**
 Παράγοντες που σχετίζονται με την επιλογή περιοχών αναπαραγωγής από ομάδες λύκων (*Canis lupus*) στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα
- 09.30-09.45** **Τριανταφυλλίδης Σ., Ακριώτης Τ.**
 Σύγκριση της πανίδας μεγάλων θηλαστικών δύο περιοχών της οροσειράς Ροδόπης με διαφορετικό τύπο βλάστησης
- 09.45-10.00** **Γεωργιάδης Χ., Σαχίνογλου Χ., Στυλιανίδη Ν., Χατζάκη Μ., Λεγάκις Α.**
 Συγκριτική μελέτη οικοτόπων μετά από φωτιά σε δάσος ελάτης στον ορεινό όγκο της Πάρνηθας, με τη χρήση μυρμηγκιών και αραχνών ως βιοδείκτες
- 10.00-10.15** **Πετράκης Π.Β., Σπανός Κ., Fees A., Λάχλου Α.**
 Η εντομοπανίδα σαν δείκτης ανθρωπογενούς επίδρασης στον Σχινιά, Μαραθώνα
- 10.15-10.30** **Λιαντράκη Ζ., Καλογήρου Μ., Μαυρέα Ζ., Μανρόκοστας Ε., Κολλάρος Δ.**
 Διαφορές στα παγιδευόμενα ποσοστά εντόμων σε κόμες δενδρωδών φυτικών ειδών, ανάλογα με τον τρόπο παγίδευσης και το φυτικό είδος
- 10.30-10.45** **Μπακέας Κ., Καρανικόλα Ε., Ταμπάκης Σ., Ποϊραζίδης Κ.**
 Σύγκριση ξυλαποθέματος νεκρού ξύλου (ιστάμενων & κατακειμένων κορμοτεμαχίων) και αναγνώριση εντομοπανίδας που διαβιώνει σε αυτά, ανάμεσα στο προστατευόμενο και στο διαχειριζόμενο δασικό τμήμα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς Έβρου
- 10.45-11.15** **Διάλειμμα - Καφές**

Αμφιθέατρο Αριστοτέλης

Αμφιθέατρο Αρίσταρχος

Συνεδρία 15^η:
Εκπαίδευση για το Περιβάλλον
και την Αειφορία

Συνεδρία 16^η:
Οικολογία Κοινοτήτων

	Προεδρείο: Γ. Φαραγγιτάκης, Ε. Σβορώνου	Προεδρείο: Δ. Δαμηλίδης, Κ. Ποιραζίδης
11.15-11.30	Σβορώνου Ε., Κουταβά Ν., Συμβουλίδου Μ. Η Εκπαίδευση για την Αειφορία συναντά τη Δια Βίου Μάθηση: προστασία περιβάλλοντος, κοινωνική συνοχή και ποιότητα ζωής στις τοπικές κοινωνίες	Σιαμαντζιούρας Α. Βιοποικιλότητα και ευστάθεια οικοσυστημάτων
11.30-11.45	Ζαχαρούλη Χ., Ράγκου Π. Αντιλήψεις και στάσεις για το περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά ζητήματα των στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στην Ελλάδα	Σμάνης Α., Valdecantos Dema A., Fuentes Delgado D. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών κατά την αποκατάσταση Μεσογειακών ημίξηρων περιβαλλόντων
11.45-12.00	Βαρσαμά Μ., Στέργου Στ. Υλοποίηση Προγραμμάτων της Π.Ε. στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	Χατζουδής Γ., Τσιριπίδης Ι., Στάμου Γ.Π., Παπαθεοδώρου Ε.Μ. Μελέτη της βιοκοινότητας των ποωδών φυτών και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε χώρους ταφής απορριμμάτων
12.00-12.15	Φαραγγιτάκης Γ., Σμπαρούνης Θ., Κατσιγιάννη Α., Μικρογιαννάκη Ι., Φωτιάδης Μ., Κωνσταντινίδης Β., Στεφανόπουλος Ν., Γιαννακοπούλου Σ., Λεμπέσης Κ., Αννουσάκη Α., Αλεβίζος Α., Μανδρίκας Α. «Κυκλοφοριακό - Ατμοσφαιρική ρύπανση». Εκπαιδευτικό πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μαθητικών ομάδων Γυμνασίου	Σίνη Μ., Κουτσούμπας Α., Βαφειδής Δ., Χιντήρογλου Χ. Σύγχρονες προσεγγίσεις στη μελέτη των κοραλλιγενών βιοκοινοτήτων στο Αιγαίο: προκαταρκτικά αποτελέσματα
12.15-12.30	Τζουρά Μ., Κλωνάρη Α., Τσιρτσής Γ. Χρήση νέων τεχνολογιών στην περιβαλλοντική εκπαίδευση μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας της διαθεματικής προσέγγισης	Ευαγγελόπουλος Α., Κουτσούμπας Δ. Οικότονοι σε συστήματα μεταβατικών υδάτων: δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του οικοτόνου μεταξύ ενός λιμνοθαλάσσιου και του παρακείμενου θαλάσσιου ενδιαιτήματος
12.30-12.45	Βαρσαμά Μ., Δημητρίου Α. Η χρήση ταινιών για την ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών σε θέματα	Σιμελιάδου Ε., Μπρόντερτζεν Μ.Μ., Οικονομίδης Γ., Μπόμπορη Δ.Χ. Επίδραση περιβαλλοντικών παραμέ-

- οικολογίας. Το παράδειγμα της ταινίας Happy Feet
- 12.45-13.00** **Ζιάρκα Δ., Μαρτίνης Α., Καρρής Γ., Καμπάση Α., Τρίγκου Β.**
 Ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης των επισκεπτών του περιπτέρου ενημέρωσης Ζακύνθου, στο πλαίσιο του προγράμματος IFE07NAT/GR/000285
- 13.00-13.15** **Γιαβρούτα Ο., Δημαρά Χ., Μαρτίνης Α., Μινώτου Χ.**
 Διαδρομές στη βιοποικιλότητα του Αρακύνθου: δημιουργία υλικού για την εκπαίδευση γενικών και ειδικών ομάδων
- 13.15-13.30** **Τσουκαλά Α., Τζουρά Μ., Κωφόπουλος Γ., Τσιρτσής Γ.**
 Παράγοντες που διαμορφώνουν το αποτύπωμα CO₂ των κατοίκων της νήσου Λέσβου: Ανάλυση βάσει ερωτηματολογίου
- 13.30-13.45** **Ζαράνη Φ.**
 «Δυο ώρες... με τις κότες»: Η χρήση των πολυμέσων και του παραμυθιού για την ευαισθητοποίηση μαθητών Δημοτικού και Γυμνασίου σε περιβαλλοντικές έννοιες
- 13.45** **Λήξη Συνεδρίου**
- τρων στην ιχθυοπανίδα του ποταμού Κομψάτου (σύστημα λίμνης Βιστωνίδας)
Φυττής Γ., Ρεϊζοπούλου Σ., Παπαστεργιάδου Ε.
 Δομή των βενθικών βιοκοινωνιών και εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης στη λιμνοθάλασσα Πρόκοπος (Δ. Ελλάδα)
- Οικονομίδης Γ., Μπρόντερζεν Μ.-Μ., Χινήρογλου Χ.**
 Σύνθεση των σημαντικότερων βενθικών τρηματοφόρων του κινητού υποστρώματος της υποπαραλιακής ζώνης σε περιοχές του Βόρειου και Νότιου Αιγαίου

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Οικολογία Πληθυσμών

- 1. Κασσάρα Χ., Fric J., Σφενδουράκης Σ.**
Παράγοντες που επηρεάζουν την παρουσία αποικιών αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora* Géné, 1839) σε νησιά της Ελλάδας.
- 2. Βλαχόπουλος Κ., Τσιακίρης Ρ., Μπούνας Τ., Μπούκας Ν., Στάρα Κ., Ακριώτης Τ.**
Επιλογή ενδιαιτήματος τροφοληψίας των Κιρκινεζιών (*Falco naumanni*) κατά τη προ-μεταναστευτική περίοδο στο Λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων
- 3. Γιαννακόπουλος Α., Ακριώτης Τ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Θεοδώρου Κ., Μερτζάνης Γ., Riegler S., Riegler A., Τράγος Θ., Ηλιόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ.**
Χωροχρονική επικάλυψη ζωτικών χώρων καφέ αρκούδων (*Ursus arctos*) στη ΒΑ Πίνδο
- 4. Σκούρτη Ε., Θάνος Κ.Α.**
Αναπαραγωγική οικολογία ελληνικών ειδών του γένους *Crocus*
- 5. Βαλλή Α.-Θ., Ιατρού Γ.**
Βιο-παρακολούθηση του αποκλειστικού ενδημικού στη Ζάκυνθο φυτικού είδους *Micromeria browiczii* Zielinski & Kit Tan
- 6. Γερακάρης Β., Τσιάμης Κ.**
Υπερπληθυσμοί αχινών σε μονάδες ιχθυοκαλλιεργείων

Οικολογία Κοινοτήτων

- 7. Πουλής Γ., Θεοδωρόπουλος Κ., Τσιριπίδης Ι.**
Διάκριση μονάδων βλάστησης και οικολογική διαφοροποίησή τους στα δάση οξιάς του όρους Οξυά (Κ. Ελλάδα).
- 8. Ζερβού Σ., Γιαννίτσaros Α.**
Φυτοκοινωνιολογική έρευνα της Καλύμνου
- 9. Σαρίκα Μ., Μπαζός Ι., Ζερβού Σ.**
Συμβολή στη μελέτη της βλάστησης περιοχών του δικτύου Natura 2000 της Νάξου και των Μικρών Κυκλάδων

- 10. Ηλιάδου Ε., Δημόπουλος Π., Πανίτσα Μ.**
Η βλάστηση και οι οικοτόποι των νησίδων του συμπλέγματος των Εχινάδων (Ιόνιο πέλαγος)
- 11. Bhusal D.R., Τσιαφούλη Μ., Σγαρδέλης Σ.**
Πρότυπα αφθονίας και ποικιλότητας νηματωδών κατά μήκος μίας συνδυαστικής βαθμίδας υψομέτρου – κάλυψης βλάστησης
- 12. Καλτσάς Δ., Παναγιώτου Ε., Τριχάς Α., Χατζάκη Μ.**
Πρότυπα δομής και ποικιλότητας βιοκοινοτήτων εδαφόβιων Κολεοπτέρων και Αραχνών σε διαφορετικά στάδια διαδοχής μακί στην ανατολική Μεσόγειο
- 13. Καλτσάς Δ., Κουγιουμουτζής Κ., Τριχάς Α.**
Η επίδραση της βόσκησης σε βιοκοινότητες σαπροφυτοφάγων Κολεοπτέρων (Coleoptera: Tenebrionidae) στην Κρήτη
- 14. Παπαντωνίου Γ., Δανηλίδης Δ.Β., Φραγκοπούλου Ν.**
Εκτίμηση της βιοκοινότητας του μεσοζωοπλαγκτού στον κόλπο της Καλλονής με την παράλληλη χρήση δύο πλαγκτικών διχτυών με διαφορετικό άνοιγμα ματιού.
- 15. Παρασκευοπούλου Σ., Καππός Η., Μαβίδης Μ., Κουκάρας Κ., Αμπατζόπουλος Θ.Ι.**
Μελέτη της βενθικής πανίδας σε λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα της Βόρειας Ελλάδας με έμφαση στην πληθυσμιακή δομή του αμφιπόδου *Gammarus aequicauda* (Martynov, 1931)
- 16. Αδαμίδης Γ.Χ., Καζάκου Ε., Baker A.J.M., Reeves R.D., Δημητρακόπουλος Π.Γ.**
Ρυθμός αποδόμησης συνθέσεων φυλλοστρωμνής με διαφορετικές συγκεντρώσεις νικελίου σε σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά περιβάλλοντα

Λειτουργική Οικολογία

- 17. Παναγιώτου Ε., Μονοκρούσος Ν., Halley J.M.**
Μεταβολή εδαφικών βιοχημικών χαρακτηριστικών βοσκοτόπων σε σχέση με φυσικά οικοσυστήματα στη λίμνη Παμβώτιδα
- 18. Μιχελάκη Χ.Ζ., Φύλλας Ν.Μ., Γαλανίδης Α., Αριανούτσου Μ., Δημητρακό-**

πουλος Π.Γ.

Διερεύνηση της προσαρμοστικότητας Μεσογειακών φυτικών ειδών μέσω της μελέτης των λειτουργικών χαρακτηριστικών: πρώτα αποτελέσματα

19. Χειμόνα Χ., Ριζοπούλου Σ.

Asphodelus ramosus L. και *Capparis spinosa* L.: Οικοφυσιολογική μελέτη μη-αναπαραγωγικών ανθικών ιστών

20. Γιαννακοπούλου Δ., Τσιριπίδης Ι.

Διαφοροποίηση λειτουργικών χαρακτηριστικών αγγειοφύτων κατά μήκος μιας βαθμίδας μετάβασης, από το αστικό προς το φυσικό περιβάλλον.

21. Σμάνης Α., D'Antonio C., Valdecantos Dema A., Fuentes Delgado D.

Διατροφική συμπεριφορά των φυτών: αποκρίσεις σε ετερογενείς προσθήκες αζώτου

22. Ραδέα Κ., Κουμάκη Α., Μπέη Β., Πολυμένη Ρ.-Μ.

Δίαιτα του άνουρου αμφιβίου *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) στον υγρότοπο της Βραυρώνας

23. Κουρέλου Ε., Meiri S., Σαγώνας Κ., Βαλάκος Ε.Δ., Παφίλης Π.

Η επίδραση του γιγαντισμού στην πεπτική αποδοτικότητα της σαύρας της Σκύρου

24. Κωτάκης Χ., Μανέτας Γ.

Στοιχεία της φωτοσυνθετικής λειτουργίας ενός φύλλου κατά τη γήρανση

Πρότυπα Βιοποικιλότητας

25. Παπαδογιάννης Β., Χαρού Δ., Ραδέα Κ.

Τα Hydrobiidae στις Κυκλάδες: Νέα δεδομένα από την Άνδρο και τη Νάξο

26. Ζακκάκ Σ., Καραμάλης Ν., Χατζάκη Μ., Κατή Β.

Οι αράχνες σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές περιοχές της Πίνδου: Κατά πόσο επηρεάζονται από βιολογικούς και γεωγραφικούς παράγοντες;

27. Κανιαδάκη Μ., Σημιαϊκής Σ., Τριχάς Α.

Οι Ψευδοσκορπιοί της Κρήτης: βουτιά στο άγνωστο

- 28. Καμηλάρη Μ., Φραγγεδάκη –Τσώλη Σ., Χονδρόπουλος Β.**
Μορφομετρική ανάλυση ενδοειδικής ποικιλομορφίας ελληνικών πληθυσμών του εδαφοβίου τρωκτικού *Microtus (Terricola) thomasi* (Mammalia: Rodentia).
- 29. Καμηλάρη Μ., Λιόντος Α., Κλώσσα-Κύλια Ε., Κίλιας Γ., Σφενδουράκης Σ.**
Φυλογεωγραφία του ενδημικού είδους *Trachelipus aegaeus* (Isopoda, Oniscidea) στην Ελλάδα.
- 30. Καρρής Γ., Βούλγαρης Μ.-Δ., Πεταχταρίδης Σ., Κούβελος Γ., Κόκκαλη Α., Γρίβας Κ., Γιαννάτος Γ.**
Η βιοποικιλότητα των στρουθιόμορφων στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2320010 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός και φαράγγι Σελινούντα»
- 31. Λαζαρίνα Μ., Καλλιμάνης Α., Σγαρδέλης Σ.**
Εκτίμηση της «πραγματικής δειγματοληπτικής επιφάνειας» ασυνεχών δειγματοληπτικών σχεδίων.
- 32. Πλεξίδα Σ.Γ., Σφουγγάρης Α.Ι.**
Επίδραση του σταδίου εξέλιξης του τοπίου στη φυτική ποικιλότητα
- 33. Αναγνωστοπούλου Μ.-Β., Πανίτσα Μ.**
Πρότυπα φυτοποικιλότητας βιοτοπικών νησιών (Habitat islands)
- 34. Κουγιουμουτζής Κ., Τηνιακού Α.**
Καταφύγια στο Αιγαίο: Νήσος Ανάφη, Κυκλάδες
- 35. Καραδήμου Ε., Καλλιμάνης Α., Τσιριπίδης Ι., Δημόπουλος Π.**
Διερεύνηση της σχέσης αριθμού ειδών - έκτασης στα ηφαιστειογενή νησιά του Αρχιπελάγους της Σαντορίνης
- 36. Παπανικολάου Ι., Καλησπέρη Α., Τζανουδάκης Δ.**
Συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας των εθνικών πάρκων της Αχαΐας: Η χλωρίδα του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού
- 37. Παπανικολάου Ι., Ιατρού Γ.**
Συγκριτική μελέτη της χλωρίδας των Ορέων Αραχναίο και Δίδυμο της Αργολίδας
- 38. Απλαδά Ε., Τηνιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Οι ορχιδέες του Όρους Πάρνηθα και οι βιότοποί τους

- 39. Απλαδά Ε., Τηνιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Οι ορχιδέες του Όρους Γκιώνα και οι βιότοποί τους
- 40. Καρναβά Β., Κωνσταντινίδης Θ., Αριανούτσου Μ.**
Raemonia mascula subsp. *icarica*, ένα τοπικό ενδημικό υποείδος της νήσου Ικαρίας
- 41. Σπανού Σ., Τηνιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Εξερευνώντας τη βιοποικιλότητα της χλωρίδας και της βλάστησης των αγροοικοσυστημάτων στα Μεσόγεια Αττικής
- 42. Κουκούλας Γ., Αλιγιζάκη Κ., Γκέλης Σ.**
Ποικιλότητα φυτοπλαγκτικών οργανισμών στο Ανατολικό Αιγαίο και διερεύνηση της παρουσίας εν δυνάμει τοξικών ειδών
- 43. Χαντζηστρούντσιου Ξ., Τζοβενής Γ., Οικονόμου-Αμίλλη Αθ.**
Μελέτη του φυτοπλαγκτού έξι μεταβατικών υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου (εκβολικά συστήματα ποταμών Λούρου και Καλαμά, ΒΑ Ιόνιο)
- 44. Εργά Ζ., Δημητριάδης Χ., Κουτσούμπας Δ.**
Συμβολή στη μελέτη της βιοποικιλότητας των βενθικών βιοκοινοτήτων σκληρού υποστρώματος στην Κάλυμνο (Δωδεκάνησα, Ν. Αιγαίο)
- 45. Δάμιαλης Α., Μεζαρλή Χ., Βόκου Δ., Halley J.M.**
Βιοποικιλότητα μυκήτων στη Θεσσαλονίκη: πρότυπα κυκλοφορίας σπορίων στην ατμόσφαιρα
- 46. Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Δράκου Ε.Γ., Παντής Ι.Δ.**
Ο ρόλος της κάλυψης/χρήσεων γης στην κατανομή ασθενειών
- 47. Παπαδημητρίου Σ., Γκέλης Σ.**
Μοριακός χαρακτηρισμός στελεχών κυανοβακτηρίων με τη χρήση του 16S rRNA γονιδίου

Εξελικτική Οικολογία

- 48. Κοτσακιάζη Π., Παρμακέλης Α., Αγγελή Ι.-Κ., Γαϊτανάκη Κ., Γκιώκας Σ., Βαλάκος Ε.Δ.**
Επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών θερμοκού σοκ και αντίσταση στην αφυδάτωση στα είδη του γένους *Codringtonia* (Gastropoda, Pulmonata)

- 49. Παπασωτηρόπουλος Β., Τσιάμης Γ., Παπαϊωάννου Χ., Κλώσσα-Κίλια Ε., Παπαπαναγιώτου Α., Μπούρτζης Κ., Κίλιας Γ.**
Προσδιορισμός των φυλογενετικών-εξελικτικών σχέσεων ειδών της οικογένειας Arhididae, μελετώντας γονιδιακά τμήματα του μιτοχονδριακού DNA
- 50. Εύζωνας Μ., Μπίρτσας Π.Κ., Σώκος Χ.Κ., Παπαστυρόπουλος Κ.Γ.**
Διερεύνηση των μεθόδων για τη διάκριση ανήλικων – ενήλικων λαγών της Κύπρου

Οικολογική Μοντελοποίηση - Μαθηματική Οικολογία

- 51. Ευσταθιάδης Ι., Δαμιανίδης Π., Χινητήρογλου Χ.**
Πιλοτική εφαρμογή του Δείκτη της Εξέργειας στις βιοκοινότητες της μεσοπαραλιακής ζώνης για την εκτίμηση της ποιότητας των υδάτων του Θερμαϊκού κόλπου
- 52. Δάμος Π., Δεμερτζή Ε., Σαββοπούλου-Σουλτάνη Μ.**
Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης της φαινολογίας της καρπόκαψας της Μηλιάς *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) με νέες μεθόδους βασιζόμενες σε στοχαστικές συναρτήσεις και εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας

Διατήρηση Βιοποικιλότητας

- 53. Σπίνος Ε., Αποστόλου Α., Λαζαρίδου Ε.**
Μελέτη της ποικιλίας ζωπλαγκτού της λιμνοθάλασσας Κουτάβου Κεφαλονιάς, και σύγκριση αποδοτικότητας δύο πλαγκτονικών διχτυών 150 μm και 90 μm
- 54. Τσιριγώτη Α., Τσιάμης Κ., Zulievic A., Μπαλανίκα Α., Κονίδα Κ., Nicolic V., Taskin E., Peters A., Kawai H., Israel A., Σαλωμίδη Μ., Ίσσαρης Γ., Kleinteich J., Τσιώλη Σ., Ορφανίδης Σ., Kuepper F., Παναγιωτίδης Π., Κατσαρός Χ.**
Βιοποικιλότητα και οικολογία των Φαιοφυκών της Ανατολικής Μεσογείου: δημιουργία του πρώτου ολοκληρωμένου ερμπαρίου και βάσης δεδομένων μακροφυκών στην Ελλάδα
- 55. Τσιριγώτη Α., Gachon C., Κατσαρός Χ.**
Επιδημίες θαλάσσιων ωομυκήτων στα φαιοφύκη: Μελέτη της οργάνωσης του κυτταροσκελετού κατά τα βασικά στάδια επιμόλυνσης του φαιοφύκου *Pylaiella littoralis* από τον ολοκαρπικό ωομύκητα *Eurychasma dicksonii*

- 56. Μαμμίδης Χ., Καδής Κ., Coulson T.**
Σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή της πτηνοπανίδας εντός των περιοχών «Φύση 2000» στην Κύπρο
- 57. Σφουγγάρης Α.Ι., Σολωμού Α.**
Απογραφή της ζωικής ποικιλότητας (ορνιθοπανίδα και πανίδα θηλαστικών) σε δυο περιοχές μεταλλευτικής δραστηριότητας της Μαγνησίας
- 58. Γεωργιακάκης Π.**
Η χειροπτεροπανίδα του όρους Ταΰγετος
- 59. Στάρα Κ., Τσιακίρης Ρ., Σιδηρόπουλος Λ.**
Ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), το μυστηριώδες πουλί με τα 19 ονόματα
- 60. Χρόνη Α., Tscheulin T., Πετανίδου Θ.**
Επιπτώσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των σταθμών βάσεων της κινητής τηλεφωνίας στη βιοποικιλότητα: η περίπτωση των εντόμων-επικοινωνιαστών
- 61. Πρωτοψάλτης Π.-Ο.**
Οφιολατρεία: η σημασία των φιδιών στη θρησκεία και την τέχνη
- 62. Μεντέλη Β., Κρίγκας Ν., Βώκου Δ.**
Εκτός τόπου διατήρηση της ενδημικής φυτοποικιλότητας της Ελλάδας. Πού βρισκόμαστε;
- 63. Μπάντη Α., Κρίγκας Ν., Βώκου Δ.**
Ανάλυση κινδύνων-απειλών των σπάνιων και απειλούμενων φυτών της Ελλάδας
- 64. Κόκκορης Ι., Τηνιακού Α., Δημητρέλλος Γ., Γεωργιάδης Θ.**
Δημιουργία προτύπου προγράμματος βιοπαρακολούθησης (monitoring) των τύπων οικοτόπων και της χλωριδικής ποικιλότητας των ορεινών περιοχών του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000»: Η περίπτωση του όρους Παναχαϊκού.
- 65. Ηλιάδης Ν.-Γ., Παπαγεωργίου Α.Χ., Fady Β., Χρίστου Α., Καδής Κ.**
Ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διατήρηση γενετικών πόρων του ενδημικού κέδρου της Κύπρου *Cedrus brevifolia*
- 66. Κουφοπούλου Π., Κωνσταντινίδης Θ.**
Symphytum davisii subsp. *naxicola* (*Boraginaceae*), ένα σπάνιο φυτό της Νάξου

Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες περιοχές

- 67. Καδής Κ., Ανδρέου Μ., Κουνναμάς Κ., Μαζαράκη Σ., Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ., Βογιατζάκης Ι., Ζωμενή Μ., Λοϊζίδης Μ., Στυλιανοπούλου Ε.**
Βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του οικοτόπου προτεραιότητας 9560* (Ενδημικά Δάση με *Juniperus* spp.) στην Κύπρο
- 68. Γεωργιάδης Ν., Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ., Πουρσανίδης Δ., Κατσαδωράκης Γ.**
Οι υγρότοποι της Πάρου. Απογραφή, τεκμηρίωση και προτάσεις για την προστασία τους
- 69. Πουρσανίδης Δ., Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ.**
Αλλαγές χρήσεων γης στον υγρότοπο Αλμυρού Ηρακλείου
- 70. Κατσούλης Γ., Τσιαφούλη Μ., Σγαρδέλης Σ.**
Μεταβολές χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής διαφορετικής έντασης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων
- 71. Γιαννακάκης Θ., Πουρσανίδης Δ., Καρδαμάκη Α., Γεωργιάδης Ν., Κατσαδωράκης Γ., Παραγκαμιάν Κ.**
Η βάση δεδομένων για τους νησιωτικούς υγρότοπους της Ελλάδας, εργαλείο για την γνώση και προστασία τους
- 72. Μοσχός Σ., Μαρτίνης Α., Γεωργιάδης Ν.**
Διερεύνηση και ανάδειξη των αξιών και λειτουργιών των υγροτόπων της Ρόδου, με στόχο την ολοκληρωμένη διαχείρισή τους.
- 73. Μανωλάκη Π., Γιαννουρής Ε., Κωστάρα Α., Βούρκα Κ., Φυττής Γ., Στεφανίδης Κ., Τζιωρτζής Ι., Dorfinger G., Παπαστεργιάδου Ε.**
Υδρόβια μακρόφυτα ως βιολογικά ποιοτικά στοιχεία αξιολόγησης της οικολογικής ποιότητας 2 Μεσογειακών τύπων ποταμών της Κύπρου
- 74. Καλησπέρη Α., Τηνιακού Α.**
Συμβολή των GIS στη χαρτογράφηση και αξιολόγηση της παρόχθιας βλάστησης του ποταμού Χάραδρου
- 75. Κυριακοπούλου Ν., Τηνιακού Α.**
Εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης δυο εκβολικών οικοσυστημάτων στον Πατραϊκό κόλπο με τη χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.)

- 76. Καλαϊτζής Χ., Σώκος Χ.Κ., Μπίρτσας Π.Κ., Χλειουνάκη Μ.-Σ., Δουλακάκης Ν.**
Προσφορά νερού στην πτηνοπανίδα με τη χρήση ποτίστρον
- 77. Κατσελίδης Κ.Α., Φούρναρη - Κωνσταντινίδου Υ., Δημητριάδης Χ., Schofield G., Κουτσούμπας Δ.**
Φωταύγεια του ουρανού και νυχτερινά φώτα: διερεύνηση του αποπροσανατολισμού των νεοσσών της *Caretta caretta* από φώτα που δεν βρίσκονται απευθείας πίσω από την παραλία
- 78. Πουρσανίδης Δ., Δημαλέξης Τ.**
Καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας σε μια νέα θαλάσσια περιοχή του δικτύου NATURA 2000 με μη καταστρεπτικές μεθόδους. Η περίπτωση της Ανδρου.
- 79. Σιορόκου Σ., Δέτσης Β., Ευθυμίου Γ.**
Πρώτα συμπεράσματα από την πορεία της αναδάσωσης στην Πάρνηθα
- 80. Θεοδωρίδου Σ., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.**
Τάσεις και προκλήσεις της έρευνας στις περιοχές του δικτύου Natura 2000
- 81. Τσιάνου Μ., Αποστολοπούλου Ε., Δεληγιωρίδη Π.-Σ., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.**
Αξιολόγηση του ελληνικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών μέσα από την εφαρμογή πολυ-κριτηριακής ανάλυσης
- 82. Τουλούμης Κ., Αποστολοπούλου Ε., Καλλιμάνης Α., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Δ.**
Εκτίμηση της συνεκτικότητας του δικτύου Natura 2000 σε διασυνοριακές περιοχές
- 83. Αυλωνίτη Μ., Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Δ.**
Οι ήσυχες περιοχές στην περιοχή της λιμνοθάλασσας Αντινιώτη (GR2230001) του δικτύου Natura 2000
- 84. Αποστολοπούλου Ε., Δράκου Ε.Γ., Πεδιαδίτη Κ.**
Διερεύνηση της συμμετοχής φορέων και τοπικών κοινωνιών στη διαχείριση των ελληνικών περιοχών Natura 2000
- 85. Γιαλελή Μ.Κ., Βάσιος Γ.Κ., Τρούμπης Α.Ι.**
Εφαρμογή των Οδηγιών για τους Οικοτόπους και τη Βιοποικιλότητα στην περιοχή της Μεσογείου, μέσω της μελέτης των αποφάσεων του Δικαστηρίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Κλιματική Αλλαγή, Είδη και Οικοσυστήματα

- 86. Αγγελονίδη Ε., Χριστοπούλου Α., Σαρρής Δ., Αριανούτσου Μ.**
Επίδραση του κλίματος στις αυξητικές τάσεις του είδους *Abies cephalonica* (Loudon) στα ανώτερα και κατώτερα όρια εξάπλωσής του στο όρος Ταΰγετος
- 87. Κουνναμάς Κ., Καδής Κ., Θάνος Κ.Α.**
Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη φύτευση των σπερμάτων και την επιβίωση των αρτιβλάστων του στενοενδημικού είδους *Alyssum troodi* της Κύπρου
- 88. Φύλλας Ν.Μ., Γαλανίδης Α., Χριστοπούλου Α., Μιχελάκη Χ.Ζ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.**
Αναγέννηση και δυναμική δασών ορεινών κωνοφόρων στην Ελλάδα: Σύνδεση πειραματικών δεδομένων με μοντέλα προσομοίωσης
- 89. Παπαστεργιάδου Ε., Στεφανίδης Κ., Παπαδάκη Χ., Σαμιώτης Α.**
Διερεύνηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στις βιοκοινωνίες προσομοιωμένων υδάτινων οικοσυστημάτων: Μεσόκοσμοι
- 90. Ζωγράφου Κ., Κατή Β., Wilson R.J., Halley J.M.**
Διαφοροποιήσεις στην ποικιλότητα και στα πρότυπα κατανομής των ημερόβιων πεταλούδων και των Ορθοπτέρων υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής: συγκριτική μελέτη για τις χρονιές 1998 και 2011 στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς
- 91. Τζυρκαλλή Ε., Καδής Κ., Κατή Β., Wilson R.J., Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ., Αντωνίου Α., Ξενοφώντος Μ., Μακρής Χ., Halley J.M.**
Πρότυπα κατανομής της βιοποικιλότητας (ημερόβια Λεπιδόπτερα) ως προς την υψομετρική διαβάθμιση στην Κύπρο
- 92. Καραούζας Ι., Γκρίτζαλης Κ., Σκουλικίδης Ν.**
Μεσογειακά ποτάμια οικοσυστήματα διαλείπουσας ροής: ξηρασία και μακροαπόνδυλοι οργανισμοί

Βιολογικές Εισβολές

- 93. Κωστόπουλος Μ.Β., Βάσιος Γ.Κ., Τρούμπης Α.Ι.**
Μελέτη της αστικής χλωρίδας στο νησιωτικό χώρο του Ανατολικού Αιγαίου: Δημιουργία βάσης δεδομένων και στοιχεία περιγραφής για το νησί της Λέσβου

- 94. Νιαμούρης Κ., Φανιδάκης Γ., El-Mergawy R., Ψειροφονιά Π.**
Διαφοροποίηση των προθωρακικών στιγμάτων του Ρυγχοφόρου των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) στην Κρήτη
- 95. Λαζαρίδου Ε., Σπίνος Ε., Μπεριάτος Γ., Μπεριάτος Τ.**
Παρουσία του αλλόχθονου χλωροφύκου *Caulerpa racemosa* και των ιχθύων *Spherooides pachygaster* και *Fistularia commersonii* στις ακτές των νησιών Κεφαλονιά και Ιθάκη
- 96. Τριανταφύλλου Μ.Β., Δήμιζα Μ.Δ., Κουκουσιούρα Ο.**
Εξάπλωση του Ινδο-Ειρηνικής προέλευσης ξενικού βενθονικού τρηματοφόρου *Amphistegina lobifera* στα παράκτια οικοσυστήματα του Αιγαίου

Εφαρμογές της Οικολογικής Έρευνας

- 97. Κουρουσέκος Γ.Δ., Δάμιαλης Α.**
Μύκητες και δημόσια υγεία: μυκοτοξικώσεις και αναπνευστικές αλλεργίες
- 98. Καφά Κ., Tscheulin T., Πετανίδου Θ.**
Εκτίμηση της αξίας της επικονίασης και του ρόλου των ήμερων μελισσών στην πρωτογενή γεωργική παραγωγή της Ελλάδος
- 99. Δασκαλάκου Ε.Ν., Τσιρούκης Α., Θάνος Κ.Α.**
Συμβολή στην εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση αυτοφυών ειδών της παρόχθιας δενδροχλωρίδας της Ελλάδας
- 100. Τσαλιγόπουλος Α., Ματσίνος Ι., Οικονόμου Χ.**
Αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου και αναγκαιότητα για ήσυχες περιοχές
- 101. Οικονόμου Χ., Ματσίνος Ι.**
Ηχοτοπία: Η διεπιστημονική εξέλιξη στη χρήση ενός αμιγώς οικολογικού όρου
- 102. Αδαμίδης Γ.Χ., Αλούπη Μ., Καζάκου Ε., Baker A.J.M., Reeves R.D., Δημητρακόπουλος Π.Γ.**
Ικανότητα ανοχής και συσσώρευσης νικελίου μεταξύ των πληθυσμών του *Alyssum lesbiacum*

Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία

103. Κατράνα Ε., Μπέμπη Κ.

Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα: ένα εξαιρετο εκπαιδευτικό εργαλείο για τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

104. Παξιμάδης Γ., Λιβανού Μ., Κρίνου Σ., Σαββίδου Β.

Εκστρατεία ενημέρωσης «Θάλασσα» για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών στην Ελλάδα

105. Νοΐδου Μ., Γιαννακάκης Θ., Παραγκαμιάν Κ.

Ενεργοποίηση της τοπικής κοινωνίας για την προστασία των υγρότοπων της Κρήτης

106. Ντούρας Κ., Σκόνδρα Α., Ευθυμίου Γ.

Η Συμβολή της ποδηλατικής υποδομής και του ανάγλυφου της πόλης της Καρδίτσας στην οικολογική συμπεριφορά των φοιτητών της.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ – Προσκληθείσες Ομάδες

Ματθιόπουλος Ι.

Η πράσινη γάτα του Σρέντιγκερ: Γιατί αποτυγχάνουν οι προβλέψεις χωρικής κατανομής πληθυσμών;

93

Olesen J.M.

Ecological networks on oceanic islands

94

Rego F.C.

Economy: the lessons from Nature

95

Βώκου Δ.

Τα μετέωρα βήματα στην προστασία της φύσης στην Ελλάδα

96

Στάμου Γ.Π.

Η οικολογία και η επανανακάλυψη της φυσικής ιστορίας

97

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ – Προφορικές Ανακωνώσεις

Οικολογία Πληθυσμών**101-107****Αναγνώστου Β., Δαμιανίδης Π., Χιντήρογλου Χ.**Στοιχεία χωροδιάταξης του *Paranemonia vouliagmeniensis* στη λίμνη Βουλιαγμένης (Αττική)

101

Κυρμανίδου Α., Θεοδώρου Κ.

Επίδραση του αναπαραγωγικού συστήματος στη βιωσιμότητα πληθυσμών σε μεταβαλλόμενο περιβάλλον

102

Παφίλης Π., Αναστασίου Ι., Σαγώνας Κ., Βαλάκος Ε.Δ.

Η επίδραση της βόσκησης σε πληθυσμούς σαυρών νησίδων της Σκύρου

103

Σμέτη Ε., Gremion G., Σπαθάρη Σ.

Συνδυασμός καλλιεργειών και αριθμητικών μοντέλων ως εργαλείο για την πρόβλεψη της δομής φυτοπλαγκτικών συναθροίσεων

104

Τζωρτζάκη Α.-Ε., Βώκου Δ., Halley J.M.Πρότυπα αφθονίας εκπροσώπων του είδους *Campanula* sp., κατά μήκος της υψομετρικής τους κατανομής στους ορεινούς όγκους του Ολύμπου και του Φαλακρού

105

Τσακαλάκης Ι., Τσιρτσής Γ., Πετυχάκης Γ., Σπαθάρη Σ.Μελέτη της αυτοοικολογίας του δυνητικά τοξικού μικροφύκου *Pseudonitzschia delicatissima* σε μαζική μονοκαλλιέργεια: Χρήση μοντέλου προσομοίωσης

106

Χριστοπούλου Α., Fulé P.Z., Αριανούτσου Μ.

Ανασύσταση της ιστορίας της φωτιάς σε δάση Μαύρης πεύκης στον Ταΰγετο

107

Οικολογία Κοινοτήτων**108-124****Γεωργιάδης Χ., Σαχίνογλου Χ., Στυλιανίδη Ν., Χατζάκη Μ., Λεγάκις Α.**

Συγκριτική μελέτη οικοτόπων μετά από φωτιά σε δάσος ελάτης στον ορεινό όγκο της Πάρνηθας, με τη χρήση μυρμηγκιών και αραχνών ως βιοδείκτες

108

Ευαγγελόπουλος Α., Κουτσούμπας Δ.

Οικότοννοι σε συστήματα μεταβατικών υδάτων: δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του οικοτόνου μεταξύ ενός λιμνοθαλάσσιου και του παρακείμενου θαλάσσιου ενδιαιτήματος

109

Κανλή Α., Ντισλίδου Χ., Λαζαρίδου Μ.

Σύγκριση ποτάμιων τυπολογικών συστημάτων στην Βόρεια Ελλάδα με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα στους σταθμούς αναφοράς

110

Κόκκορης Γ.Δ., Ταμβάκη Α., Σπαθάρη Σ.

Διερεύνηση μεταβολών στη δομή συναθροίσεων με χρήση μοντέλων διμερισμού οικοθέσης

111

Λιαντράκη Ζ., Καλογήρου Μ., Μαυρέα Ζ., Μαυρόκωστας Ε., Κολλάρος Δ.

Διαφορές στα παγιδευόμενα ποσοστά εντόμων σε κόμες δενδρωδών φυτικών ειδών, ανάλογα με τον τρόπο παγίδευσης και το φυτικό είδος

112

Μπακέας Κ., Καρανικόλα Ε., Ταμπάκης Σ., Ποϊραζίδης Κ.

Σύγκριση ξυλαποθέματος νεκρού ξύλου (ιστάμενων & κατακείμενων κορμοτεμαχίων) και αναγνώριση εντομοπανίδας που διαβιούν σε αυτά, ανάμεσα στο προστατευόμενο και στο διαχειριζόμενο δασικό τμήμα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς Έβρου

113

Οικονομίδης Γ., Μπρόντερζεν Μ.-Μ., Χιντήρογλου Χ.

Σύνθεση των σημαντικότερων βενθικών τρηματοφόρων του κινητού υποστρώματος της υποπαραλιακής ζώνης σε περιοχές του Βόρειου και Νότιου Αιγαίου

114

Πετράκης Π.Β., Σπανός Κ., Fees Α., Λάχλου Α.

Η εντομοπανίδα σαν δείκτης ανθρωπογενούς επίδρασης στον Σχινιά, Μαραθώνα

115

Πίττα Ε., Κασσάρα Χ., Τζανάτος Ε., Γκιώκας Σ., Σφενδουράκης Σ.

Πρότυπα β-ποικιλότητας σε νησιωτικά συστήματα

116

Σιαμαντζιούρας Α.

Βιοποικιλότητα και ευστάθεια οικοσυστημάτων

117

- Σιμελιάδου Ε., Μπρόντερζεν Μ.Μ., Οικονομίδης Γ., Μπόμπορη Δ.Χ.**
Επίδραση περιβαλλοντικών παραμέτρων στην ιχθυοπανίδα του ποταμού Κομψάτου (σύστημα λίμνης Βιστωνίδας) 118
- Σίνη Μ., Κουτσούμπας Δ., Βαφειδής Δ., Χιντήρογλου Χ.**
Σύγχρονες προσεγγίσεις στη μελέτη των κοραλλιγενών βιοκοινοτήτων στο Αιγαίο: προκαταρκτικά αποτελέσματα 119
- Σμάνης Α., Valdecantos Dema A., Fuentes Delgado D.**
Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών κατά την αποκατάσταση Μεσογειακών ημίξηρων περιβαλλόντων 120
- Σπαθάρη Σ., Τσιρτσής Γ., Roelke D.L.**
Πώς επιτυγχάνεται υπερκορεσμός ειδών σε συναθροίσεις φυτοπλαγκτού; 121
- Τριανταφυλλίδης Σ., Ακριώτης Τ.**
Σύγκριση της πανίδας μεγάλων θηλαστικών δύο περιοχών της οροσειράς Ροδόπης με διαφορετικό τύπο βλάστησης 122
- Φυττής Γ., Ρεϊζοπούλου Σ., Παπαστεργιάδου Ε.**
Δομή των βενθικών βιοκοινωνιών και εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης στη λιμνοθάλασσα Πρόκοπος (Δ. Ελλάδα) 123
- Χατζούδης Γ., Τσιριπίδης Ι., Στάμου Γ.Π., Παπαθεοδώρου Ε.Μ.**
Μελέτη της βιοκοινότητας των ποωδών φυτών και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε χώρους ταφής απορριμμάτων 124

Λειτουργική Οικολογία

125-132

- Αργυροπούλου Μ.Δ., Μπούτσης Γ., Στάμου Γ.Π.**
Ανάκαμψη των καλλιεργούμενων εδαφών μετά από διαταραχή και ο ρόλος του διαχειριστικού καθεστώτος (οργανικό-συμβατικό) 125
- Γαλανίδης Α., Φύλλας Ν.Μ., Αναστασίου Α., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.**
Πρότυπα φύτευσης τεσσάρων Μεσογειακών κωνοφόρων: μάζα σπερμάτων, προέλευση και διάρκεια ψυχρής στρωμάτωσης 126

Δημόπουλος Γ., Παφίλης Π.

Κανιβαλιστική συμπεριφορά στις γιγαντιαίες σαύρες της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*)

127

Ζέρβας Δ., Τσιριπίδης Ι.

Λειτουργική και συνθετική ποικιλότητα σε περιοχές οικοτόνου στο όρος Βέρμιο

128

Μαστρογιάννη Α., Μονοκρούσος Ν., Παπαθεοδώρου Ε.Μ., Στάμου Γ.Π.

Μεταβολή της δομής της μικροβιακής κοινότητας και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε καλλιέργειες σιταριού σε θέσεις απόθεσης αδρανών υλικών από εξόρυξη

129

Μπούσμπουρας Δ., Γεωργιάδης Α., Alonso S., Phirriard C., Ruiz Ruiz C., Aubin E.

Διερεύνηση τροφικών συνηθειών της βίδρας σε λίμνες της δυτικής Μακεδονίας

130

Τσιαφούλη Μ., Thebault E., de Ruiter P., Van der Putten V., Birkhofer K., Σγαρδέλης Σ.

Ποικιλότητα στα εδαφικά τροφικά πλέγματα και εντατικοποίηση χρήσεων γης

131

Φύλλας Ν.Μ., Μιγδάκη Χ.Ζ., Γαλανίδης Α., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.

Πρότυπα φωτοσύνθεσης και λειτουργικοί χαρακτήρες σε ορεινά δάση *Abies cephalonica*, *Pinus nigra* & *Quercus frainetto*

132

Πρότυπα Βιοποικιλότητας**133-140****Γεροβασιλείου Β., Βαφείδης Δ., Βουλτσιάδου Ε.**

Ανθόζωα των Μεσογειακών θαλάσσιων σπηλαίων: ποικιλότητα και χωρική κατανομή των Σκληρακτινίων σε σπήλαια του Βόρειου Αιγαίου

133

Γκόνου-Ζάγκου Ζ.

Μύκητες: Μια αφανής, αλλά μόνιμη και ποικιλότροπη παρουσία στα οικοσυστήματα της Ελλάδας

134

Δασκαλάκου Ε.Ν., Θάνος Κ.Α.

Φυλετική αναπαραγωγή των αυτοφυών δένδρων της Ελλάδας

135

Δημόπουλος Π., Bergmeier E., Mucina L., Φωτιάδης Γ., Πανίτσα Μ., Raus T., Sykora K.V., Θεοδωρόπουλος Κ., Τσιριπίδης Ι.

Ανασκόπηση της βλάστησης της Ελλάδας: σύστημα με τα υψηλού επιπέδου syntaxa, πρότυπα κατανομής και προστασία της φύσης

136

Ζακκάκ Σ., Παναγιωτοπούλου Μ., Halley J.M.

Εκτίμηση της αφθονίας και της κατανομής τριών ειδών θαλασσοπουλιών στο Β. Αιγαίο: Ποια είναι η σημασία της περιοχής για τη διατήρησή τους;

137

Πετανίδου Θ., Tscheulin T., Ståhls G., Vujić A., Olesen, J.M., Rojo S., Θρασυβούλου Α., Σγαρδέλης Σ., Καλλιμάνης Α., Κοκκίνη Σ.

Το έργο POL-AEGIS, αιγίδα για τους επικοινωνιαστές του Αιγαίου

138

Τρίγκας Π., Πανίτσα Μ., Τσιφτσής Σ.

Υψομετρική κατανομή του πλούτου των φυτικών ειδών και του ενδημισμού στην Κρήτη

139

Τσιώλη Τ., Παπαθανασίου Β., Ορφανίδης Σ.Σύνθεση της κοινωνίας των επίφυτων της *Cymodocea nodosa* σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες σε διαβάθμιση ανθρωπογενούς πίεσης στις ακτές του Κόλπου Καβάλας

140

Εξελικτική Οικολογία**141-145****Καντσά Α., Καλαντζή Ο.-Ι., Λέκκας Θ., Πετανίδου Θ.**Κάλεσμα σε απόντες: ο γρίφος του ανθικού φαινότυπου της *Capparis spinosa* L.

141

Καραμέτα Ε., Ramos Bento A.I., Charalambous M.Το φαινόμενο της 'αντιγραφής της επιλογής συντρόφου' στο είδος *Gryllus bimaculatus* (Orthoptera: Gryllidae)

142

Μαγκαφά Α., Αυγουστίνος Α., Κλώσσα-Κίλια Ε., Παπασωτηρόπουλος Β., Κράιτσεκ Σ., Κίλιας Γ.Μελέτη της γενετικής δομής φυσικών πληθυσμών της *Atherina boyeri* με χρήση μικροδορυφορικών δεικτών

143

Παπαϊωάννου Χ., Καραγεώργου Δ., Κλώσσα-Κύλια Ε., Σφενδουράκης Σ., Κίλιας Γ.

Φυλογεωγραφία ελληνικών πληθυσμών του θαλάσσιου ισοπόδου *Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda, Sphaeromatidae)

144

Ροβάτσος Μ., Γιαγιά-Αθανασοπούλου Ε.

Κρυμμένη βιοποικιλότητα: Η περίπτωση των χρωμοσωματικών φυλών του υπόγειου τρωκτικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolidae)

145

Οικολογική Μοντελοποίηση - Μαθηματική Οικολογία

146-153

Αλμπανίδου Β., Μερτζάνης Γ., Μαζάρης Α., Σγαρδέλης Σ.

Μελέτη καταλληλότητας και χρήσης ενδιαιτημάτων από την καφέ αρκούδα με την εφαρμογή Ανάλυσης Δικτύων και Μαρκοβιανών Αλυσίδων

146

Δάμος Π., Κουγιουμτζής Δ.

Εφαρμογή της θεωρίας δικτύων πάνω στη μελέτη χωρικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ πληθυσμών εντόμων και αβιοτικών παραγόντων.

147

Ηλιόπουλος Γ., Πετρίδου Μ., Γιαννακόπουλος Α., Γιουλάτος Δ., Σγαρδέλης Σ.

Παράγοντες που σχετίζονται με την επιλογή περιοχών αναπαραγωγής από ομάδες λύκων (*Canis lupus*) στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα

148

Καλοβελώνη Α., Tschoulin T., Πετανίδου Θ.

Ο ρόλος της σύνθεσης του τοπίου και του κλιματικού προφίλ στη γεωγραφική κατανομή της άγριας μελισσοπανίδας στη Λέσβο

149

Ματσίνος Ι., Ρουβέλας Ε.-Δ., Ξηρουχάκης Σ.

Η επίδραση της κλίμακας στη δυναμική χωρικά προσδιορισμένων μεταπληθυσμών: προβλέψεις στοχαστικού μοντέλου

150

Παπανικολάου Α.Δ., Τσιάνου Μ., Καλλιμάνης Α., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Δ.

Εξετάζοντας τη συνδεσιμότητα του ελληνικού δικτύου Natura 2000 με χρήση ανάλυσης δικτύων

151

Ταμβάκη Α., Σπαθάρη Σ., Μυριτζής Ι., Τσιρτσής Γ.

Είναι δυνατή η αποτελεσματική πρόβλεψη της βιοποικιλότητας από αβι-
οτικές παραμέτρους;

152

Roelke D.L., Σπαθάρη Σ.

Κάτω από ποιες συνθήκες είναι εφικτή η υπερ-απόδοση (over-yielding)
στο φυτοπλαγκτόν;

153

Διατήρηση Βιοποικιλότητας**154-168****Ανδριόπουλος Π., Αριανούτσου Μ.**

Asperula baenitzii Heldr. ex Boiss.: Νεότερα στοιχεία για ένα «παλαιό»
είδος της Ελληνικής χλωρίδας

154

Αποστολοπούλου Ε., Riikka P., Τουλούμης Κ., Παντής Ι.Δ.

Κλίμακα και διακυβέρνηση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα και στη
Φινλανδία

155

Βάσιος Γ.Κ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Τρούμπης Α.Ι.

Σύνθεση πολλαπλών μεθόδων επιλογής περιοχών προτεραιότητας για τη
διατήρηση της βιοποικιλότητας

156

Βουτυρόπουλος Ζ., Ράγκου Π.

Φορείς και θεσμικό πλαίσιο προστασίας του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας
σχετικά με τις πυρκαγιές

157

Γεωργιακάκης Π., Παπαδάτου Ε., Νικολακάκης Μ.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες και η βάση δεδομένων για τα χειρόπτερα
της Ελλάδας: παρελθόν, παρόν και μέλλον

158

Κάπαρη Μ., Λεγάκης Α.

Η εκτίμηση της κατάστασης της φύσης και της βιοποικιλότητας στην
Ελλάδα με τη χρήση δεικτών

159

Κατσαδωράκης Γ., Krause A., Νικολάου Χ., Νικολάου Α., Μαλακού Μ., Κουτσερή Ε., Voslamber B.

Ο πληθυσμός σταχτόχηνας *Anser anser rubrirostris* του Εθνικού Πάρ-
κου Πρεσπών: κατάσταση του τελευταίου βιώσιμου πληθυσμού χήνας
στην Ελλάδα

160

Καψάλης Ε., Κατή Β.

Οικολογική αξία των ιερών δασών με βάση τους δρυοκολάπτες: εφαρμογές στη δασική διαχείριση

161

Καψανάκη-Γκότση Ε.

Διατήρηση της ποικιλότητας των μυκήτων

162

Λεγάκις Α.

Το διεθνές εμπόριο ειδών της Σύμβασης CITES από και προς την Ελλάδα

163

Λυμπεράκης Π., Νικολακάκης Ε., Παπαδημητράκης Ε., Μυλωνάς Μ.

Δεκαεπτά χρόνια Ερπετολογική συλλογή Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης – Πανεπιστημίου Κρήτης: Πορεία ανάπτυξης και συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας της Ανατολικής Μεσογείου

164

Πλάτσικα Α., Μαρτίνης Α., Ποϊραζίδης Κ.

Αξιολόγηση παραλιακού τοπίου (Coastal Scenic Evaluation). Εφαρμογή της μεθοδολογίας στις ακτές/παραλίες της Ζακύνθου

165

Ποϊραζίδης Κ., Schindler S., Παπαγεωργίου Α.Χ., Μαρτίνης Α.

Διατήρηση της Βιοποικιλότητας στα διαχειριζόμενα δάση: μια ολοκληρωμένη προσέγγιση χρησιμοποιώντας πολλαπλές λειτουργίες υπηρεσιών του δάσους

166

Σφενδουράκης Σ.

Γιατί χρειαζόμαστε τη βιοποικιλότητα;

167

Σώκος Χ., Βερεσόγλου Δ., Μαμώλος Α.

Οικολογία και διαχείριση πτηνών σε σύμπλοκο γεωργικού και υγροτοπικού μεσογειακού οικοσυστήματος

168

Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυστημάτων - Προστατευόμενες Περιοχές 169-186

Ακριτοπούλου Ε., Γεροβασιλείου Β., Σίνη Μ., Κουτσούμπας Δ.

Συμβολή στην καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και διερεύνηση ανάπτυξης δικτύου θαλάσσιων καταφυγίων στον Άγιο Ευστράτιο (Βόρειο Αιγαίο)

169

Αντύπας Γ., Μαρτζάκης Β.

Αποτελεσματικότητα αντιδιαβρωτικών έργων του 2007 στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ζαχάρως Ν. Ηλείας - Αξιολόγηση αποκατάστασης χλωρίδας με χρήση τηλεπισκόπησης και αποδοτικότητας έργων

170

Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.

Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000) στην Ελλάδα μέσω της δημιουργίας ενιαίου δικτύου βιοποικιλότητας και ησυχίας

171

Βρεττού Φ., Χασιώτης Γ., Νοΐδου Μ., Γεωργιάδης Ν., Γιαννακάκης Θ., Παραγκαμιάν Κ.

Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της νομοθεσίας και των παρεμβάσεων προς τη δημόσια διοίκηση στη διατήρηση μικρών νησιωτικών υγροτόπων

172

Γκρίτζαλης Κ.Χ., Καραούζας Ι., Αναστασοπούλου Ε., Γεωργιόπουλος Ν., Λαμπροπούλου Δ.

Επιδράσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στη σύσταση και αφθονία της βενθικής πανίδας στο Ποταμό Πάμισο (Μεσσηνία)

173

Καλαμποκίδης Κ., Παλαιολόγου Π., Γουναρίδης Δ.

Ανάλυση μεταπυρικής φυσικής αναγέννησης μεσογειακού δάσους στο νησιωτικό ορεινό περιβάλλον της Λέσβου

174

Καλαμποκίδης Κ., Ρούσσου Ο., Παλαιολόγου Π.

Δημιουργία μοντέλων καύσιμης ύλης δασικών περιοχών τραχείας πεύκης για προσομοίωση συμπεριφοράς πυρκαγιών

175

Κωστάρα Α., Ρετάλης Α., Παπαστεργιάδου Ε.

Διαχρονικές μεταβολές των καλύψεων – χρήσεων γης στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου, Δυτική Ελλάδα

176

Λάτσιου Α.

Η χρησιμότητα των ερωτηματολογίων ως εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων και τη διαχείριση Ελληνικών λιμναίων προστατευόμενων περιοχών

177

Λυμπεράκης Π., Μπαρνιάς Α., Περούλακη Ε.

Η παρακολούθηση της άγριας ζωής στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς – Λευκά Όρη

178

Μαλλίνης Γ., Αριανούτσου Μ., Κούτσιας Ν.

Χαρτογράφηση διαχρονικών αλλαγών κάλυψης/χρήσης γης στους ορεινούς όγκους Πάρνηθας και Πεντέλης κατά τα έτη 1945-2007 και μοντελοποίηση του κινδύνου πυρκαγιάς

179

Μιχόπουλος Π., Μπουρλέτσικας Α., Καούκης Κ., Καρέτσος Γ., Τσαγκάρη Κ., Δασκαλάκου Ε., Ραδόγλου Κ., Αργυροκαστρίτης Ι., Κασσιώτη Σ.

FutMon: Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρακολούθησης της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα

180

Μπούσμπουρας Δ., Μπηλιώνης Σ., Μανέας Γ.

Διαχείριση λεκανών απορροής με προϋπόθεση την διασφάλιση ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης στους υγροτόπους. Η περίπτωση της Γιάλοβας

181

Παπασπυρόπουλος Κ.Γ., Σώκος Χ.Κ., Μπίρτσας Π.Κ.

Αποτελεσματικότητα των χωρικών απαγορεύσεων θήρας στην πάταξη της λαθροθήρας

182

Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ., Γεωργιάδης Ν., Πουρσανίδης Δ., Κατσαδωράκης Γ., Βρεττού Φ., Χασιώτης Γ., Λιαρικός Κ., Νάντσου Θ., Χριστοπούλου Ι.

Μικροί νησιωτικοί υγροτόποι: από την άγνοια στη θεσμική προστασία

183

Στεφανίδης Κ., Κωστάρα Α., Παπαστεργιάδου Ε.

Διερεύνηση των επιπτώσεων της διακύμανσης της υδάτινης στάθμης της λίμνης Βεγορίτιδας στην τροφική κατάσταση, την ποιότητα του νερού και τις καλύψεις/ χρήσεις γης

184

Τουλούμης Κ., Αποστολοπούλου Ε., Μαζάρης Α., Στεφανίδου Σ., Τζανόπουλος Ι., Παντής Ι.Δ.

Εκτίμηση των αλλαγών χρήσεων γης στην Ευρώπη (2000-2006) εντός και εκτός του δικτύου Natura 2000

185

Χαϊδευτού Ε., Μαρτίνης Α., Ποϊραζίδης Κ.

Αξιολόγηση των επιπτώσεων της συχνότητας εμφάνισης της πυρκαγιάς στη χλωριδική ποικιλότητα. Περιοχή μελέτης τα χερσαία οικοσυστήματα της ορεινής Ζακύνθου

186

Βιολογικές Εισβολές**187-193****Αδαμοπούλου Χ., Λεγάκις Α.**

Εισβλητικά ξενικά είδη σπονδυλοζώων στην Ελλάδα: μια πρώτη καταγραφή

187

Δημητριάδης Χ., Ευαγγελόπουλος Α., Λαρδή Π., Πουρσανίδης Δ., Κουτσούμπας Δ.

Βιολογικοί εισβολείς στην ΒΑ Μεσόγειο: χωρικά πρότυπα και επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην εξάπλωσή τους

188

Καλαϊτζάκης Ε., Κοντάκης Σ., Νιαμούρης Κ., Παπαηλιάκης Μ., Ψειροφονιά Π.

Παρατηρήσεις επί του πληθυσμού και των ζημιών από το έντομο Ρυγχοφόρος των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) σε περιοχή που έχουν καταστραφεί οι Κανάριοι φοίνικες από τη δραστηριότητα του εντόμου.

189

Πατέρα Α., Σιαμαντζιούρας Α., Ματσίνογ Ι.

Βιολογικές εισβολές στο τοπίο: Η περίπτωση του *Ailanthus altissima* στη Λέσβο

190

Τσαπάρης Δ., Fric J., Kristoffersen J.B., Καρρής Γ., Κασαπίδης Π.

Γενετική δομή και πρότυπα διαφοροποίησης των πληθυσμών του αρουραίου (*Rattus rattus*) σε συμπλέγματα νησιών και βραχονησίδων των ελληνικών θαλασσών.

191

Τσιάμης Κ., Παναγιωτίδης Π., Οικονόμου-Αμίλλη Α., Κατσαρός Χ.

Ανασκόπηση των επιπτώσεων των αλλόχθονων μακροφυκών στην Ελλάδα βάσει του δείκτη βιολογικής ρύπανσης (BPL)

192

Tscheulin T., Πετανίδου Θ.

Περιορισμός αποτελεσματικότητας επικονίασης αυτόχθονου φυτού από έναν εισβολέα: *Solanum elaeagnifolium* εναντίον *Glaucium flavum*

193

Εφαρμογές της Οικολογικής Έρευνας 194-200

Δάμιαλης Α.

Βιοπαρακολούθηση αεροαλλεργιογόνων και προαγωγή της δημόσιας υγείας και του τουρισμού στην Ελλάδα: παρελθόν, παρόν και μέλλον 194

Διαμαντή Ε., Δάμιαλης Α., Χαραλαμπόπουλος Α., Τσιριπίδης Ι., Βώκου Δ.

Ατμοσφαιρική κυκλοφορία γυρεοκόκκων στην προστατευόμενη περιοχή Δέλτα Αξιού και φαινολογία άνθισης ανεμόφιλων φυτικών ειδών 195

Καλεβρά Ν., Κορδοπάτης Π., Μαραγκού Π., Διβάνης Γ., Αποστολόπουλος Κ., Καραβάς Ν., Κίτης Α.

Οικοσκόπιο: μια πρότυπη διαδραστική webgis πλατφόρμα ως εργαλείο ερμηνείας και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος 196

Καφετζής Α., Χριστοπούλου Ι.

Ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη Θράκη: αξιολόγηση της ποιότητας Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 197

Οικονόμου Χ., Ματσίος Ι.

Ακουστική οικολογία πτηνών σε αστικά και αγροτικά περιβάλλοντα της Λέσβου. Σύγκριση ηχοτοπίων (soundscapes) και φωνοποιήσεων (vocalizations) 198

Πάνου Π., Ξανθάκης Γ.

Επιπτώσεις στην ποιότητα του οικοσυστήματος και στους φυσικούς πόρους κατά την κατασκευή μονώροφου μεταλλικού φορέα. Εφαρμογή της μεθόδου της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment, LCA). 199

Χαραλαμπόπουλος Α., Βώκου Δ.

Ανιχνεύοντας το *αλλεργιοπύο* της Θεσσαλονίκης 200

Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία 201-210

Βαρσαμά Μ., Δημητρίου Α.

Η χρήση ταινιών για την ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών σε θέματα οικολογίας. Το παράδειγμα της ταινίας Happy Feet 201

Βαρσαμά Μ., Στέργου Στ.

Υλοποίηση Προγραμμάτων της Π.Ε. στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση 202

Γιαβρούτα Ο., Δημαρά Χ., Μαρτίνης Α., Μινώτου Χ.

Διαδρομές στη βιοποικιλότητα του Αρακύνθου: δημιουργία υλικού για την εκπαίδευση γενικών και ειδικών ομάδων 203

Ζαράνη Φ.

«Δυο ώρες... με τις κότρες»: Η χρήση των πολυμέσων και του παραμυθιού για την ευαισθητοποίηση μαθητών Δημοτικού και Γυμνασίου σε περιβαλλοντικές έννοιες 204

Ζαχαρούλη Χ., Ράγκου Π.

Αντιλήψεις και στάσεις για το περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά ζητήματα των στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στην Ελλάδα 205

Ζιάρκα Δ., Μαρτίνης Α., Καρρής Γ., Καμπάση Α., Τρίγκου Β.

Ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης των επισκεπτών του περιπτέρου ενημέρωσης Ζακύνθου, στο πλαίσιο του προγράμματος IFE07NAT/GR/000285 206

Σβορώνου Ε., Κουταβά Ν., Συμβουλίδου Μ.

Η Εκπαίδευση για την Αειφορία συναντά τη Δια Βίου Μάθηση: προστασία περιβάλλοντος, κοινωνική συνοχή και ποιότητα ζωής στις τοπικές κοινωνίες. 207

Τζουρά Μ., Κλωνάρη Α., Τσιρτσής Γ.

Χρήση νέων τεχνολογιών στην περιβαλλοντική εκπαίδευση μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας της διδακματικής προσέγγισης 208

Τσουκαλά Α., Τζουρά Μ., Κωφόπουλος Γ., Τσιρτσής Γ.

Παράγοντες που διαμορφώνουν το αποτύπωμα CO₂ των κατοίκων της νήσου Λέσβου: Ανάλυση βάσει ερωτηματολογίου 209

Φαραγγιτάκης Γ., Σμπαρούνης Θ., Κατσιγιάννη Α., Μικρογιαννάκη Ι., Φωτιάδης Μ., Κωνσταντινίδης Β., Στεφανόπουλος Ν., Γιαννακοπούλου Σ, Λεμπέσης Κ., Αννουσάκη Α., Αλεβίζος Α., Μανδρίκας Α.

«Κυκλοφοριακό - Ατμοσφαιρική ρύπανση». Εκπαιδευτικό πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μαθητικών ομάδων Γυμνασίου 210

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ – Αναρτημένες Ανακρινώσεις

Οικολογία Πληθυσμών**213-218****Βαλλή Α.-Θ., Ιατρού Γ.**

Βιο-παρακολούθηση του αποκλειστικού ενδημικού στη Ζάκυνθο φυτικού είδους *Micromeria browiczii* Zielinski & Kit Tan 213

Βλαχόπουλος Κ., Τσιακίρης Ρ., Μπούνας Τ., Μπούκας Ν., Στάρα Κ., Ακριώτης Τ.

Επιλογή ενδιαιτήματος τροφοληψίας των Κιρκινεζιών (*Falco naumanni*) κατά τη προ-μεταναστευτική περίοδο στο Λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων 214

Γερακάρης Β., Τσιάμης Κ.

Υπερπληθυσμοί αχινών σε μονάδες ιχθυοκαλλιεργείων 215

Γιαννακόπουλος Α., Ακριώτης Τ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Θεοδώρου Κ., Μερτζάνης Γ., Riegler S., Riegler A., Τράγος Θ., Ηλιόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ.

Χωροχρονική επικάλυψη ζωτικών χώρων καφέ αρκούδων (*Ursus arctos*) στη ΒΑ Πίνδο 216

Κασσάρα Χ., Fric J., Σφενδουράκης Σ.

Παράγοντες που επηρεάζουν την παρουσία αποικιών αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora* G n , 1839) σε νησιά της Ελλάδας. 217

Σκούρτη Ε., Θάνος Κ.Α.

Αναπαραγωγική οικολογία ελληνικών ειδών του γένους *Crocus* 218

Οικολογία Κοινοτήτων**219-228****Αδαμίδης Γ.Χ., Καζάκου Ε., Baker A.J.M., Reeves R.D., Δημητρακόπουλος Π.Γ.**

Ρυθμός αποδόμησης συνθέσεων φυλλοστρωμνής με διαφορετικές συγκεντρώσεις νικελίου σε σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά περιβάλλοντα 219

Ζερβού Σ., Γιαννίσαρος Α.

Φυτοκοινωνιολογική έρευνα της Καλύμνου 220

Ηλιάδου Ε., Δημόπουλος Π., Πανίτσα Μ.

Η βλάστηση και οι οικότοποι των νησίδων του συμπλέγματος των Εχι-

- νάδων (Ιόνιο πέλαγος) 221
- Καλτσάς Δ., Κουγιουμουτζής Κ., Τριχάς Α.**
Η επίδραση της βόσκησης σε βιοκοινότητες σαπροφυτοφάγων Κολεοπτέρων (Coleoptera: Tenebrionidae) στην Κρήτη 222
- Καλτσάς Δ., Παναγιώτου Ε., Τριχάς Α., Χατζάκη Μ.**
Πρότυπα δομής και ποικιλότητας βιοκοινοτήτων εδαφόβιων Κολεοπτέρων και Αραχνών σε διαφορετικά στάδια διαδοχής μακί στην ανατολική Μεσόγειο 223
- Παπαντωνίου Γ., Δανηλίδης Δ.Β., Φραγκοπούλου Ν.**
Εκτίμηση της βιοκοινότητας του μεσοζωοπλαγκτού στον κόλπο της Καλλονής με την παράλληλη χρήση δύο πλαγκτικών διχτυών με διαφορετικό άνοιγμα ματιού. 224
- Παρασκευοπούλου Σ., Καππός Η., Μαβίδης Μ., Κουκάρας Κ., Αμπατζόπουλος Θ.Ι.**
Μελέτη της βενθικής πανίδας σε λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα της Βόρειας Ελλάδας με έμφαση στην πληθυσμιακή δομή του αμφιπόδου *Gammarus aequicauda* (Martynov, 1931) 225
- Πουλής Γ., Θεοδωρόπουλος Κ., Τσιριπίδης Ι.**
Διάκριση μονάδων βλάστησης και οικολογική διαφοροποίησή τους στα δάση οξιάς του όρους Οξυά (Κ. Ελλάδα). 226
- Σαρίκα Μ., Μπαζός Ι., Ζερβού Σ.**
Συμβολή στη μελέτη της βλάστησης περιοχών του δικτύου Natura 2000 της Νάξου και των Μικρών Κυκλάδων 227
- Bhusal D.R., Τσιαφούλη Μ., Σγαρδέλης Σ.**
Πρότυπα αφθονίας και ποικιλότητας νηματωδών κατά μήκος μίας συνδυαστικής βαθμίδας υψομέτρου – κάλυψης βλάστησης 228

Λειτουργική Οικολογία

229-236

Γιαννακοπούλου Δ., Τσιριπίδης Ι.

Διαφοροποίηση λειτουργικών χαρακτηριστικών αγγειοφύτων κατά μήκος μιας βαθμίδας μετάβασης, από το αστικό προς το φυσικό περιβάλλον. 229

- Κουρέλου Ε., Meiri S., Σαγώνας Κ., Βαλάκος Ε.Α., Παφίλης Π.**
Η επίδραση του γιγαντισμού στην πεπτική αποδοτικότητα της σάυρας της Σκύρου 230
- Κωτάκης Χ., Μανέτας Γ.**
Στοιχεία της φωτοσυνθετικής λειτουργίας ενός φύλλου κατά τη γήρανση 231
- Μιγελάκη Χ.Ζ., Φύλλας Ν.Μ., Γαλανίδης Α., Αριανούτσου Μ., Δημητρακόπουλος Π.Γ.**
Διερεύνηση της προσαρμοστικότητας Μεσογειακών φυτικών ειδών μέσω της μελέτης των λειτουργικών χαρακτηριστικών: πρώτα αποτελέσματα 232
- Παναγιώτου Ε., Μονοκρούσος Ν., Halley J.M.**
Μεταβολή εδαφικών βιοχημικών χαρακτηριστικών βοσκοτόπων σε σχέση με φυσικά οικοσυστήματα στη λίμνη Παμβώτιδα 233
- Ραδέα Κ., Κουμάκη Α., Μπέη Β., Πολυμένη Ρ.-Μ.**
Δίαιτα του άνουρου αμφιβίου *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) στον υγρότοπο της Βραυρώνας 234
- Σμάνης Α., D'Antonio C., Valdecantos Dema A., Fuentes Delgado D.**
Διατροφική συμπεριφορά των φυτών: αποκρίσεις σε ετερογενείς προσθήκες αζώτου 235
- Χειμόνα Χ., Ριζοπούλου Σ.**
Asphodelus ramosus L. και *Capparis spinosa* L.: Οικοφυσιολογική μελέτη μη-αναπαραγωγικών ανθικών ιστών 236

Πρότυπα Βιοποικιλότητας 237-260

- Αναγνωστοπούλου Μ.-Β., Πανίτσα Μ.**
Πρότυπα φυτοποικιλότητας βιοτοπικών νησιών (Habitat islands) 237
- Απλαδά Ε., Τηγιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Οι ορχιδέες του Όρους Πάρνηθα και οι βιότοποί τους 238
- Απλαδά Ε., Τηγιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Οι ορχιδέες του Όρους Γκιώνα και οι βιότοποί τους 239

- Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Δράκου Ε.Γ., Παντής Ι.Δ.**
Ο ρόλος της κάλυψης/χρήσεων γης στην κατανομή ασθενειών 240
- Δάμιαλης Α., Μεζαρή Χ., Βόκου Δ., Halley J.M.**
Βιοποικιλότητα μυκήτων στη Θεσσαλονίκη: πρότυπα κυκλοφορίας σπορίων στην ατμόσφαιρα 241
- Εργά Ζ., Δημητριάδης Χ., Κουτσούμπας Δ.**
Συμβολή στη μελέτη της βιοποικιλότητας των βενθικών βιοκοινοτήτων σκληρού υποστρώματος στην Κάλυμνο (Δωδεκάνησα, Ν. Αιγαίο) 242
- Ζακκάκ Σ., Καράμαλης Ν., Χατζάκη Μ., Κατή Β.**
Οι αράχνες σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές περιοχές της Πίνδου: Κατά πόσο επηρεάζονται από βιολογικούς και γεωγραφικούς παράγοντες; 243
- Καμηλάρη Μ., Λιόντος Α., Κλώσσα-Κίλια Ε., Κίλιας Γ., Σφενδουράκης Σ.**
Φυλογεωγραφία του ενδημικού είδους *Trachelipus aegaeus* (Isopoda, Oniscidea) στην Ελλάδα 244
- Καμηλάρη Μ., Φραγγεδάκη –Τσώλη Σ., Χονδρόπουλος Β.**
Μορφομετρική ανάλυση ενδοειδικής ποικιλομορφίας ελληνικών πληθυσμών του εδαφόβιου τρωκτικού *Microtus (Terricola) thomasi* (Mammalia: Rodentia) 245
- Κανιαδάκη Μ., Σημαιάκης Σ., Τριχάς Α.**
Οι Ψευδοσκορπιοί της Κρήτης: βουτιά στο άγνωστο 246
- Καραδήμου Ε., Καλλιμάνης Α., Τσιριπίδης Ι. Δημόπουλος Π.**
Διερεύνηση της σχέσης αριθμού ειδών - έκτασης στα ηφαιστειογενή νησιά του Αρχιπελάγους της Σαντορίνης 247
- Καρναβά Β., Κωνσταντινίδης Θ., Αριανούτσου Μ.**
Raeonia mascula subsp. *icarica*, ένα τοπικό ενδημικό υποείδος της νήσου Ικαρίας 248
- Καρρής Γ., Βούλγαρης Μ.-Δ., Πεταχταρίδης Σ., Κούβελος Γ., Κόκκαλη Α., Γρίβας Κ., Γιαννάτος Γ.**
Η βιοποικιλότητα των στρουθιόμορφων στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2320010 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός και φαράγγι Σελινούνα» 249

- Κουκούλας Γ., Αλιγιζάκη Κ., Γκέλης Σ.**
Ποικιλότητα φυτοπλαγκτικών οργανισμών στο Ανατολικό Αιγαίο και διερεύνηση της παρουσίας εν δυνάμει τοξικών ειδών 250
- Κουγιουμουτζής Κ., Τηνιακού Α.**
Καταφύγια στο Αιγαίο: Νήσος Ανάφη, Κυκλάδες 251
- Λαζαρίνα Μ., Καλλιμάνης Α., Σγαρδέλης Σ.**
Εκτίμηση της «πραγματικής δειγματοληπτικής επιφάνειας» ασυνεχών δειγματοληπτικών σχεδίων 252
- Παπαδημητρίου Σ., Γκέλης Σ.**
Μοριακός χαρακτηρισμός στελεχών κυανοβακτηρίων με τη χρήση του 16S rRNA γονιδίου 253
- Παπαδογιάννης Β., Χαρού Δ., Ραδέα Κ.**
Τα Hydrobiidae στις Κυκλάδες: Νέα δεδομένα από την Άνδρο και τη Νάξο 254
- Παπανικολάου Ι., Ιατρού Γ.**
Συγκριτική μελέτη της γλωρίδας των Ορέων Αραχναίο και Δίδυμο της Αργολίδας 255
- Παπανικολάου Ι., Καλησπέρη Α., Τζανουδάκης Δ.**
Συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας των εθνικών πάρκων της Αχαΐας: Η γλωρίδα του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού 256
- Πλεξίδα Σ.Γ., Σφουγγάρης Α.Ι.**
Επίδραση του σταδίου εξέλιξης του τοπίου στη φυτική ποικιλότητα 257
- Σπανού Σ., Τηνιακού Α., Γεωργιάδης Θ.**
Εξερευνώντας τη βιοποικιλότητα της γλωρίδας και της βλάστησης των αγροοικοσυστημάτων στα Μεσόγεια Αττικής 258
- Χαντζηστρόντσιου Ξ., Τζοβενής Γ., Οικονόμου-Αμίλλη Αθ.**
Μελέτη του φυτοπλαγκτού έξι μεταβατικών υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου (εκβολικά συστήματα ποταμών Λούρου και Καλαμά, ΒΑ Ιόνιο) 259

Εξελικτική Οικολογία**260-262**

- Εύζωνας Μ., Μπίρτσας Π.Κ., Σώκος Χ.Κ., Παπασπυρόπουλος Κ.Γ.**
Διερεύνηση των μεθόδων για τη διάκριση ανήλικων – ενήλικων λαγών της Κύπρου 260
- Κοτσακιοζή Π., Παρμακέλης Α., Αγγελή Ι.-Κ., Γαϊτανάκη Κ., Γκιώκας Σ., Βαλάκος Ε.Δ.**
Επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών θερμικού σοκ και αντίσταση στην αφυδάτωση στα είδη του γένους *Codringtonia* (Gastropoda, Pulmonata) 261
- Παπασωτηρόπουλος Β., Τσιάμης Γ., Παπαϊωάννου Χ., Κλώσσα-Κύλια Ε., Παπαπαναγιώτου Α., Μπούρτζης Κ., Κύλιας Γ.**
Προσδιορισμός των φυλογενετικών-εξελικτικών σχέσεων ειδών της οικογένειας Arhididae, μελετώντας γονιδιακά τμήματα του μιτοχονδριακού DNA 262

**Οικολογική Μοντελοποίηση -
Μαθηματική Οικολογία****263-264**

- Δάμος Π., Δεμερτζή Ε., Σαββοπούλου-Σουλτάνη Μ.**
Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης της φαινολογίας της καρπόκαμψας της Μηλιάς *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) με νέες μεθόδους βασισμένες σε στοχαστικές συναρτήσεις και εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας 263
- Ευσταθιάδης Ι., Δαμιανίδης Π., Χιντήρογλου Χ.**
Πιλοτική εφαρμογή του Δείκτη της Εξέργειας στις βιοκοινότητες της μεσοπαραλιακής ζώνης για την εκτίμηση της ποιότητας των υδάτων του Θερμαϊκού κόλπου 264

Διατήρηση Βιοποικιλότητας**265-278**

- Γεωργιακάκης Π.**
Η χειροπτεροπανίδα του όρους Ταΰγετος 265

- Ηλιάδης Ν.-Γ., Παπαγεωργίου Α.Χ., Fady Β., Χρίστου Α., Καδής Κ.**
Ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διατήρηση γενετικών πόρων του ενδημικού κέδρου της Κύπρου *Cedrus brevifolia* 266
- Κόκκορης Ι., Τηνιακού Α., Δημητρέλλος Γ., Γεωργιάδης Θ.**
Δημιουργία προτύπου προγράμματος βιοπαρακολούθησης (monitoring) των τύπων οικοτόπων και της χλωριδικής ποικιλότητας των ορεινών περιοχών του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000»: Η περίπτωση του όρους Παναχαϊκού. 267
- Κουφοπούλου Π., Κωνσταντινίδης Θ.**
Symphytum davisii subsp. *naxicola* (*Boraginaceae*), ένα σπάνιο φυτό της Νάξου 268
- Μαμμίδης Χ., Καδής Κ., Coulson T.**
Σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή της πτηνοπανίδας εντός των περιοχών «Φύση 2000» στην Κύπρο 269
- Μεντέλη Β., Κρίγκας Ν., Βώκου Δ.**
Εκτός τόπου διατήρηση της ενδημικής φυτοποικιλότητας της Ελλάδας. Πού βρισκόμαστε; 270
- Μπάντη Α., Κρίγκας Ν., Βώκου Δ.**
Ανάλυση κινδύνων-απειλών των σπάνιων και απειλούμενων φυτών της Ελλάδας 271
- Πρωτοψάλτης Π.-Ο.**
Οφιολατρεία: η σημασία των φιδιών στη θρησκεία και την τέχνη 272
- Σπίνος Ε., Αποστόλου Α., Λαζαρίδου Ε.**
Μελέτη της ποικιλίας ζωοπλαγκτού της λιμνοθάλασσας Κουτάβου Κεφαλονιάς, και σύγκριση αποδοτικότητας δύο πλαγκτονικών δικτύων 150 μm και 90 μm 273
- Στάρα Κ., Τσιακίρης Ρ., Σιδηρόπουλος Α.**
Ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), το μυστηριώδες πουλί με τα 19 ονόματα 274
- Σφονγγάρης Α.Ι., Σολωμού Α.**
Απογραφή της ζωικής ποικιλότητας (ορνιθοπανίδα και πανίδα θηλαστικών) σε δυο περιοχές μεταλλευτικής δραστηριότητας της Μαγνησίας 275

Τσιριγώτη Α., Τσιάμης Κ., Zulievic A., Μπαλανίκα Α., Κονίδα Κ., Nicolic V., Taskin E., Peters A., Kawai H., Israel A., Σαλωμίδη Μ., Τσαρής Γ., Kleinteich J., Τσιώλη Σ., Ορφανίδης Σ., Kuepper F., Πα-ναγιωτίδης Π., Κατσαρός Χ.

Βιοποικιλότητα και οικολογία των Φαιοφυκών της Ανατολικής Μεσογεί-ου: δημιουργία του πρώτου ολοκληρωμένου ερμπαρίου και βάσης δεδο-μένων μακροφυκών στην Ελλάδα

276

Τσιριγώτη Α., Gachon C., Κατσαρός Χ.

Επιδημίες θαλάσσιων ωομυκήτων στα φαιοφύκη: Μελέτη της οργάνω-σης του κυτταροσκελετού κατά τα βασικά στάδια επιμόλυνσης του φαι-οφύκου *Pylaiella littoralis* από τον ολοκαρπικό ωομύκητα *Eurychasma dicksonii*

277

Χρόνη Α., Tschoulin T., Πετανίδου Θ.

Επιπτώσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των σταθμών βάσεων της κινητής τηλεφωνίας στη βιοποικιλότητα: η περίπτωση των εντόμων-επικονιαστών

278

Διαχείριση Ενδιαιτημάτων και Οικοσυ-στημάτων - Προστατευόμενες Περιοχές 279-297

Αποστολοπούλου Ε., Δράκου Ε.Γ., Πεδιάδίτη Κ.

Διερεύνηση της συμμετοχής φορέων και τοπικών κοινωνιών στη διαχεί-ριση των ελληνικών περιοχών Natura 2000

279

Αυλωνίτη Μ., Βότση Ν.-Ε., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Δ.

Οι ήσυχες περιοχές στην περιοχή της λιμνοθάλασσας Αντινιώτη (GR2230001) του δικτύου Natura 2000

280

Γεωργιάδης Ν., Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ., Πουρσανίδης Δ., Κατσαδωράκης Γ.

Οι υγράτοποι της Πάρου. Απογραφή, τεκμηρίωση και προτάσεις για την προστασία τους

281

Γιαλελή Μ.Κ., Βάσιος Γ.Κ., Τρούμπης Α.Ι.

Εφαρμογή των Οδηγιών για τους Οικοτόπους και τη Βιοποικιλότητα στην περιοχή της Μεσογείου, μέσω της μελέτης των αποφάσεων του Δι-καστηρίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης

282

Γιαννακάκης Θ., Πουρσανίδης Δ., Καρδαμάκη Α., Γεωργιάδης Ν., Κατσαδοράκης Γ., Παραγκαμιάν Κ.

Η βάση δεδομένων για τους νησιωτικούς υγρότοπους της Ελλάδας, εργαλείο για την γνώση και προστασία τους

283

Θεοδωρίδου Σ., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.

Τάσεις και προκλήσεις της έρευνας στις περιοχές του δικτύου Natura 2000

284

Καδής Κ., Ανδρέου Μ., Κουνναμάς Κ., Μαζαράκη Σ., Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ., Βογιατζάκης Ι., Ζωμενή Μ., Λοϊζίδης Μ., Στυλιανοπούλου Ε.

Βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του οικοτόπου προτεραιότητας 9560* (Ενδημικά Δάση με *Juniperus* spp.) στην Κύπρο

285

Καλαϊτζής Χ., Σώκος Χ.Κ., Μπίρτσας Π.Κ., Χλειουνάκη Μ.-Σ., Δουλακάκης Ν.

Προσφορά νερού στην πτηνοπανίδα με τη χρήση ποτίστρων

286

Καλησπέρη Α., Τηνιακού Α.

Συμβολή των GIS στη χαρτογράφηση και αξιολόγηση της παρόχθιας βλάστησης του ποταμού Χάραδρου

287

Κατσελίδης Κ.Α., Φούρναρη - Κωνσταντινίδου Υ., Δημητριάδης Χ., Schofield G., Κουτσούμπας Δ.

Φωταύγεια του ουρανού και νυχτερινά φώτα: διερεύνηση του αποπροσανατολισμού των νεοσσών της *Caretta caretta* από φώτα που δεν βρίσκονται απευθείας πίσω από την παραλία

288

Κατσούλης Γ., Τσιαφούλη Μ., Σγαρδέλης Σ.

Μεταβολές χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής διαφορετικής έντασης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων

289

Κυριακοπούλου Ν., Τηνιακού Α.

Εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης δυο εκβολικών οικοσυστημάτων στον Πατραϊκό κόλπο με τη χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.)

290

Μανωλάκη Π., Γιαννουρής Ε., Κωστάρα Α., Βούρκα Κ., Φυττής Γ., Στεφανίδης Κ., Τζιωρτζής Ι., Dorflinger G., Παπαστεργιάδου Ε.

Υδρόβια μακρόφυτα ως βιολογικά ποιοτικά στοιχεία αξιολόγησης της

- οικολογικής ποιότητας 2 Μεσογειακών τύπων ποταμών της Κύπρου 291
- Μοσχούς Σ., Μαρτίνης Α., Γεωργιάδης Ν.**
Διερεύνηση και ανάδειξη των αξιών και λειτουργιών των υγροτόπων της Ρόδου, με στόχο την ολοκληρωμένη διαχείρισή τους 292
- Πουρσανίδης Δ., Δημαλέξης Τ.**
Καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας σε μια νέα θαλάσσια περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με μη καταστρεπτικές μεθόδους. Η περίπτωση της Άνδρου 293
- Πουρσανίδης Δ., Παραγκαμιάν Κ., Γιαννακάκης Θ.**
Αλλαγές χρήσεων γης στον υγρότοπο Αλμυρού Ηρακλείου 294
- Σιορόκου Σ., Δέτσης Β., Ευθυμίου Γ.**
Πρώτα συμπεράσματα από την πορεία της αναδάσωσης στην Πάρνηθα 295
- Τουλούμης Κ., Αποστολοπούλου Ε., Καλλιμάνης Α., Μαζάρης Α., Παντής Ι.Δ.**
Εκτίμηση της συνεκτικότητας του δικτύου Natura 2000 σε διασυνοριακές περιοχές 296
- Τσιάνου Μ., Αποστολοπούλου Ε., Δεληγιωρίδη Π.-Σ., Μαζάρης Α., Καλλιμάνης Α., Παντής Ι.Δ.**
Αξιολόγηση του ελληνικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών μέσα από την εφαρμογή πολυ-κριτηριακής ανάλυσης 297

Κλιματική Αλλαγή, Είδη και Οικοσυστήματα

298-304

- Αγγελονίδη Ε., Χριστοπούλου Α., Σαρρής Δ., Αριανούτσου Μ.**
Επίδραση του κλίματος στις αυξητικές τάσεις του είδους *Abies cephalonica* (Loudon) στα ανώτερα και κατώτερα όρια εξάπλωσής του στο όρος Ταΰγετος 298
- Ζωγράφου Κ., Κατή Β., Wilson R.J., Halley J.M.**
Διαφοροποιήσεις στην ποικιλότητα και στα πρότυπα κατανομής των ημερόβιων πεταλούδων και των Ορθοπτέρων υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής: συγκριτική μελέτη για τις χρονιές 1998 και 2011 στο

Εθνικό Πάρκο Δαδιάς 299

Καραούζας Ι., Γκρίτζαλης Κ., Σκουλικίδης Ν.

Μεσογειακά ποτάμια οικοσυστήματα διαλείπουσας ροής: ξηρασία και μακροασπόνδυλοι οργανισμοί

300

Κουνναμάς Κ., Καδής Κ., Θάνος Κ.Α.

Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη φύτευση των σπερμάτων και την επιβίωση των αρτιβλάστων του στενοενδημικού είδους *Alyssum troodi* της Κύπρου

301

Παπαστεργιάδου Ε., Στεφανίδης Κ., Παπαδάκη Χ., Σαμιώτης Α.

Διερεύνηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στις βιοκοινωνίες προσομοιωμένων υδάτινων οικοσυστημάτων: Μεσόκοσμοι

302

Τζυρκαλλή Ε., Καδής Κ., Κατή Β., Wilson R.J., Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ., Αντωνίου Α., Ξενοφόντος Μ., Μακρής Χ., Halley J.M.

Πρότυπα κατανομής της βιοποικιλότητας (ημερόβια Λεπιδόπτερα) ως προς την υψομετρική διαβάθμιση στην Κύπρο

303

Φύλλας Ν.Μ., Γαλανίδης Α., Χριστοπούλου Α., Μιχελάκη Χ.Ζ., Δημητρακόπουλος Π.Γ., Αριανούτσου Μ.

Αναγέννηση και δυναμική δασών ορεινών κωνοφόρων στην Ελλάδα: Σύνδεση πειραματικών δεδομένων με μοντέλα προσομοίωσης

304

Βιολογικές Εισβολές

305-308

Κωστόπουλος Μ.Β., Βάσιος Γ.Κ., Τρούμπης Α.Ι.

Μελέτη της αστικής γλωρίδας στο νησιωτικό χώρο του Ανατολικού Αιγαίου: Δημιουργία βάσης δεδομένων και στοιχεία περιγραφής για το νησί της Λέσβου

305

Λαζαρίδου Ε., Σπίνος Ε., Μπεριάτος Γ., Μπεριάτος Τ.

Παρουσία του αλλόχθονου χλωροφύκου *Caulerpa racemosa* και των ιχθύων *Sphoeroides pachygaster* και *Fistularia commersonii* στις ακτές των νησιών Κεφαλονιά και Ιθάκη

306

Νιαμούρης Κ., Φανιδάκης Γ., El-Mergawy R., Ψειροφονιά Π.

Διαφοροποίηση των προθωρακικών στιγμάτων του Ρυγχοφόρου των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) στην Κρήτη

307

Τριανταφύλλου Μ.Β., Δήμιζα Μ.Δ., Κουκουσιούρα Ο.

Εξάπλωση του Ινδο-Ειρηνικής προέλευσης ξενικού βενθονικού τρηματοφόρου *Amphistegina lobifera* στα παράκτια οικοσυστήματα του Αιγαίου

308

Εφαρμογές της Οικολογικής Έρευνας 309-314

Αδαμίδης Γ.Χ., Αλούπη Μ., Καζάκου Ε., Baker A.J.M., Reeves R.D., Δημητρακόπουλος Π.Γ.

Ικανότητα ανοχής και συσσώρευσης νικελίου μεταξύ των πληθυσμών του *Alyssum lesbiacum*

309

Δασκαλάκου Ε.Ν., Τσιρούκης Α., Θάνος Κ.Α.

Συμβολή στην εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση αυτοφυών ειδών της παρόχθιας δενδροχλωρίδας της Ελλάδας

310

Καφά Κ., Tscheulin T., Πετανίδου Θ.

Εκτίμηση της αξίας της επικονίασης και του ρόλου των ημερών μελισσών στην πρωτογενή γεωργική παραγωγή της Ελλάδος

311

Κουρουσέκος Γ.Δ., Δάμιαλης Α.

Μύκητες και δημόσια υγεία: μυκοτοξικώσεις και αναπνευστικές αλλεργίες

312

Οικονόμου Χ., Ματσίνογ Ι.

Ηχοτοπία: Η διεπιστημονική εξέλιξη στη χρήση ενός αμιγώς οικολογικού όρου

313

Τσαλιγόπουλος Α., Ματσίνογ Ι., Οικονόμου Χ.

Αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου και αναγκαιότητα για ήσυχες περιοχές

314

Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Δειφορία 315-318

Κατράνα Ε., Μπέμπη Κ.

Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα: ένα εξαιρετο εκπαιδευτικό εργαλείο για τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

315

- Νοΐδου Μ., Γιαννακάκης Θ., Παραγκαμιάν Κ.**
Ενεργοποίηση της τοπικής κοινωνίας για την προστασία των υγρότοπων της Κρήτης 316
- Ντούρας Κ., Σκόνδρα Α., Ευθυμίου Γ.**
Η Συμβολή της ποδηλατικής υποδομής και του ανάγλυφου της πόλης της Καρδίτσας στην οικολογική συμπεριφορά των φοιτητών της. 317
- Παξιμάδης Γ., Λιβανού Μ., Κρίνου Σ., Σαββίδου Β.**
Εκστρατεία ενημέρωσης «Θάλασσα» για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών στην Ελλάδα 318

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ – Προσκεκλημένες Ομιλίες

Η πράσινη γάτα του Σρέντιγκερ: Γιατί αποτυγχάνουν οι προβλέψεις χωρικής κατανομής πληθυσμών;

Ιάσων Ματθιόπουλος

Institute of Biodiversity, Animal Health and Comparative Medicine, College of Medicine, Veterinary & Life Sciences, Graham Kerr Building, University of Glasgow, Glasgow, G12 8QQ, Scotland,

E-mail: jm37@st-andrews.ac.uk

Η χωρική οικολογία φιλοδοξεί να κατανοήσει πού βρίσκονται οι οργανισμοί, γιατί βρίσκονται εκεί που τους συναντούμε, και πού αλλού μπορεί να υπάρχουν. Αυτός ο τρίτος στόχος, μας καλεί να προβλέψουμε την κατανομή των οργανισμών σε μέρη που δεν έχουμε προηγουμένως επισκεφτεί, ή σε μελλοντικές χρονικές στιγμές. Απαιτεί, δηλαδή, μοντέλα ικανά για προβλέψεις πέρα από το εύρος των διαθέσιμων παρατηρήσεων. Τέτοιες προβλεπτικές αποδόσεις μπορούν μόνο να επιτευχθούν με πλούσια δεδομένα πεδίου, κάτω από αμετάβλητες περιβαλλοντικές συνθήκες, με την υποστήριξη βαθιάς κατανόησης των εν λόγω ειδών και κατάλληλων θεωρητικών μοντέλων. Είναι σίγουρα απογοητευτικό (αν και όχι απρόσμενο) το γεγονός ότι καμία από αυτές τις συνθήκες δεν ισχύει στην πραγματικότητα, ενώ ταυτόχρονα, η επιστημονική βιβλιογραφία είναι πλημμυρισμένη από δημοσιεύσεις που αποπειράονται τέτοιες προβλέψεις για σοβαρές περιβαλλοντικές εφαρμογές. Στην ομιλία αυτή, θα κάνω μια σύντομη αναδρομή στα υπάρχοντα θεωρητικά μοντέλα χωρικής κατανομής, και θα εξηγήσω για ποιους λόγους οι προβλέψεις τους είναι συχνά εκ προοιμίου καταδικασμένες. Θα παρουσιάσω πρόσφατες εργασίες που επεκτείνουν τα μοντέλα αυτά με επιτυχία και θα επιδείξω τις καινούριες αυτές μεθόδους με συνθετικά, αλλά και πραγματικά δεδομένα τηλεμετρίας γκρι λύκων (*Canis lupus*). Πέρα από αυτές τις μεθοδολογικές εξελίξεις, θα εξετάσω τον βαθύτερο λόγο για τον οποίο η χωρική οικολογία δεν έχει ακόμα εκπληρώσει τις αρχικές της υποσχέσεις – που είναι, κατά την άποψη μου, η ακούσια ανεξάρτησή της από τους δύο άλλους σημαντικούς κλάδους της οικολογίας, την εξελικτική οικολογία και τη δυναμική πληθυσμών. Προτείνω λοιπόν μια συνθετική προσέγγιση σε αυτούς τους τρεις ακρογωνιαίους λίθους της επιστήμης μας, εξηγώ πώς μπορεί να επιτευχθεί μαθηματικά και να υπολογιστεί στατιστικά. Μια ενδιαφέρουσα συνέπεια της προσέγγισης αυτής, είναι ότι επιτρέπει δυναμικά τον πρακτικό υπολογισμό διάσημων οικολογικών εννοιών όπως η θεμελιώδης οικοθέση (fundamental niche) και το ενδιαίτημα (critical habitat), που στον τελευταίο αιώνα έχουν υπάρξει ταυτόχρονα ευεργέτες αλλά και χίμαιρες για τον οικολογικό λογισμό.

Ecological networks on oceanic islands

Jens M. Olesen

Department of Bioscience, Aarhus University, Ny Munkegade 114, DK-8000 Aarhus C, Denmark, E-mail: jens.olesen@biology.au.dk

Generally, oceanic islands have a low density of species, especially with respect to mammals and insects. Consequently, other species groups expand their niches, e.g. lizards replace insects as pollinators. These niche expansions affect island communities and networks and make them more generalized. I will invite you to join me on a journey «around the world with 80 pollinators». You will meet examples of species taking up new vacant roles and meet some astonishing examples of natural history. You will see how these species shape island networks into unique constructions not encountered on any mainland scene. I will conclude by showing you how these insights can be incorporated into the general dynamic island theory by Robert Whitaker and colleagues.

Economy: the lessons from Nature

Francisco Castro Rego

Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (CEABN), Instituto Superior de Agronomia
Tapada da Ajuda 1349-017, Lisboa, Portugal
E-mail: fcastrorego3@gmail.com

Ecology and Economy share the same Greek roots but are often considered to be completely different (even antagonistic) disciplines. However, both deal with similar type of systems (ecological and social), including individuals and populations. As for communities the terminology is often used differently. For example, the term European Community (or Communities) would imply, if seen in the light of the ecological science, that populations of different species coexist in the same space (Europe). Were Greeks, Portuguese or Germans considered in the European system as different “species”? Did the change from Community to Union make a difference? Are the populations of the different “species” in the EU interacting in synergy, as competitors, or as predators and preys? Some illustrations of this issue are provided. Another key issue is in the main driving forces of Economy. Is it competition, as many claim, making use of the Darwin legacy following the ideas of Spencer? Or is it Cooperation, as many others claim since the early ideas of Kropotkin? Is Mankind successful because Humans are the Super Co-operators of the Universe as Nowak proposes? It is concluded that conceptual and methodological analogies between Economy and Ecology should be further explored as they can share concepts and methods, and as the common objective of both disciplines should be to make Earth sustainable.

Τα μετέωρα βήματα στην προστασία της φύσης στην Ελλάδα

Δέσποινα Βόκου

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,
54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: vokou@bio.auth.gr

Παρότι προστατευόμενες περιοχές είχαν αρχίσει να δημιουργούνται στη χώρα αρκετά ωρίς, πριν τα μέσα του 20^{ου} αιώνα, και παρά τον βιολογικό πλούτο και τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής φύσης, η προστασία της βιολογικής κληρονομιάς ποτέ δεν βρέθηκε σε θέση ισότιμη με την προστασία της ιστορικής κληρονομιάς στην Ελλάδα. Η είσοδος της χώρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση φέρνει τομές και σε αυτό το πεδίο, αφού όχι μόνο θα πρέπει να προσαρμόσει το σχετικό δίκαιό της στις ευρωπαϊκές οδηγίες, αλλά και κάποτε να υλοποιήσει αυτά για τα οποία και δεσμεύτηκε και υλικά υποστηρίχθηκε. Οι υποχρεώσεις που αναλαμβάνει σε σχέση με την προστασία της φύσης συνήθως διεκπεραιώνονται με ένα περίεργο, αλλά κανονικά επαναλαμβανόμενο πρότυπο που μπορεί να περιγραφεί ως ακολούθως: μακράς διάρκειας περιόδους του τύπου ‘τρέχω και δεν φθάνω’. Αυτό το πρότυπο έχει προφανείς επιπτώσεις στις αποφάσεις που λαμβάνονται και στις δράσεις που αναλαμβάνονται, αλλά προφανώς και στη σοβαρότητα με την οποία αποφάσεις και δράσεις αντιμετωπίζονται από την κοινωνία. Οι φορείς διαχείρισης αποτέλεσαν για περισσότερο από μια δεκαετία το σχήμα επιλογής από πλευράς πολιτείας για τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών της χώρας μας. Το αύριό τους είναι άγνωστο, ενώ το πλήθος των περιοχών που ‘ζητούν’ αρμόδιο διαχειριστή πολύ μεγάλο. Πολλά συμπεράσματα έχουν εξαχθεί και διδάγματα μπορούν να αντληθούν από το ιστορικό της δημιουργίας των φορέων διαχείρισης, από την υπερδεκάχρονη λειτουργία τους και από τη λειτουργία και αποτελεσματικότητα αυτών που έχουν αρμοδιότητες ελέγχου τόσο εντός όσο και εκτός των περιοχών που υπάγονται σε φορείς διαχείρισης. Σε αυτά και στην επισημονική τους υποστήριξη θα αναφερθώ προτείνοντας λύσεις για το αύριο.

Η οικολογία και η επανανακάλυψη της φυσικής ιστορίας

Γεώργιος Π. Στάμου

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,
54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: gpstamou@bio.auth.gr

Σε ένα θετικιστικό πλαίσιο σκέψης η φυσική θεωρείται παραδειγματική επιστήμη προς τη μεθοδολογία της οποία όλες οι άλλες οφείλουν να συγκλίνουν ωριμάζοντας. Σε τούτη την ανακοίνωση έρχομαι να αναπτύξω τη ριζική διαφωνία μου με ετούτες τις, πεπαλαιωμένες άλλωστε, αντιλήψεις και να υποστηρίξω ότι τουλάχιστον η οικολογία διαφοροποιείται από τη φυσική αναφορικά με τις μεταφυσικές προκείμενες που υιοθετεί, τις θεωρητικές της βάσεις, καθώς και τη μεθοδολογία της. Στη συνέχεια παρουσιάζω στο έδαφος των αντιλήψεων του κριτικού ρεαλισμού βασικές θέσεις μιας συνεπούς δαρβινικής οικολογικής κοσμοαντίληψης. Οι ιδέες αυτές αναπτύσσονται με βάση ένα παράδειγμα μελέτης της δυναμικής πληθυσμών αντιπροσωπευτικού μεσογειακού αρθρόποδου και περιγράφουν μια βήμα-βήμα πράγμωση των δαρβινικών προκείμενων μέσω περιοχικών θεωριών, όπως η θεωρία της αριστοποίησης, με τη διαμεσολάβηση μοντέλων. Αφού συζητηθεί ο ρόλος των μοντέλων στην πρακτική της οικολογικής έρευνας καταλήγω ότι η βασική μέθοδος της οικολογίας αναζητά τις ρίζες της στη φυσική ιστορία και κατατείνει στην ανάπτυξη μιας αξιόπιστης αφήγησης για τον κόσμο εκεί έξω, δηλαδή την ιστορικοεμπνευτική ανασυγκρότηση αυτού του κόσμου. Εντέλει έρχομαι να αντιδιαστείλω τις αφηγήσεις της οικολογίας προς τη νομολογία της Νευτώνειας φυσικής.

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ – Προφορικές Ανακωνώσεις

Στοιχεία χωροδιάταξης του *Paranemonia vouliagmeniensis* στη λίμνη Βουλιαγμένης (Αττική)

Βασίλης Αναγνώστου*, Παναγιώτης Δαμιανίδης, Χαρίτων Χιντήρογλου

Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail:chintigl@bio.auth.gr

Η μελέτη της δυναμικής των πληθυσμών του ενδημικού είδους *Paranemonia vouliagmeniensis* (Doumenc et al. 1987) μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες για την εκτίμηση της ποιότητας των υδάτων της λίμνης Βουλιαγμένης. Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκαν τα πρότυπα της χωροδιάταξης του είδους σε διαφορετικές θέσεις εντός της λίμνης καθώς και η πυκνότητα τους. Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε εξέτασε τα εποχικά πρότυπα των πληθυσμιακών αυτών μεταβλητών, ολοκληρώνοντας έναν ετήσιο κύκλο δειγματοληψιών (Μάιος 2011, Μάιος 2012). Τα αποτελέσματα θα συμβάλουν σημαντικά στη διερεύνηση του μεγέθους της ανθρώπινης παρέμβασης-όχλησης του είδους από τους λουόμενους-επισκέπτες της λίμνης.

Επίδραση του αναπαραγωγικού συστήματος στη βιωσιμότητα πληθυσμών σε μεταβαλλόμενο περιβάλλον

Αναστασία Κυρμανίδου*, Κωνσταντίνος Θεοδώρου

Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: kirmanidou@env.aegean.gr

Η κλιματική αλλαγή θεωρείται πλέον μια από τις κυριότερες απειλές για τη βιοποικιλότητα. Η βιωσιμότητα των πληθυσμών απέναντι στην αλλαγή του περιβάλλοντος τους εξαρτάται από την ικανότητα τους να εποικήσουν νέα ενδιαιτήματα και/ή τη δυνατότητα προσαρμογής τους στις νέες περιβαλλοντικές συνθήκες. Η προσαρμοστικότητα των πληθυσμών στις περιβαλλοντικές αλλαγές εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αλληλεπίδραση i) δημογραφικών παραγόντων, όπως το πληθυσμιακό μέγεθος, ο αναπαραγωγικός ρυθμός και το σύστημα αναπαραγωγής και ii) γενετικών παραγόντων: η γενετική ποικιλότητα παίζει έναν κεντρικό ρόλο στη δυνατότητα των πληθυσμών να ακολουθήσουν τις περιβαλλοντικές αλλαγές. Για να προβλέψουμε, λοιπόν, την πιθανότητα εξαφάνισης ή προσαρμογής των πληθυσμών που έρχονται αντιμέτωποι με την κλιματική αλλαγή, είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε πώς η πληθυσμιακή δυναμική επηρεάζεται από αυτές τις αλληλεπιδράσεις.

Με τη χρήση ενός θεωρητικού μοντέλου ποσοτικής γενετικής, διερευνήθηκε πώς η δυνατότητα προσαρμογής ενός πληθυσμού σε μια κατευθύνουσα περιβαλλοντική μεταβολή εξαρτάται από το σύστημα αναπαραγωγής του. Τα συστήματα αναπαραγωγής που συγκρίναμε ήταν η μονογαμία και η πολυγυνία. Τα συστήματα αυτά επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο το επίπεδο της γενετικής ποικιλότητας ενός πληθυσμού και την ένταση της δημογραφικής στοχαστικότητας. Η εργασία μας καταδεικνύει πώς η προσαρμοστικότητα και η βιωσιμότητα ενός πληθυσμού διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το σύστημα αναπαραγωγής του. Η σχετική, δε, απόκριση των αναπαραγωγικών συστημάτων εξαρτάται από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των πληθυσμών (μέγεθος και αναπαραγωγικός ρυθμός), το ρυθμό μεταβολής του περιβάλλοντος καθώς και την ένταση της σταθεροποιητικής επιλογής πάνω στους φαινοτυπικούς χαρακτήρες.

Η επίδραση της βόσκησης σε πληθυσμούς σαυρών νησίδων της Σκύρου

Παναγιώτης Παφίλης^{1*}, Ιωάννης Αναστασίου¹, Κώστας Σαγώνας², Ευστράτιος Δ. Βαλάκος²

¹Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: rrafil@biol.uoa.gr

²Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η βόσκηση έχει σοβαρές και καλά τεκμηριωμένες επιδράσεις στις φυτοκοινωνίες καθώς επίσης και σε πολλά ζωικά taxa, μεταξύ των οποίων και οι σαύρες. Οι συνέπειες όμως της βόσκησης σε νησιωτικούς πληθυσμούς σαυρών δεν έχουν μελετηθεί. Η πρακτική της ελεύθερης βόσκησης κατσικιών σε βραχονησίδες είναι κοινή σε όλο το Αιγαίο με καταστροφικά αποτελέσματα για τη βλάστηση των νησίδων. Στην παρούσα εργασία επιχειρούμε να προσεγγίσουμε τις επιπτώσεις της παρουσίας κατσικιών σε νησίδες του Αρχιπελάγους της Σκύρου όπου εξαπλώνεται η ενδημική σαύρα της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*). Κατά τον σχεδιασμό του πειράματος επιλέξαμε τρεις νησίδες και δύο σημεία στη Σκύρο τα οποία υφίστανται διαφορετικής έντασης και διάρκειας βόσκηση. Σε βάθος έξι χρόνων πραγματοποιήθηκαν ετήσιες δειγματοληψίες όπου λήφθηκαν μετρήσεις για την παρουσία/απουσία κατσικιών, την παρουσία/απουσία γλάρων (οι οποίοι στηρίζουν ενεργειακά τις βιοκοινότητες των νησίδων), την μόλυνση των σαυρών από τσιμπούρια (ένταση και επίπεδα μόλυνσης), την πυκνότητα ασπονδύλων (κύρια πηγή τροφής για τις σαύρες), την απόσταση έναρξης φυγής και την κατάσταση σώματος των σαυρών και τέλος την πυκνότητα των πληθυσμών σαυρών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας η παρουσία των κατσικιών προκαλεί όχληση στις αποικίες γλάρων που επακόλουθα αποφεύγουν να φωλιάζουν στις νησίδες, στερώντας τις από θαλασσινής προέλευσης ενέργεια. Επιπλέον στους βιοτόπους όπου υπήρχαν κασίκες τα επίπεδα μόλυνσης των σαυρών από τσιμπούρια (τα οποία έχουν αρνητική επίδραση στην συνολική βιολογία των ξενιστών τους) ήταν σαφώς υψηλότερα. Η ένταση της βόσκησης επηρεάζει αρνητικά την τροφική διαθεσιμότητα (πυκνότητα ασπονδύλων) στις νησίδες αλλά όχι στο κυρίως νησί. Οι σαύρες σε βιοτόπους με κασίκες παρουσιάζουν μειωμένη απόσταση έναρξης φυγής ενώ και η κατάσταση σώματος είναι μειωμένης ποιότητας. Τα παραπάνω αντικατοπτρίζονται στην χαμηλότερη πληθυσμιακή πυκνότητα των σαυρών σε θέσεις με υψηλή βόσκηση. Η κτηνοτροφία αποτελεί την βασική πλουτοπαραγωγική πηγή της Σκύρου και εξασκείται από την εποχή του Ομήρου. Οι πληθυσμοί σαυρών στο κυρίως νησί έχουν προσαρμοστεί σε αυτή την πίεση. Αντίθετα οι εύθραυστες βιοκοινότητες των νησίδων κινδυνεύουν άμεσα ακόμα και από ήπιας έντασης βόσκηση.

Συνδυασμός καλλιεργειών και αριθμητικών μοντέλων ως εργαλείο για την πρόβλεψη της δομής φυτοπλαγκτικών συναθροίσεων

Ευαγγελία Σμέτη^{1*}, Gwénaëlle Gremion², Σοφία Σπαθάρη¹

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: smeti@marine.aegean.gr

²Faculté des Sciences, Université Montpellier 2, France

Η αύξηση φαινομένων ευτροφισμού και ανθίσεων βλαβερών μικροφυκών (HABs) που σχετίζονται με χειρσαίες απορροές θρεπτικών αλάτων έχει σημαντικές επιπτώσεις στα παράκτια οικοσυστήματα, στις τοπικές οικονομίες και στη δημόσια υγεία. Συνεπώς, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη ανάπτυξης μεθοδολογίας ικανής να προβλέπει και να συμβάλει στην αποφυγή εξάρσεων μικροφυκών. Προκειμένου δε η πρόβλεψη να είναι πιο ακριβής, απαιτείται ο συνδυασμός θεωρητικών και πειραματικών προσεγγίσεων. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκαν πειραματικές διατάξεις μαζικών αλλά και συνεχών καλλιεργειών, καθώς και αριθμητικά μοντέλα, για τη μελέτη της κινητικής αύξησης δύο δυνητικώς τοξικών ειδών του γένους *Pseudo-nitzschia*, του *P. delicatissima* και *P. galaxiae*.

Οι πειραματικές διατάξεις χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των παραμέτρων αύξησης των δύο ειδών. Συγκεκριμένα, το μέγιστο τάχος αύξησης (μ_{max}) υπολογίστηκε κατά την εκθετική φάση αύξησης των φυκών με χρήση μαζικών καλλιεργειών σε περίσσεια θρεπτικών. Στη συνέχεια, με συστήματα συνεχούς καλλιέργειας, μετρήθηκε η παράμετρος R^* , δηλαδή η ελάχιστη συγκέντρωση θρεπτικών που χρειάζεται ένα είδος προκειμένου να διατηρεί τον πληθυσμό του σε ευσταθή κατάσταση (steady-state). Η R^* για το άζωτο και το φώσφορο μετρήθηκε σε καλλιέργειες υπό περιορισμό αζώτου και φωσφόρου αντιστοίχως. Η σταθερά ημικορεσμού (K_s), η οποία εκφράζει την ανταγωνιστική ικανότητα του φύκου, υπολογίστηκε από τα μ_{max} και R^* με βάση μοντέλο αύξησης πληθυσμού ως συνάρτηση της εξωτερικής συγκέντρωσης θρεπτικών. Οι παράμετροι αύξησης που μετρήθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν έπειτα για την παραμετροποίηση του μοντέλου για τα 2 είδη υπό περιορισμό 2 θρεπτικών, το οποίο, σε συνθήκες υποθετικού ανταγωνισμού, προβλέπει την επικράτηση του είδους με τις μικρότερες απαιτήσεις σε θρεπτικά.

Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε, είχε ως αποτέλεσμα τον ακριβή υπολογισμό των παραμέτρων αύξησης, ενώ το αριθμητικό μοντέλο στο οποίο χρησιμοποιήθηκαν περιγράφει επαρκώς τη δυναμική των δύο ειδών σε συνθήκες ανταγωνισμού. Συμπερασματικά, φαίνεται ότι ο συνδυασμός πειραματικών διατάξεων με αριθμητικά μοντέλα, μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για τη συμπεριφορά ειδών ενδιαφέροντος και να προβλέψει τη δομή συναθροίσεων σε πιθανή διαταραχή εισροής θρεπτικών.

Πρότυπα αφθονίας εκπροσώπων του είδους *Campanula* sp., κατά μήκος της υψομετρικής τους κατανομής στους ορεινούς όγκους του Ολύμπου και του Φαλακρού

Αναστασία - Ευσεβία Τζωρτζάκη*¹, Δέσποινα Βώκου², John M. Halley¹

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mail: tz_natasa@hotmail.com

²Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Οι περιβαλλοντικές παράμετροι σχετίζονται είτε άμεσα, είτε έμμεσα, με τα πρότυπα κατανομής των ειδών. Όταν ένα είδος καταλαμβάνει μία περιοχή με διαβαθμίσεις περιβαλλοντικών παραμέτρων αναμένεται να αφθονήσει στο σύνολο των οικοθέσεων όπου θα συναντήσει το βέλτιστο για την επιβίωση και την αναπαραγωγή του. Ανάλογα, όσο οι παράμετροι απομακρύνονται από το βέλτιστο, η αφθονία του είδους τείνει να μειωθεί. Κατά συνέπεια, οι πληθυσμοί που συναντάμε προς τα άκρα της κατανομής του είδους, αναμένεται να είναι όλο και μικρότεροι, και χωρικά απομονωμένοι. Αυτό το συναντάμε στη βιβλιογραφία σαν “Η υπόθεση της αφθονίας του κέντρου”. Παρόλα αυτά, μελέτες κατανομής πολλών φυτικών ειδών, απέτυχαν στο να επιβεβαιώσουν την σχεδόν προφανή αυτή υπόθεση. Οι πληθυσμοί τείνουν να είναι διεσπαρμένοι ακόμα και στο δυνητικό κέντρο της κατανομής τους, ενώ είναι αρκετά δύσκολο να ορίσουμε το κέντρο και τα όρια της κατανομής με σαφή και ξεκάθαρο τρόπο.

Στην παρούσα μελέτη σκοπεύουμε να πραγματοποιήσουμε την παραπάνω υπόθεση, εστιάζοντας στα όρια της κατανομής δύο φυτικών ειδών σε ορεινά οικοσυστήματα. Χρησιμοποιούμε δεδομένα παρουσίας/αφθονίας ατόμων των ειδών *Campanula lingulata* και *Campanula spatulata* sub. *spuneri*, στους ορεινούς όγκους του Ολύμπου και του Φαλακρού. Οι περιοχές προς διερεύνηση καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος υψομέτρων που κυμαίνεται από τα 200 έως τα 2500 m., που αποτελεί και τα όρια της υψομετρικής κατανομής των προς μελέτη ειδών. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες κατά μήκος της υψομετρικής κατανομής, την περίοδο Μαΐου-Σεπτεμβρίου 2011-2012, και καλύπτουν συνολική έκταση 100 km². Οι κατανομές που παρατηρούμε καταδεικνύουν την δυσκολία να οριστούν με σαφήνεια τα όρια της κατανομής των ειδών, ενώ παράλληλα μας υποδεικνύουν πως πρέπει να προσεγγίσουμε θέματα που αφορούν τα πρότυπα αφθονίας φυτικών ειδών σε ένα συνδυασμό χωρικών κλιμάκων. Συγκεκριμένα αποδεικνύουμε ότι η υπόθεση της χωρικής τοποθέτησης των πληθυσμών γίνεται πιο κατανοητή στο πλαίσιο της θεωρίας των fractals.

Μελέτη της αυτοοικολογίας του δυνητικά τοξικού μικροφύκου *Pseudo-nitzschia delicatissima* σε μαζική μονοκαλλιέργεια: Χρήση μοντέλου προσομοίωσης

Ιωάννης Τσακαλάκης^{1*}, Γιώργιος Τσιρτσής¹, Γεώργιος Πετυχάκης², Σοφία Σπαθάρη¹

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας. E-mail: itsak87@gmail.gr

²Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Κρήτη

Το πλαγκτικό διάτομο *Pseudo-nitzschia delicatissima*, συγκαταλέγεται στην ομάδα των επιβλαβών φυκών (Harmful Algae). Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, εξάρσεις του είδους εμφανίζουν αυξητική τάση παγκοσμίως γεγονός που συνδέεται με φαινόμενα παράκτιου ευτροφισμού. Η διερεύνηση των διατροφικών απαιτήσεων και της ανταγωνιστικής ικανότητας των επιβλαβών φυκών είναι σημαντική μεταξύ άλλων προκειμένου να διερευνηθεί η δυνατότητα πρόβλεψης των εξάρσεων τους σε παράκτια οικοσυστήματα.

Στην παρούσα μελέτη, το *P. delicatissima* αναπτύχθηκε σε μαζική μονοκαλλιέργεια σε συνθήκες επάρκειας θρεπτικών (μέσο καλλιέργειας f/2), περιορισμού νιτρικών (μέσο f/2 με συγκέντρωση νιτρικών μειωμένη στο μισό) και περιορισμού φωσφορικών (μέσο f/2 με συγκέντρωση φωσφορικών μειωμένη στο μισό). Τα πειράματα διήρκεσαν 3 εβδομάδες και μετρήθηκαν ανά τριήμερο η βιομάζα φυτοπλαγκτού (ως chl a) και οι συγκεντρώσεις νιτρικών και φωσφορικών αλάτων. Η επεξεργασία της πληροφορίας έγινε με την χρήση μοντέλου προσομοίωσης που βασίζεται στην εξίσωση Monod και στον νόμο του ελαχίστου περιοριστικού παράγοντα.

Με την προσαρμογή του μοντέλου στα πειραματικά δεδομένα κατέστη δυνατή η εκτίμηση σειράς αυτοοικολογικών χαρακτηριστικών του είδους όπως ο μέγιστος ρυθμός αύξησης, ο ρυθμός θνησιμότητας, οι σταθερές ημικορεσμού για τα νιτρικά και φωσφορικά και το κυτταρικό περιεχόμενο των δύο θρεπτικών. Η σταθερά ημικορεσμού της *P. delicatissima* ως προς τα νιτρικά είναι πενταπλάσια αυτής ως προς τα φωσφορικά εκφράζοντας την απαίτηση υψηλότερων συγκεντρώσεων νιτρικών στο περιβάλλον έναντι φωσφορικών για την ανάπτυξη του είδους. Το κυτταρικό περιεχόμενο όμως σε νιτρικά είναι μία τάξη μεγέθους μεγαλύτερο σε σχέση με τα φωσφορικά, γεγονός που υποδηλώνει την πολύ ταχύτερη κατανάλωση των νιτρικών του περιβάλλοντος έναντι των φωσφορικών. Μέσω της προτεινόμενης μεθοδολογίας (χρήση εργαστηριακής μονοκαλλιέργειας και μοντελοποίηση διεργασιών) εκτιμάται επιτυχώς σειρά αυτοοικολογικών χαρακτηριστικών μικροφυκών που είναι χρήσιμα στην μελέτη θεμάτων ανταγωνισμού ειδών και συναθροίσεων φυτοπλαγκτού.

Ανασύσταση της ιστορίας της φωτιάς σε δάση Μαύρης πεύκης στον Ταΰγετο

Αναστασία Χριστοπούλου^{1*}, Peter Z. Fulé², Μαργαρίτα Αριανούτσου¹

¹Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mails: anchristo@biol.uoa.gr, marianou@biol.uoa.gr

²School of Forestry, Northern Arizona University, Box 15018, Flagstaff AZ 86011 USA. E-mail: Pete.Fule@nau.edu

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανασύσταση της ιστορίας της φωτιάς σε δάση *Pinus nigra* J.F. Arnold στον Ταΰγετο. Μεγάλο τμήμα των δασών Μαύρης πεύκης κάηκε στην πυρκαγιά του 2007, ενώ σημαντική έκταση είχε καεί και το 1998. Για την ανασύσταση της ιστορίας της φωτιάς αναζητήθηκαν συστάδες με μεγάλης ηλικίας άτομα που έφεραν σημάδια φωτιάς, κυρίως, εντός των καμένων εκτάσεων από την πυρκαγιά του 2007, αλλά και του 1998. Έγινε λήψη σφηνών από πεσμένους ή / και κομμένους κορμούς, ενώ για τα όρθια, ζωντανά ή νεκρά δένδρα, λήφθηκαν σφήνες μικρότερου μεγέθους, κοντά στο σημάδι της φωτιάς. Συνολικά, συλλέχθηκαν 67 δείγματα από 62 δένδρα.

Μετά από την κατάλληλη επεξεργασία, μετρήθηκε το πλάτος των ετήσιων δακτυλίων αύξησης, έγινε διασταυρούμενη χρονολόγηση, τόσο οπτική, όσο και με χρήση του προγράμματος COFECHA και προσδιορίστηκε το έτος των περιστατικών φωτιάς. Εκτίμηση της εποχής εμφάνισης των πυρκαγιών έγινε με βάση τη σχετική θέση των σημαδιών εντός των ετήσιων δακτυλίων. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε μέσω του προγράμματος FHX2.

Στη διάρκεια των τελευταίων 165 ετών, έχουν σημειωθεί 34 πυρκαγιές στο δάσος *Pinus nigra* της περιοχής μελέτης, με το παλαιότερο περιστατικό να σημειώνεται το 1845. Από το σύνολο των πυρκαγιών, 11 περιστατικά σημάδεψαν σημαντικό αριθμό δένδρων και μπορούν να θεωρηθούν μεγαλύτερης έκτασης πυρκαγιές, ενώ οι υπόλοιπες αφορούσαν σε περιστατικά μάλλον τοπικού χαρακτήρα. Οι περισσότερες πυρκαγιές σημειώθηκαν κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Το μεσοδιάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών πυρκαγιών σε επίπεδο συστάδας ήταν 4,9 χρόνια για το σύνολο των πυρκαγιών και 16,2 για τις μεγαλύτερες πυρκαγιές, ενώ σε επίπεδο ατόμου το αντίστοιχο διάστημα ήταν 29,5 χρόνια.

Συμπερασματικά, η φωτιά φαίνεται να αποτελεί μια φυσική διαταραχή στα οικοσυστήματα αυτά και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη διαχείρισή τους. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια σημειώνονται πυρκαγιές μεγαλύτερης έντασης και έκτασης, γεγονός που μπορεί να οφείλεται τόσο στην αλλαγή χρήσεων γης, όσο και στην κλιματική αλλαγή.

Συγκριτική μελέτη οικοτόπων μετά από φωτιά σε δάσος ελάτης στον ορεινό όγκο της Πάρνηθας, με τη χρήση μυρμηγκιών και αραχνών ως βιοδείκτες

Χρήστος Γεωργιάδης¹, Χριστίνα Σαχίνουλου¹, Νικολέτα Στυλιανίδη¹, Μαρία Χατζάκη², Αναστάσιος Λεγάκις³

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, E-mail: cgeorgia@biol.uoa.gr

²Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,

E-mail: mchatzak@mbg.duth.gr

³Ζωολογικό Μουσείο, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,

E-mail: alegakis@biol.uoa.gr

Οι πυρκαγιές είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι των διαδικασιών που χαρακτηρίζουν τα μεσογειακά οικοσυστήματα. Όταν συμβαίνουν, το τοπίο αλλάζει δραματικά καθώς και η κατανομή των ζωικών οργανισμών. Η τοπική πανίδα και χλωρίδα έχουν εξελίξει τρόπους αντιμετώπισης τέτοιου είδους καταστροφής και σε αρκετές περιπτώσεις, έχουν αναφερθεί διαδικασίες συνεξέλιξης με οικολογικούς αβιοτικούς παράγοντες στα πλαίσια του φυσικού τους βιολογικού κύκλου. Οι αράχνες αποτελούν μία κατάλληλη ομάδα βιοδεικτών καθώς έχουν υψηλή ποικιλομορφία και είναι άφθονες και εύκολες στην συλλογή τους. Τα μυρμηγκία, χαρακτηρίζονται ως τυπικά ενδόγεια ζώα και κατά τη διάρκεια της φωτιάς επιβιώνουν μέσα στις φωλιές τους. Μετά τη φωτιά όμως, η σύσταση των βιοκοινωνιών τους τροποποιείται βάσει των αλλαγών που επιφέρει η φωτιά στους υπέργειους πόρους. Στην μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν 2 σταθμοί σε 3 διαφορετικούς βιότοπους ένα χρόνο μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 2007: δάσος ελάτης, καμένο δάσος ελάτης και μία νησίδα δάσους ελάτης περιτριγυρισμένη από καμένο δάσος.

Χρησιμοποιώντας παγίδες παρεμβολής για ένα χρόνο, αναγνωρίστηκαν 4196 άτομα αραχνών που ανήκαν σε 26 οικογένειες και 10326 άτομα μυρμηγκιών που ανήκαν σε 12 γένη (40 είδη). Οι αναλύσεις των κατανομών ανά βιότοπο (PCA, NMDS, Cluster analysis, SIMPER & One-Way ANOSIM) υποδεικνύουν πως οι αράχνες των οικογενειών Gnaphosidae, Zodariidae και Lycosidae ήταν οι πιο άφθονες στους τρεις βιότοπους και ειδικότερα η οικογένεια Gnaphosidae μπορεί να αποτελέσει τον καλύτερο δείκτη για την κατάσταση ενός ενδιαιτήματος. Για τα μυρμηγκία, αντίστοιχα αποτελέσματα έδωσαν τα γένη *Formica*, *Crematogaster*, *Cataglyphis* και *Tetramorium*, με το τελευταίο να αποτελεί το γένος-βιοδείκτη για όλα τα ενδιαιτήματα.

Συμπερασματικά, η νησίδα του δάσους περιλαμβάνει οικολογικά στοιχεία από τα άλλα δύο ενδιαιτήματα τα οποία διαφέρουν ανάλογα με την εγγύτητα στον οικότονο μεταξύ του δάσους και της καμένης περιοχής. Τέλος, οι υψηλές αφθονίες τόσο των αραχνών όσο και των μυρμηγκιών στο καμένο ενδιαιτήμα υποδηλώνουν πως αυτές οι ομάδες των χερσαίων αρθροπόδων είναι από τις πρώτες και τις πλέον ανθεκτικές κατά την επανεποικισμό τέτοιου τύπου διαταραγμένου οικοσυστήματος.

Οικοτόνοι σε συστήματα μεταβατικών υδάτων: δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του οικοτόνου μεταξύ ενός λιμνοθαλάσσιου και του παρακείμενου θαλάσσιου ενδιαιτήματος

Αθανάσιος Ευαγγελόπουλος*, Δρόσος Κουτσούμπας

Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: tevagelo@marine.aegean.gr

Η χωρική ετερογένεια υπό τη μορφή διαβαθμίσεων είναι ένα τυπικό χαρακτηριστικό των συστημάτων μεταβατικών υδάτων. Παρόλα αυτά, υπάρχουν λίγες μελέτες των αλληλεπιδράσεων μεταξύ χωρικών προτύπων και διεργασιών σε συστήματα μεταβατικών υδάτων υπό το πρίσμα της οικολογίας τοπίου. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι (α) να ποσοτικοποιήσει τα πρότυπα χωρικής ετερογένειας του βενθικού τοπίου στην διεπιφάνεια μεταξύ ενός λιμνοθαλάσσιου και του παρακείμενου θαλάσσιου ενδιαιτήματος, με στόχο τον έλεγχο της ύπαρξης εκεί ενός οικοτόνου και (β) να προσδιορίσει ορισμένα από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός τέτοιου οικοτόνου. Η μεθοδολογική μας προσέγγιση βασίζεται στην ασαφή ομαδοποίηση και δεν έχει εφαρμοσθεί συχνά σε θαλάσσια τοπία. Τα περιβαλλοντικά δεδομένα, αλλά και τα δεδομένα αριθμητικής αφθονίας των μακροβενθικών μαλακίων, συλλέχθηκαν με εποχιακές δειγματοληψίες κατά μήκος διατομής από την ανώτερη υποπαλιρροιακή ζώνη του Β. Κόλπου Καλλονής της Λέσβου μέχρι τις πρώτες λεκάνες χαμηλής αλατότητας των αλυκών Καλλονής. Η σύνθεση ειδών των μαλακίων κατά μήκος της διατομής παρουσίασε βαθμιαία μεταβολή, αλλά με μια επαναλαμβανόμενη εποχιακά ασυνέχεια, έναν οικοτόνο, στην περιοχή του καναλιού τροφοδοσίας των αλυκών. Έτσι αναγνωρίσαμε, με επικαλυπτόμενες κατανομές: (α) την συνάθροιση του *Tellina tenuis* στο “θαλάσσιο” ενδιαιτήμα του σταθμού στον Κόλπο Καλλονής, (β) την οικοτονική συνάθροιση του *Bittium reticulatum* στο κανάλι τροφοδοσίας και (γ) τη συνάθροιση του *Hydrobia acuta* στο “λιμνοθαλάσσιο” ενδιαιτήμα των λεκανών των αλυκών. Επιπλέον, βρέθηκε πως η οικοτονική συνάθροιση χαρακτηριζόταν από ενδιάμεσο πλούτο ειδών και υψηλή κυριαρχία. Καταγράψαμε στον οικοτόνο και στο λιμνοθαλάσσιο ενδιαιτήμα σημαντικά αυξημένες τις ροές ανόργανων θρεπτικών αλάτων και της πρωτογενούς παραγωγικότητας. Από την άλλη, δεν καταγράψαμε σημαντικές χωρικές διαφοροποιήσεις στην αλατότητα, την θερμοκρασία και τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό, ενώ οι μεταβολές της συγκέντρωσης της οργανικής ύλης και της κοκκομετρικής σύστασης του ιζήματος ήταν μάλλον βαθμιαίες. Συνάγουμε πως η ύπαρξη ασυνέχειας στην υδροδυναμική στο κανάλι τροφοδοσίας εξαιτίας της ιδιαίτερης μορφολογίας του είναι πρωταρχικός καθοριστής των παρατηρούμενων προτύπων χωρικής ετερογένειας.

Σύγκριση ποτάμιων τυπολογικών συστημάτων στην Βόρεια Ελλάδα με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα στους σταθμούς αναφοράς

Λαμπρινή Κανλή¹, Χρυσούλα Ντισλίδου¹, Μαρία Λαζαρίδου^{1,2}

¹Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμημάτων Βιολογίας, Γεωλογίας και Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ. E-mail: chntisli@bio.auth.gr

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Εργαστήριο Ζωολογίας, Θ. 134, ΤΚ 54124, Θεσσαλονίκη

Βασικό βήμα για την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/EK είναι η τυπολογία, η οποία αποτελεί την διαδικασία ομαδοποίησης ποτάμιων συστημάτων, με περιορισμένη διακύμανση τόσο των αβιοτικών παραμέτρων όσο και της δομής των βιοκοινωνιών τους. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η εύρεση της πιο κατάλληλης μεθοδολογίας για τον καθορισμό των τύπων στα Ελληνικά ποτάμια συστήματα. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, γίνεται (α) εφαρμογή των τυπολογικών συστημάτων Α και (β) Β, (γ) διαχωρισμός με βάση τους Μεσογειακούς τύπους ποταμών της Άσκησης Διαβαθμονόμησης και (δ) εφαρμογή της τυπολογίας με βάση τις Υδρο-οικοπεριοχές όπως ορίστηκαν από το Ινστιτούτο Cemagref, με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα στους σταθμούς αναφοράς. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 102 σταθμοί αναφοράς από τις λεκάνες απορροής των ποταμών: της περιοχής της Δαδιάς, του Νέστου, της περιοχής της Ολυμπιάδας και των Σκουριών, του Αλιάκμονα, του Πηνειού, του Αώου και της περιοχής της λίμνης Πλαστήρα. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι η σημαντικότερη παράμετρος από τους περιγραφείς των διαφόρων Συστημάτων τυπολογίας, είναι το «Υψόμετρο» και βρέθηκε ότι αυτό επηρεάζει σημαντικά τη δομή των κοινωνιών των βενθικών μακροασπονδύλων με την Ανάλυση των Κανονικών Αντιστοιχιών. Επίσης, ο διαχωρισμός με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα μεταξύ των τύπων του Συστήματος Β' και αυτού των Μεσογειακών ποτάμιων τύπων, έδειξε με τη Διαχωριστική Ανάλυση των ομάδων της Fuzzy, ότι αυτός του συστήματος Β' είναι καλύτερος. Το συμπέρασμα αυτό υποστηρίζεται και από την ANOSIM, καθώς ο γενικός συντελεστής R του Συστήματος Β' είναι μεγαλύτερος από των άλλων τυπολογικών συστημάτων και άρα παρουσιάζει τη μικρότερη επικάλυψη μεταξύ των τύπων του σε σχέση με τα άλλα συστήματα, ενώ και τα αποτελέσματα της SIMPER έδειξαν ότι οι τύποι του Συστήματος Β' παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη μέση ανομοιοότητα. Συμπερασματικά το Σύστημα Β' φαίνεται ότι είναι καλύτερο και μπορεί να βοηθήσει στη διαδικασία επιλογής των σταθμών δειγματοληψίας, αλλά με αυτό προκύπτει πολύ μεγάλος αριθμός τύπων που καθιστά δυσκολότερη την εφαρμογή του από ότι το σύστημα των Μεσογειακών τύπων.

Διερεύνηση μεταβολών στη δομή συναθροίσεων με χρήση μοντέλων διαμερισμού οικοθέσης

Γιώργος Δ. Κόκκορης*, Ανδρονίκη Ταμβάκη, Σοφία Σπαθάρη

Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 81100 Μυτιλήνη. E-mail: gkok@aegean.gr

Δείκτες ποικιλότητας οι οποίοι εκφράζουν αλλαγές στον πλούτο ειδών, την ισοκατανομή (evenness) και την επικράτηση (dominance) βιοκοινοτήτων αποτελούν ισχυρά εργαλεία εκτίμησης της βιοποικιλότητας. Ιδιαίτερα για το φυτοπλαγκτόν, οι δείκτες ποικιλότητας εξακολουθούν να παραμένουν πιο αποτελεσματικοί από νεότερα μονοπαραμετρικά εργαλεία όπως δείκτες ταξινομικής διακριτότητας ή λειτουργικότητας. Για τους παραπάνω λόγους είναι απαραίτητη η διερεύνηση της ευαισθησίας και συμπεριφοράς των δεικτών ποικιλότητας χρησιμοποιώντας διαφορετικά μοντέλα κατανομής αφθονίας-ειδών. Αυτό έχει ως στόχο την εκτίμηση της επίδρασης στην τιμή του δείκτη των διαφορετικών συνιστωσών της ποικιλότητας όπως ο πλούτος ειδών, η ισοκατανομή και η επικράτηση.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν έξι μοντέλα κατανομής αφθονίας-ειδών από την ομάδα μοντέλων διαμερισμού της οικοθέσης. Ο δείκτης ποικιλότητας που μελετήθηκε ήταν ο δείκτης ποικιλότητας του Shannon και συγγενικοί δείκτες οι οποίοι εμπεριέχουν και τις δύο βασικές συνιστώσες της βιοποικιλότητας δηλαδή τον πλούτο ειδών και την ισοκατανομή. Οι συναθροίσεις που αναλύθηκαν ήταν θεωρητικές βιοκοινότητες ειδών με διαφορετικό πλούτο ειδών (2 – 300 είδη) και με διαβάθμιση επικράτησης από 10 έως και 90% μεγαλύτερης από αυτή που θεωρητικώς προβλέπουν τα έξι διαφορετικά μοντέλα κατανομής αφθονίας. Κατά μήκος αυτών των διαβαθμίσεων πλούτου ειδών και επικράτησης έγινε ανάλυση ευαισθησίας των δεικτών.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία προτείνεται λόγω της ευκολίας παραγωγής θεωρητικών συναθροίσεων και δίνει τη δυνατότητα μελέτης της επίδρασης των διαφορετικών συνιστωσών της βιοποικιλότητας στην τιμή των δεικτών ποικιλότητας. Μολονότι η παρούσα προσέγγιση αφορά συναθροίσεις ειδών φυτοπλαγκτού, θεωρείται ότι μετά από κατάλληλες προσαρμογές μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη συναθροίσεων και άλλων ταξινομικών ομάδων των οποίων οι κατανομές αφθονίας προσαρμόζονται επιτυχώς από κάποιο από τα συγκεκριμένα μοντέλα που εξετάστηκαν εδώ.

Διαφορές στα παγιδευόμενα ποσοστά εντόμων σε κόμης δενδρωδών φυτικών ειδών, ανάλογα με τον τρόπο παγίδευσης και το φυτικό είδος

Ζωή Λιαντράκη, Μαρία Καλογήρου, Ζωή Μαυρέα, Εμμανουήλ Μαυρόκωστας, Δημήτριος Κολλάρος*

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας ΤΕΙ Κρήτης. E-mail: kollaros@staff.teicrete.gr

Σε αυτήν την εργασία μελετήθηκε η κόμη καλλιεργούμενων και αυτοφυών φυτικών ειδών, ως ενδιαίτημα. Για αυτόν το σκοπό χρησιμοποιήθηκαν κίτρινες κολλητικές παγίδες (yellow sticky traps) για τη σύλληψη εντόμων, καθώς και παγίδες με υγρό (γλυκόζη, καθώς και υδατικό διάλυμα).

Όλες οι τοποθετήσεις παγίδων έγιναν στο χώρο του αγροκτήματος του ΤΕΙ Κρήτης, στο Ηράκλειο, στα πλαίσια τριών Πτυχιακών εργασιών. Συγκρίσεις επιχειρούνται μεταξύ ελαιοδένδρων, φυτών λεμονιάς, κυπαρισσιού, συκιάς, ροδωδών και φυτών του γένους *Pistacia*.

Συνολικά συνελήφθησαν πάνω από 40.000 αρθρόποδα. Στις κίτρινες παγίδες συλλαμβάνονται κυρίως Δίπτερα, σε πολλές περιπτώσεις σε ποσοστά κοντά ή άνω του 98% του συνόλου των συλλήψεων. Από αυτό το μεγάλο αριθμό αρθροπόδων, περίπου 2200 συνελήφθησαν στις παγίδες υγρών και αυτά είναι που δίνουν μία εικόνα της βιοποικιλότητας εντός της κόμης των φυτικών ειδών, όπου τέθηκαν οι παγίδες. Παρά την άρση της ελκτικής επίδρασης του κίτρινου χρώματος, στις παγίδες με υγρά, τα Δίπτερα σε πολλές περιπτώσεις παραμένουν η κυρίαρχη ομάδα των παγιδευόμενων εντόμων. Εξαιρεση αποτελούν οι παγίδες κατά την άνοιξη στην κόμη αρκετών ειδών φυτών, όπως π.χ. της οικογένειας Rosaceae – ροδωδών - (*Prunus amygdalus* και *Pyrus communis*), της συκιάς (*Ficus carica*, οικ. Moraceae), καθώς και του γένους *Pistacia* (*P. terebinthus* και *P. vera*), όπου προηγούνται σε ποσοστά Υμενόπτερα και Κολεόπτερα. Στο υδατικό διάλυμα παγίδευσης σε συκιάς, αθροιστικά οι δύο τάξεις των Υμενοπτέρων και Κολεοπτέρων φθάνουν το 90% των συλληφθέντων εντόμων. Ιδιαίτερα για τα Κολεόπτερα, αυτό αντιστοιχεί σε πολύ χαμηλή βιοποικιλότητα, αφού τα συλλαμβανόμενα είδη είναι κυρίως δύο, της οικογένειας Cetonidae: *Oxythyrea funesta* και *Tropinota hirta*.

Σε ότι αφορά στην καταμετρούμενη βιοποικιλότητα στις κόμης, αξιοσημείωτο είναι ότι με παγίδες υγρών (είτε υδατικές, είτε γλυκόλης), η ελιά εμφανίζει σταθερότητα σε ένα στενό εύρος τιμών (από 1,482 έως 1,734) σύμφωνα με το δείκτη Shannon.

Σύγκριση ξυλαποθέματος νεκρού ξύλου (ιστάμενων & κατακείμενων κορμοτεμαχίων) και αναγνώριση εντομοπανίδας που διαβιούν σε αυτά, ανάμεσα στο προστατευόμενο και στο διαχειριζόμενο δασικό τμήμα του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς Έβρου

Κωνσταντίνος Μπακέας^{1*}, Εύη Καρανικόλα¹, Στυλιανός Ταμπάκης¹, Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης^{1,2}

¹Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα. E-mail: erateino@msn.com

²Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων, Πλατεία Κάλβου 2, 29100, Ζάκυνθος

Στην Ελλάδα, η εντατικοποίηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που συμβαίνει τις τελευταίες δεκαετίες είχε ως αποτέλεσμα τη μεγάλη υποβάθμιση των οικοσυστημάτων. Από τις λίγες περιοχές που απέμειναν αποτελεί και το Εθνικό Πάρκο Δαδιάς – Λευκίμης – Σουφλίου, όπου η οικολογική αξία και ποιότητά του έχουν δημιουργήσει έναν ιδανικό χώρο για την ύπαρξη πολλών ειδών χλωρίδας και πανίδας. Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν α) η σύγκριση της ποσότητας του νεκρού ξυλαποθέματος (μέσω της καταγραφής και του υπολογισμού του όγκου του νεκρού ξύλου) στο προστατευόμενο και στο διαχειριζόμενο τμήμα του Εθνικού Πάρκου του δάσους της Δαδιάς, β) η ταξινόμηση του σύμφωνα με την κατάσταση υγείας των δέντρων και γ) η καταγραφή της εντομοπανίδας που διαβιεί σε αυτό. Για την καταγραφή της εντομοπανίδας συλλέχθηκαν 39 κομμάτια κορμών νεκρού ξύλου μήκους ενός μέτρου. Τα κομμάτια αυτά τοποθετήθηκαν μέσα σε κουτιά και συλλέγονταν τα έντομα που έβγαιναν κάθε εβδομάδα. Τα έντομα μετά την συλλογή αποθηκεύονταν στον καταψύκτη του εργαστηρίου της Δασικής Εντομολογίας όπου σταδιακά ανοίγονταν και φωτογραφίζονταν για να αναγνωριστούν.

Οι διαφορές του όγκου του νεκρού ξύλου μεταξύ προστατευόμενου και διαχειριζόμενου δάσους, ήταν πολύ μεγάλες στις προστατευόμενες περιοχές που υπήρχε δρυς και διάφορα άλλα πλατύφυλλα, ενώ ήταν μικρότερες στις περιοχές που υπήρχε μόνο πεύκη. Ο αριθμός των κορμών που είχε τρύπες δρυοκολαπτών έδειξε μια συσχέτιση με τον αριθμό των κορμών με καρποσώματα μυκήτων. Στα συλλεγόμενα κορμοτεμάχια αναγνωρίστηκαν 19 είδη φλοιοφάγων και ξυλοφάγων, 18 είδη παρασίτων και επτά είδη εντομοφάγων εντόμων. Τα ξυλοφάγα είδη εντόμων ανήκουν στις οικογένειες *Cerambycidae* και *Buprestidae* ενώ τα φλοιοφάγα έντομα ανήκουν στην οικογένεια *Scolytidae*.

Σύνθεση των σημαντικότερων βενθικών τρηματοφόρων του κινητού υποστρώματος της υποπαραλιακής ζώνης σε περιοχές του Βόρειου και Νότιου Αιγαίου

Γεώργιος Οικονομίδης^{1*}, Μάρην Μυρτώ Μπρόντερξεν¹, Χαρίτων Χιντήρογλου^{1,2}

¹Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμημάτων Βιολογίας, Γεωλογίας και Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ. E-mail: gewoikon@bio.auth.gr

²ΑΠΘ, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, 54124, Θεσσαλονίκη.
E-mail: chintigl@bio.auth.gr

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας τα Τρηματοφόρα (Foraminifera) αποτελούν ένα ιδιαίτερα ελκυστικό αντικείμενο μελέτης της δομής και λειτουργίας των βενθικών θαλάσσιων βιοκοινοτήτων την τελευταία δεκαετία. Απώτερος στόχος των ερευνών αυτών η διαπίστωση της εισβολής ξενικών αλλόχθονων ειδών στις περιοχές της ανατολικής λεκάνης της Μεσογείου και η ανεύρεση δεικτών παρακολούθησης της ποιότητας των νερών, καθώς η δομή των πληθυσμών τους εμφανίζει άμεση ανταπόκριση στις περιβαλλοντικές πιέσεις. Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν εποχικές και εφάπαξ θερινές δειγματοληψίες από βάθη σχετικά μεγάλου εύρους (0,5 - 45m). Ο τύπος του υποστρώματος εμφάνιζε σημαντικές αποκλίσεις από αδρό μέχρι λεπτόκοκκο και ιλυώδες ίζημα. Από το σύνολο των 17 δειγμάτων στα οποία καταγράφηκαν πάνω από 60 γένη Foraminifera, μόνο τα 17 γένη εμφάνισαν συχνότητα εμφάνισης > 50%. Για τα γένη αυτά δίνονται εμπειριστατωμένες πληροφορίες για την οικολογία και τη χρήση τους ως δείκτες βιοπαρακολούθησης.

Η εντομοπανίδα σαν δείκτης ανθρωπογενούς επίδρασης στον Σχινιά, Μαραθώνα

Πάνος Β. Πετράκης¹, Κώστας Σπανός², Alan Feest³, Αιμιλία Λάχλου¹

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – “Δήμητρα”, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, Αθήνα 12528, E-mail: pnpetrakis@fria.gr

²Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – “Δήμητρα”, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Βασιλικά 57006, Θεσσαλονίκη, E-mail: kspanos@fri.gr

³Water and Management Research Centre, Faculty of Engineering, University of Bristol, Bristol BS8 1TR, UK, E-mail: a.feest@bristol.ac.uk

Τα έντομα σε αυτήν την εργασία δειγματολήφθηκαν σε ένα σύνολο 63 επιφανειών που τοποθετήθηκαν ώστε να καλύπτεται η παρατηρούμενη ποικιλομορφία των βιοτόπων του μικτού πευκοδάσους και του έλους στην περιοχή του Σχινιά, Μαραθώνα, Αττικής. Συνολικά έγινε προσπάθεια να σχετιστεί η εντομοπανίδα της περιοχής με την ασκούμενη ανθρωπογενή επίδραση (ΑΕ) κυρίως με την μορφή Ολυμπιακών έργων. Εκατόν σαράντα είδη εντόμων βρέθηκαν να εποικούν την περιοχή με αποκλεισμό των μονοτόνων και διπλοτόνων ειδών και σε αφθονία μεγαλύτερη των 2 ατόμων.

Με ανάλυση ομαδοποίησης φάνηκε ότι στην περιοχή υπάρχουν 7 είδη βιοκοινοτήτων οι οποίες μάλιστα επανεμφανίζονται στην ανάλυση μη μετρικής πολυδιαστατικής κλιμάκωσης. Όλες οι αναλύσεις έγιναν όταν οι επιφάνειες χαρακτηρίστηκαν με την αφθονία των ειδών των εποικούντων εντόμων. Ένα παράδοξο γεγονός είναι ότι πολλά είδη εντόμων τείνουν να εποικούν διαφορετικές επιφάνειες ακόμα και μέσα στην ίδια βιοκοινότητα. Τα έντομα έδειξαν εμφανώς το ήδη παρατηρούμενο πρότυπο της αντικατάστασης του *Pinus pinea* από το εισβλητικό είδος *P. halepensis*. Τα 7 είδη βιοκοινοτήτων καταδείχθηκαν από 74 είδη εντόμων που γενικά δεν σχετίζεται με το καθεστώς ΑΕ.

Γενικά μετρήθηκαν τρεις συνιστώσες της βιοποικιλότητας (πλούτος ειδών, χωρική και εποχική εναλλαγή ειδών), των οποίων το άθροισμα συνιστά την ολική βιοποικιλότητα του βιότοπου. Η εποχική συνιστώσα ήταν πάντα μεγαλύτερη από την χωρική και αυτό φαίνεται να είναι ο κανόνας για πολλά μεσογειακά οικοσυστήματα.

Η ΑΕ στην βιοποικιλότητα μετρήθηκε με τον δείκτη Ewens-Caswell (V) που έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε πολλά οικοσυστήματα. Το αποτέλεσμα ήταν οι 2 βιοκοινότητες που χαρακτηρίζονται από την επικράτηση *P. halepensis* και ο βιότοπος του αρμυρικού *Tamarix hampeana* να έχουν αρνητικές τιμές του V που δείχνουν μείωση της βιοποικιλότητας. Η εξειδίκευση των βιοκοινοτήτων δεν επηρεάζεται από την ΑΕ. Εν κατακλείδι, η διατήρηση του *P. pinea* είναι τα απαραίτητα εργαλεία για το σταμάτημα της εισβολής του *P. halepensis*, και την διατήρηση της τοπικής εντομοπανίδας ενώ οι σημερινές δραστηριότητες προωθούν έντονα την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων και την εξαφάνιση πολλών ειδών εντόμων.

Πρότυπα β-ποικιλότητας σε νησιωτικά συστήματα

Εύα Πίττα^{1*}, Χριστίνα Κασσάρα¹, Ευάγγελος Τζανάτος¹, Σίνος Γκιώκας¹, Σπύρος Σφενδουράκης²

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη, 26500, Ρίο-Πάτρα, E-mail:epitta@upatras.gr

²Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τ.Θ. 20537, 1678, Λευκωσία, Κύπρος

Η ικανότητα διασποράς των διαφόρων ομάδων οργανισμών επηρεάζει τα πρότυπα ποικιλότητας και ιδιαίτερα τα παρατηρούμενα πρότυπα β-ποικιλότητας που εμφανίζονται σε μια περιοχή. Η β-ποικιλότητα ορίζεται ως η ετερογένεια στη σύνθεση ειδών μεταξύ περιοχών. Αυτή η ετερογένεια μπορεί να οφείλεται είτε σε αντικατάσταση ειδών μεταξύ περιοχών είτε σε διαφορές στον πλούτο ειδών μεταξύ περιοχών. Έχειδειχθεί ότι ομάδες οργανισμών με μικρή ικανότητα διασποράς εμφανίζουν μεγαλύτερες τιμές β-ποικιλότητας από ομάδες οργανισμών με μεγαλύτερη ικανότητα διασποράς. Ωστόσο, τα πρότυπα β-ποικιλότητας ομάδων με διαφορετικές ικανότητες διασποράς δεν έχουν ποτέ ελεγχθεί σε νησιωτικά συστήματα. Επιπλέον, δεν έχουν γίνει συγκρίσεις αυτών των προτύπων μεταξύ ωκεάνιων και ηπειρωτικών νησιωτικών συστημάτων. Αυτά τα συστήματα μπορεί να παρουσιάζουν διαφορετικά πρότυπα λόγω διαφορετικών διαδικασιών συγκρότησης των βιοκοινοτήτων σε αυτά. Για να διερευνήσουμε τα πρότυπα β-ποικιλότητας σε νησιωτικά συστήματα, χρησιμοποιήσαμε πίνακες παρουσίας-απουσίας ειδών σε νησιά διαφόρων νησιωτικών συστημάτων. Σε κάθε νησιωτικό σύστημα υπολογίσαμε τη β-ποικιλότητα χρησιμοποιώντας το δείκτη ανομοιότητας Jaccard για κάθε ζεύγος νησιών. Επίσης υπολογίσαμε την κοντινότερη απόσταση μεταξύ δύο νησιών καθώς και τις διαφορές στην έκταση και το υψόμετρο για όλα τα ζεύγη νησιών σε κάθε νησιωτικό σύστημα. Στη συνέχεια ελέγξαμε για διαφορές στα πρότυπα β-ποικιλότητας μεταξύ ομάδων οργανισμών και τύπων νησιωτικών συστημάτων (ωκεάνια και ηπειρωτικά) καθώς και την πιθανή επίδραση της απόστασης μεταξύ δύο νησιών και της διαφοράς στην έκταση και το υψόμετρο μεταξύ δύο νησιών στη β-ποικιλότητα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήσαμε γενικευμένα προσθετικά μικτά μοντέλα (GAMM) με τη β-ποικιλότητα ως εξαρτημένη μεταβλητή και τον τύπο νησιωτικών συστημάτων, την ομάδα οργανισμών και την απόσταση, τη διαφορά στην έκταση και το υψόμετρο μεταξύ δύο νησιών ως επεξηγηματικές μεταβλητές.

Βιοποικιλότητα και ευστάθεια οικοσυστημάτων

Άκης Σιαμαντζιούρας

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
E-mail: asiam@aegean.gr

Η σχέση βιοποικιλότητας και ευστάθειας αναδύθηκε στο χώρο της Οικολογίας από τα μέσα του 20ου αιώνα με τη διατύπωση της θεωρίας “ποικιλότητας – ευστάθειας” του McArthur. Στις επόμενες δεκαετίες, υπήρξε μεγάλη διάσταση απόψεων και εν γένει αδυναμία επαλήθευσης της παραπάνω θεωρίας από αποτελέσματα πειραμάτων και μαθηματικών μοντέλων. Καθοριστικός παράγοντας αυτής της αδυναμίας αποτελούν οι πολλαπλές συνιστώσες που περιλαμβάνουν οι έννοιες της βιοποικιλότητας και της ευστάθειας.

Η παρούσα έρευνα είχε ως σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης βιοποικιλότητας - ευστάθειας σε τρία ιεραρχικά επίπεδα οργάνωσης της ζωής. Πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου σε πειραματικές κοινότητες του σταθμού BIODPTH της Λέσβου, στις οποίες διακόπηκε η διαδικασία του βοτανίσματος από το Σεπτέμβριο του 1999. Για τις αυξητικές περιόδους 2009-2010 & 2010 - 2011, καταγράφηκε ο πλούτος και η αφθονία των ειδών. Τα φυτικά είδη διαχωρίστηκαν σε τρεις λειτουργικές ομάδες: αγρωστώδη, ψυχανθή και μη-ψυχανθή ποάδη. Επιπλέον, μετρήθηκε η καθαρή παραγωγή υπέργειας βιομάζας, με τη μέθοδο του θερισμού, σε επίπεδο πληθυσμού, λειτουργικής ομάδας και κοινότητας. Για την εκτίμηση της οικοσυστημικής ευστάθειας, χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης περιβαλλοντικής μεταβλητότητας της υπέργειας βιομάζας, σε επίπεδο πληθυσμού (CV_{sp}), λειτουργικής ομάδας (CV_{PG}) και κοινότητας (CV_{comm}).

Με την έρευνα αυτή αφενός θα εξεταστεί εάν υπάρχει σχέση μεταξύ πλούτου ειδών και χωρικής ευστάθειας σε επίπεδο πληθυσμού, λειτουργικής ομάδας και κοινότητας και αφετέρου θα ελεγχθεί η θεωρία, σύμφωνα με την οποία η χωρική ευστάθεια της παραγωγικότητας αυξάνεται με τον πλούτο και την αφθονία των ειδών.

Επίδραση περιβαλλοντικών παραμέτρων στην ιχθυοπανίδα του ποταμού Κομψάτου (σύστημα λίμνης Βιστωνίδας)

Ευαγγελία Σιμελιάδου¹, Μάρεν Μυρτώ Μπρόντερξεν¹, Γεώργιος Οικονομίδης¹, Δήμητρα Χ. Μπόμπορη^{1,2}

¹Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμημάτων Βιολογίας, Γεωλογίας και Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ, E-mail: esimelia@bio.auth.gr

²ΑΠΘ, Τμήμα Βιολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 54124, Θεσσαλονίκη, E-mail: bobori@bio.auth.gr

Σκοπός της εργασίας ήταν η καταγραφή της παρουσίας και αφθονίας των ειδών ψαριών του ποταμού Κομψάτου και η διερεύνηση της πιθανής επίδρασης περιβαλλοντικών παραμέτρων στη σύνθεση της ιχθυοπανίδας του. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν την περίοδο του Ιουνίου του 2011 σε 7 σταθμούς, όπου συλλέχθηκαν ψάρια με τη μέθοδο της ηλεκτραλιείας (CEN, 2003). Επιπλέον, μετρήθηκαν στο πεδίο οι υδρομορφολογικές, φυσικές και χημικές παράμετροι του νερού και συγκεκριμένα το διαλυμένο οξυγόνο (D.O., mg/l), το pH, η αγωγιμότητα (μS/cm), η θερμοκρασία (°C), η παροχή (m³/sec) και εκτιμήθηκε η σύσταση του υποστρώματος. Στη συνέχεια, στο εργαστήριο μετρήθηκαν το BOD₅ (mg/l), τα ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS, mg/l), και προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων του αζώτου (N-NO₂, N-NO₃, N-NH₄, mg/l) και φωσφόρου (P-PO₄ mg/l). Τα ψάρια αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο είδους και μετρήθηκε το ολικό μήκος (TL ± 0,1 mm) και το βάρος (W ± 0,1g) κάθε ατόμου. Εκτιμήθηκε η ποσοστιαία αριθμητική και κατά βάρος συμμετοχή κάθε είδους ανά σταθμό και στο σύνολο και υπολογίστηκαν οι συλλήψεις ανά μονάδα αλιευτικής επιφάνειας (100 m²) με βάση τον αριθμό (NPUE) και το βάρος (WPUE) των ατόμων. Συνολικά αλιεύτηκαν 226 άτομα, τα οποία ανήκαν σε 6 είδη (*Alburnus vistoncus*, *Barbus cyclolepis*, *Gobio bulgaricus*, *Squalius orpheus*, *Cobitis strumicae* και *Oxygymnocyttus bureschi*) και 3 οικογένειες. Το εύρος μηκών τους κυμάνθηκε από 3,4 cm ως 21,5 cm (*S. orpheus*), ενώ το βάρος τους από 0,36 g ως 188,6 g (*S. orpheus*). Στο σύνολο των σταθμών, το επικρατέστερο αριθμητικά είδος ήταν το *B. cyclolepis* (NPUE: 1,57 άτομα/100 m²) και ως προς τη βιομάζα το *S. orpheus* (WPUE: 22,63 g/100 m²). Η ανάλυση BIO-ENV που εφαρμόστηκε για την εκτίμηση της πιθανής επίδρασης των περιβαλλοντικών παραμέτρων στην παρουσία των ειδών διέκρινε ως σημαντικότερες μεταβλητές το D.O., το BOD₅ και την παροχή (ρ=0,645). Ειδικότερα, οι σταθμοί Άνω Εχίνος, Σάτρες και Άνω Ίασμος διαφοροποιήθηκαν από τους υπόλοιπους (LINKTREE, B=86%) λόγω των χαμηλών τιμών BOD₅. Στους συγκεκριμένους σταθμούς, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους, καταγράφηκε η παρουσία του *G. bulgaricus* το οποίο προτιμά τα βενθικά εδαιτήματα ποταμών, με μέτρια ροή και συνήθως αμμώδες υπόστρωμα. Οι υπόλοιποι σταθμοί διαχωρίστηκαν (B=76%) με βάση τις τιμές του D.O. και της παροχής, καταδεικνύοντας τη σημασία των παραμέτρων αυτών στη σύσταση της ιχθυοπανίδας τους. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διευρύνουν τη γνώση για την ιχθυοπανίδα του ποταμού Κομψάτου και συμβάλλουν στην κατανόηση της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραμέτρων στα είδη που τη συνθέτουν.

Σύγχρονες προσεγγίσεις στη μελέτη των κοραλλιγενών βιοκοινοτήτων στο Αιγαίο: προκαταρκτικά αποτελέσματα

Μαρία Σίνη^{1*}, Δρόσος Κουτσούμπας¹, Δημήτρης Βαφειδής², Χαρίτων Χιντήρογλου³

¹Εργαστήριο Βιοποικιλότητας & Διαχείρισης Παράκτιων Περιοχών, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81 100, Μυτιλήνη, E-mail: mariasini@marine.aegean.gr

²Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

³Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124, Θεσσαλονίκη

Οι κοραλλιγενείς βιοκοινοτήτες αποτελούνται από ασβεστολιθικές δομές στις οποίες επικρατούν τα κρουστώδη ροδοφύκη (Corallinaceae και Peyssonneliaceae) που αναπτύσσονται σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού και ήπιου υδροδυναμισμού. Άλλες χαρακτηριστικές ταξινομικές ομάδες των κοραλλιγενών συνευρέσεων είναι τα ανθόζωα, οι πολύχαιτοι τα βρυόζωα και οι σπόγγοι. Παρά την υψηλή οικολογική, οικονομική και αισθητική τους αξία, η γνώση σχετικά με την παρουσία και οικολογική κατάσταση των ενδιαιτημάτων αυτών στις ελληνικές θάλασσες παραμένει εξαιρετικά περιορισμένη και αποσπασματική, κυρίως λόγω των δυσκολιών που σχετίζονται με τις υποβρύχιες δειγματοληψίες και τη δυνατότητα πρόσβασης. Εξαιτίας των ολοένα αυξανόμενων ανθρωπογενών πιέσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον, η ανάγκη αποτίμησης της οικολογικής κατάστασης των ενδιαιτημάτων κρίνεται ως επιτακτική. Η γνώση αυτή είναι απαραίτητη για την καθιέρωση «σημείων αναφοράς» διερεύνησης των σημερινών τάσεων (baselines), την παρακολούθηση μελλοντικών διαφοροποιήσεων, και την ανάπτυξη κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων. Στο πλαίσιο αυτό, η εργασία παρουσιάζει μία ταχύρρυθμη μη καταστρεπτική μεθοδολογική προσέγγιση για τη διερεύνηση των κοραλλιγενών βιοκοινοτήτων, όπως αυτή εφαρμόστηκε σε δύο περιοχές του Ν. Πηλίου. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο 2011 με χρήση αυτόνομης κατάδυσης σε βάθη από 18 έως 45m. Για τη φωτογραφική αποτύπωση της μεγαβενθικής κοινότητας έγινε χρήση πλαισίου διαστάσεων 25*25cm, καλύπτοντας ελάχιστη επιφάνεια 1.5m² ανά περιοχή. Οι φωτογραφίες αναλύθηκαν με το *photoQuad* (<http://www.mar.aegean.gr/sonarlab/photoquad>), ένα νέο λογισμικό που αναπτύχθηκε για την ανάλυση βενθικών φωτογραφιών. Επιπλέον, μελετήθηκαν βασικά χαρακτηριστικά των πληθυσμών γοργονιών (ύψος, πυκνότητα και έκταση τραυματισμών), καθώς αποτελούν χαρακτηριστικό στοιχείο της κοραλλιγενούς κοινότητας και στις δύο περιοχές μελέτης. Οι διαφοροποιήσεις των αβιοτικών παραμέτρων στα μικροενδιαιτήματα των δύο περιοχών φαίνεται πως επηρεάζουν τόσο την ποιοτική όσο και την ποσοτική σύνθεση των βιοκοινοτήτων, ενώ παράλληλα παρατηρούνται διαφοροποιήσεις και στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των γοργονιών. Η εργασία αποτελεί μέρος μίας ευρύτερης προσπάθειας ποσοτικής διερεύνησης των κοραλλιγενών ενδιαιτημάτων στο Αιγαίο, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην καλύτερη κατανόηση και εκτίμηση της οικολογικής τους κατάστασης σε Μεσογειακό επίπεδο.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών κατά την αποκατάσταση Μεσογειακών ημίξηρων περιβαλλόντων

Αθανάσιος Σμάνης*, Alejandro Valdecantos Dema, David Fuentes Delgado

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo. Parque Tecnológico, c/ Charles R. Darwin No. 14, Valencia, España, E-mail: thanos_aua@hotmail.com

Τα ημίξηρα μεσογειακά περιβάλλοντα συνήθως παρουσιάζουν ανομοιογενώς κατανομημένη βλάστηση και, ως εκ τούτου, μία δυναμική σχέση αποθήκης-πηγής (sink-source) στη ροή νερού. Η διάθεση πόρων κυριαρχεί στις περιοχές - πηγές, ενώ στις αποθήκες επικρατεί συσσώρευση νερού και ιζημάτων. Οι οικολογικές διεργασίες ενισχύονται στις περιοχές - αποθήκες, οι οποίες αποτελούν σημεία ενεργοποίησης της ανοργανοποίησης των θρεπτικών, της υπέργεια και υπόγεια ανάπτυξης των φυτών, καθώς και της παραγωγής οργανικής ύλης. Ενέργειες που αποσκοπούν στην αποκατάσταση των υποβαθμισμένων Μεσογειακών ημίξηρων λιβαδιών, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον τρόπο που αυτά λειτουργούν και επωφελούνται από τις φυσικές ροές των πόρων. Ταυτόχρονα, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών είναι ιδιαίτερα σημαντικές σε οικοσυστήματα με περιορισμένους πόρους. Τα αποτελέσματα αυτών των βιολογικών σχέσεων εξαρτώνται από την ισορροπία των θετικών και αρνητικών επιδράσεων που προκύπτουν από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών υπό τις περιβαλλοντικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Στη μελέτη αυτή εξετάσαμε (1) κατά πόσον η αποκατάσταση των τοπίων σε ημίξηρες περιοχές μπορεί να περιλαμβάνει ταυτόχρονα την εισαγωγή ατόμων διαφορετικών φυτικών ειδών στον ίδιο 'λάκο' φύτευσης, (2) αν αυτό εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των πόρων, και (3) αν η συνύπαρξη ή ο αποκλεισμός των ατόμων εξαρτάται από συγκεκριμένα λειτουργικά χαρακτηριστικά. Η μελέτη έγινε σε δύο τοποθεσίες στη Νοτιοανατολική Ισπανία, χρησιμοποιώντας αρτιβλάστα της *Olea europaea* ως είδος - στόχο, ενώ οι πειραματικές μεταβλητές σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα νερού καθώς και τις βιολογικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ ξυλωδών ειδών και μεταξύ ξυλωδών και αγρωστώδων ειδών. Η υγρασία του εδάφους, η σχετική περιεκτικότητα του φυλλώματος σε νερό (RWC) καθώς και η επιβίωση και η ανάπτυξη των αρτιβλάστων ελέγχθηκαν κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους της μελέτης. Η αλληλεπίδραση με αρτιβλάστα άλλων ξυλωδών ειδών μείωσε την ανάπτυξη και τη RWC της *O. europaea*, ενώ δεν παρατηρήθηκε αλληλεπίδραση με τα αγρωστώδη, παρά μόνο κάτω από ιδιαίτερα ξηρές συνθήκες. Ωστόσο, η θνησιμότητα των αρτιβλάστων της δεν συνδεόταν σημαντικά με κάποιες από τις πειραματικές μεταβλητές. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι: i) δεν υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των αρτιβλάστων των ξυλωδών ειδών που φυτεύτηκαν στο ίδιο οντογενετικό στάδιο ενώ ii) τα αγρωστώδη είδη ανταγωνίζονται επιτυχώς μόνο κάτω από ακραίες συνθήκες έλλειψης νερού, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στη διαφοροποίηση της οικοθέσης που σχετίζεται με τα υπόγεια όργανα.

Πώς επιτυγχάνεται υπερκορεσμός ειδών σε συναθροίσεις φυτοπλαγκτού;

Σοφία Σπαθάρη^{1*}, Γιώργος Τσιρτσής¹, Daniel L. Roelke²

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
E-mail: spathari@marine.aegean.gr

²Departments of Wildlife and Fisheries Sciences, and Oceanography, Texas A&M University

Η παρούσα εργασία αποτελεί θεωρητική προσέγγιση στην διερεύνηση των συνθηκών που οδηγούν σε συναθροίσεις φυτοπλαγκτού υπέρκορες σε είδη (species supersaturation), όταν δηλαδή τα είδη υπερισχύουν αριθμητικά των περιοριστικών για την αύξηση πόρων. Χρησιμοποιήθηκε μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει τον ανταγωνισμό ειδών για τους περιοριστικούς πόρους (θρεπτικά) με βάση τον μηχανισμό Monod και τον νόμο του ελαχίστου περιοριστικού παράγοντα. Δοκιμάστηκαν 4 σενάρια που διέφεραν στον συνδυασμό των αυτοοικολογικών χαρακτηριστικών των ειδών, συγκεκριμένα των σταθερών ημικορεσμού πρόσληψης και των κυτταρικών περιεχομένων των πόρων. Έγιναν 100 προσομοιώσεις κάθε σεναρίου με 300 είδη αρχικά και καταγραφή των ειδών που επιβίωναν στις 100 συναθροίσεις μετά από 3000 ημέρες. Αν ο τελικός αριθμός ειδών ξεπερνούσε το 2 που ήταν ο αριθμός των περιοριστικών πόρων τότε η συνάθροιση θεωρούνταν υπέρκορη σε είδη.

Ο τυχαίος συνδυασμός αυτοοικολογικών χαρακτηριστικών των 300 αρχικών ειδών (1^ο σενάριο) έδωσε τον μικρότερο υπερκορεσμό (στο 16% των περιπτώσεων), ενώ ο συνδυασμός βάσει κανόνων (2^ο, 3^ο και 4^ο σενάριο) οδήγησε σε υπερκορεσμό στο 98 έως 100% των περιπτώσεων. Οι κανόνες αφορούν στην συμπληρωματικότητα των σταθερών ημικορεσμού (κάθε είδος μπορεί να είναι ισχυρά ανταγωνιστικό μόνον για έναν πόρο) και στην κατανάλωση των πόρων (ένα ισχυρά ανταγωνιστικό για έναν πόρο είδος, καταναλώνει μικρή ποσότητα από τον πόρο). Ο αριθμός ειδών που τελικά συνυπάρχουν ήταν μεγαλύτερος στην περίπτωση ενδιάμεσης συμπληρωματικότητας (κατά μέσο όρο 13 είδη), σε σχέση με τις περιπτώσεις μικρής (7 είδη) και μεγάλης (11 είδη) συμπληρωματικότητας. Περαιτέρω διερευνήθηκε ο μηχανισμός που διέπει τις υπέρκορες συναθροίσεις, δηλαδή τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ειδών που επιβιώνουν τελικά. Βρέθηκε στο σύνολο των περιπτώσεων και ανεξάρτητα σεναρίου, ότι επικρατών μηχανισμός είναι της συνύπαρξης σε συστάδες (lumpy coexistence). Ο μηχανισμός αυτός προβλέπει ότι τα είδη που επιβιώνουν έχουν πολύ συγκεκριμένα αυτοοικολογικά χαρακτηριστικά, δηλαδή συνδυασμούς σταθερών ημικορεσμού πρόσληψης θρεπτικών σε στενές περιοχές του δυνατού φάσματος. Η φυσική σημασία των περιοχών αυτών επίσης διερευνάται στην παρούσα εργασία.

Σύγκριση της πανίδας μεγάλων θηλαστικών δύο περιοχών της οροσειράς Ροδόπης με διαφορετικό τύπο βλάστησης

Στέλιος Τριανταφυλλίδης*, Τριαντάφυλλος Ακριώτης

Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, E-mail: stetr86@hotmail.com

Η εργασία που ακολουθεί, περιγράφει μια μέθοδο μελέτης και σύγκρισης των προτιμήσεων τύπου βλάστησης των θηλαστικών σε δύο περιοχές της οροσειράς Ροδόπης: το δάσος της Ελατιάς και το δάσος του Λεπίδα. Η σύγκριση γίνεται τόσο μεταξύ των ζωνών βλάστησης εντός κάθε περιοχής, όσο και μεταξύ των δυο περιοχών.

Σκοπός της εργασίας είναι: 1) Να εντοπιστούν οι θέσεις δράσης των θηλαστικών, 2) να καθοριστούν οι ζώνες βλάστησης, 3) να δημιουργηθούν χάρτες με τα παραπάνω στοιχεία, 4) να προσδιοριστούν οι προτιμήσεις τύπου βλάστησης των θηλαστικών και 5) να συγκριθεί η πανίδα στις δύο περιοχές.

Αρχικά, περιγράφονται με λεπτομέρεια τα θηλαστικά που περιλαμβάνονται στη μελέτη. Στη συνέχεια, περιγράφεται η κάθε περιοχή μελέτης. Για να επιτευχθούν οι στόχοι χρησιμοποιήθηκε μια τυποποιημένη μέθοδος ιχνηλασίας (εντοπισμός, φωτογράφιση, μέτρηση διαστάσεων, ταυτοποίηση και λήψη θέσης ίχνους) και καταγραφής των ζωνών βλάστησης και της εναλλαγής τους κατά μήκος του δασικού οδικού δικτύου των περιοχών μελέτης. Επίσης, περιγράφεται ο τρόπος υπολογισμού ενός δείκτη προτίμησης τύπου βλάστησης των θηλαστικών.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω δράσεων συγκεντρώνονται σε πίνακες και χάρτες. Οι πίνακες περιέχουν πληροφορίες για την θέση των ίχνων, τις ζώνες βλάστησης, την συχνότητα παρουσίας ανά τύπο βλάστησης σε ποσοστά και σε αριθμούς για τα είδη συνολικά αλλά και χωριστά για το καθένα. Επίσης, υπολογίζεται ένας δείκτης προτίμησης τύπου βλάστησης όποτε αυτό ήταν δυνατό. Οι χάρτες οπτικοποιούν τα παραπάνω στοιχεία.

Τελικά, συγκρίνονται οι περιοχές και τα αποτελέσματα για την πανίδα σε κάθε μια από αυτές. Παρουσιάζονται κάποιες επιπλέον παρατηρήσεις και προτείνονται χρήσεις και εφαρμογές της παρούσας μελέτης.

Δομή των βενθικών βιοκοινωνιών και εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης στη λιμνοθάλασσα Πρόκοπος (Δ. Ελλάδα)

Γεώργιος Φυττής^{1,3*}, Σοφία Ρεϊζοπούλου², Εύα Παπαστεργιάδου³

¹Ωκεανογραφικό Κέντρο, Πανεπιστήμιο Κύπρου, E-mail: fyttis.georgios@ucy.ac.cy

²Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, E-mail: sreiz@hcmr.gr

³Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

E-mail: evapatr@upatras.gr

Ο βαθμός απομόνωσης των λιμνοθαλασσών που αντιπροσωπεύει την επίδραση της θάλασσας καθώς και η εισροή γλυκών υδάτων στις λιμνοθάλασσες αποτελούν κύριους παράγοντες που καθορίζουν την κατανομή των βενθικών βιοκοινωνιών σε αυτά τα οικοσυστήματα. Οι λιμνοθάλασσες υπόκεινται σε φυσική «διατάραξη» που εξαρτάται κυρίως από τη ύδρο-γεωμορφολογία τους, και τις κλιματικές συνθήκες π.χ. τις βροχοπτώσεις το χειμώνα και την έντονη εξάτμιση κατά τη θερινή περίοδο. Επίσης, εξαιτίας της θέσης τους και της οικονομικής τους αξίας δέχονται έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις, αφού είναι αποδέκτες μεγάλων ποσοτήτων θρεπτικών από τις αρδευόμενες γεωργικές καλλιέργειες και χρησιμοποιούνται σαν χώροι εκτακτικής ιχθυοκαλλιέργειας. Ο βαθμός απομόνωσης με το θαλάσσιο περιβάλλον αντικατοπτρίζεται και στις βενθικές βιοκοινωνίες. Όσο μικρότερη η επικοινωνία με τη θάλασσα τόσο μικρότερος ο αριθμός ειδών που απαντάται.

Ο Πρόκοπος είναι μια λιμνοθάλασσα με μεγάλο βαθμό απομόνωσης, που δέχεται εποχικά μεγάλες ποσότητες γλυκών υδάτων. Πραγματοποιήθηκαν εποχικές δειγματοληψίες με σκοπό τη διερεύνηση των βιοκοινωνιών των βενθικών μακροασπονδύλων σε σχέση με τις υδρολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες (βαθμό απομόνωσης, συγκέντρωση νιτρικών, φωσφορικών, chl-a, ολικών αιωρούμενων σωματιδίων, διαλυμένου οξυγόνου, απορρόφηση φωτός, pH, αλατότητα και θερμοκρασία). Επίσης, έγινε εφαρμογή του δείκτη κατανομής μεγεθών (ISD) για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης της λιμνοθάλασσας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει μεγάλη εποχική διακύμανση των περιβαλλοντικών παραμέτρων και της αφθονίας των ειδών των βενθικών μακροασπονδύλων. Επίσης, παρατηρήθηκε ισχυρή συσχέτιση της αφθονίας ειδών και ατόμων μακροασπονδύλων με το βαθμό απομόνωσης. Συνολικά, βρέθηκαν 19 taxa βενθικών μακροασπονδύλων, με επικρατέστερη την ομάδα των Chironomidae, των Ostracoda και του ισόποδου *Lekanesphaera monodi*. Η ποικιλότητα κυμάνθηκε από 0.67 έως 2.48. Με βάση το δείκτη ISD η λιμνοθάλασσα κατατάσσεται σε μέτρια οικολογική ποιότητα.

Μελέτη της βιοκοινότητας των ποωδών φυτών και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε χώρους ταφής απορριμμάτων

Γ. Χατζούδης¹, Ι. Τσιριπίδης², Γ.Π. Στάμου¹, Ε.Μ. Παπαθεοδώρου^{1*}

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Τ.Θ. 119, 54 124 Θεσσαλονίκη, E-mail: paratheo@bio.auth.gr

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, 54124 Θεσσαλονίκη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της βιοκοινότητας των ποωδών φυτών και της εδαφικής ενζυμικής δραστηριότητας, σε θέσεις ταφής απορριμμάτων με διαφορετικό χρόνο αποκατάστασης. Η καταγραφή της βλάστησης και η συλλογή των εδαφικών δειγμάτων έγινε από θέσεις υγειονομικής ταφής απορριμμάτων με χρόνο ανάπτυξης 12 (ΠΑ) και 6 (ΕΝΑ) έτη καθώς και από περιοχή που βρίσκεται υπό διαδικασία ανάπτυξης (ΝΑ: δύο έτη μετά την κάλυψη των απορριμμάτων με επιφανειακό στρώμα εδάφους). Το κοντινότερο φυσικό σύστημα (ΦΣ) αποτέλεσε το σύστημα αναφοράς. Η καταγραφή χαρακτηριστικών της βλάστησης έγινε με βάση τη κλίμακα Braun-Blanquet. Στις πειραματικές επιφάνειες που καταγράφηκε η βλάστηση προσδιορίστηκε και η δραστηριότητα των εδαφικών ενζύμων αλκαλική φωσφατάση, ουρεάση και β-γλυκοσιδάση που συμμετέχουν στους κύκλους των P, N και C, αντίστοιχα.

Η σύνθεση της φυτικής βιοκοινότητας και ο δείκτης ποικιλότητας Renyi ανάμεσα στις ΠΑ και ΦΣ εμφάνισαν υψηλό βαθμό ομοιότητας με βασικό είδος, για τη δόμηση του δικτύου των σχέσεων μεταξύ των φυτών, το *Trifolium augustifolium*. Αντίστοιχα, όμοιος εμφανίστηκε ο δείκτης ποικιλότητας ανάμεσα στις ΕΝΑ και ΝΑ. Υπάρχει σαφής διαφοροποίηση στη ποικιλότητα τόσο στον αριθμό των ειδών όσο και ως προς την κατάσταση της ισοδιανομής μεταξύ των ομάδων ΠΑ-ΦΣ και ΕΝΑ-ΝΑ, με την πρώτη ομάδα να εμφανίζει τις υψηλότερες τιμές. Το δίκτυο των σχέσεων στην ΝΑ διαφέρει σημαντικά από αυτά των λοιπών θέσεων δειγματοληψίας καθώς εμφανίζεται ως το λιγότερο συνεκτικό και το περισσότερο κεντροποιημένο γύρω από κάποια είδη. Η διαφοροποίηση που καταγράφηκε στη βλάστηση αντανακλάται και στην ενζυμική δραστηριότητα του εδάφους. Υπάρχει σημαντική αύξηση στη δραστηριότητα και των τριών ενζύμων κατά τη μετάβαση από τη νεότερη προς την παλαιότερη ανάπτυξη με τις τιμές στη παλαιότερη ανάπτυξη να είναι όμοιες με αυτές του φυσικού συστήματος. Διαπιστώνεται ότι οι θέσεις ταφής απορριμμάτων με διαφορετικό χρόνο ανάπτυξης αντιπροσωπεύουν διαφορετικά στάδια διαδοχής όσον αφορά στη φυτική βιοκοινότητα αλλά και στο ρυθμό επιτέλεσης συγκεκριμένων εδαφικών λειτουργιών.

Ανάκαμψη των καλλιεργούμενων εδαφών μετά από διαταραχή και ο ρόλος του διαχειριστικού καθεστώτος (οργανικό-συμβατικό)

Μαρία Δ. Αργυροπούλου^{1*}, Γεώργιος Μπούτσας¹, Γεώργιος Π. Στάμου²

¹Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., 54124 Θεσσαλονίκη, E-mail: margyrop@bio.auth.gr

²Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., 54124 Θεσσαλονίκη

Οι εδαφικοί νηματώδεις χρησιμοποιήθηκαν ως βιοδείκτες προκειμένου να εκτιμήσουμε την ανάκαμψη εδαφών που αρχικά απολυμάνθηκαν με metham sodium και στη συνέχεια καλλιεργήθηκαν είτε συμβατικά είτε οργανικά. Σε χρόνια εγκατεστημένη συμβατική καλλιέργεια φασολιών, δύο μήνες πριν τη νέα σπορά (Μάρτιος), έξι πειραματικές επιφάνειες των 100 m² απολυμάνθηκαν με metham sodium και έξι δεν απολυμάνθηκαν. Τον Μάιο, οι μισές επιφάνειες καλλιεργήθηκαν συμβατικά και οι άλλες μισές οργανικά, οπότε προέκυψαν 4 συνδυασμοί χειρισμών x 3 επαναλήψεις: απολύμανση -συμβ. καλλιέργεια, απολύμανση - οργ. καλλιέργεια, μάρτυρας - συμβ. καλλιέργεια, μάρτυρας -οργ. καλλιέργεια. Τρεις δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν: η πρώτη κατά τη βλάστηση (Ιούνιος), η δεύτερη στην ανθοφορία (Αύγουστος), και η τρίτη λίγο πριν τη συγκομιδή (Οκτώβριος).

Στις απολυμασμένες επιφάνειες, ένα μήνα μετά την απολύμανση, η συνολική αφθονία των νηματωδών μειώθηκε περισσότερο από 80%. Τα φυτοπαράσιτα ανέκαμψαν από την απολύμανση με την έναρξη της καλλιέργειας, ανεξαρτήτως διαχειριστικού καθεστώτος. Κατόπιν, αυξήθηκαν σταδιακά, αποκρινόμενα στην αύξηση του φυτού ξενιστή. Οι βακτηριοφάγοι επίσης ανέκαμψαν με την έναρξη της καλλιέργειας, αποκρινόμενοι στη λίπανση (συμβατική και οργανική) και στο όργωμα. Οι μη παρασιτικοί φυτοφάγοι δεν ανέκαμψαν ποτέ στις συμβατικές καλλιέργειες, ενώ στις οργανικές ανέκαμψαν σχεδόν από την αρχή της καλλιέργειας. Σχεδόν παρόμοια ήταν και η απόκριση των μυκητοφάγων, που ανέκαμψαν προς το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου στις συμβατικές καλλιέργειες, και σχεδόν από την αρχή στις οργανικές. Οι θηρευτές/παμφάγοι ανέκαμψαν στο μέσον της καλλιεργητικής περιόδου ανεξαρτήτως διαχειριστικού καθεστώτος.

Η ανάλυση σε επίπεδο γένους έδειξε ότι στις συμβατικές καλλιέργειες οι αλλαγές που επέφερε η απολύμανση στη δομή της κοινότητας των νηματωδών δεν αναιρέθηκαν ποτέ. Στις οργανικές, οι αλλαγές αυτές ήταν εμφανείς μόνον στην 1^η δειγματοληψία. Τα δείγματα της 2^{ης} και 3^{ης} δειγματοληψίας δεν διαφοροποιήθηκαν με βάση την αρχική διαταραχή. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η οργανική καλλιέργεια των απολυμασμένων-διαταραγμένων εδαφών συμβάλλει στην ταχύτερη ανάκαμψή τους, απαλείφοντας σε έναν βαθμό τα αποτελέσματα της αρχικής διαταραχής.

Πρότυπα φύτρωσης τεσσάρων Μεσογειακών κωνοφόρων: μάζα σπερμάτων, προέλευση και διάρκεια ψυχρής στρωμάτωσης

Αλέξανδρος Γαλανίδης^{1*}, Νικόλαος Μ. Φύλλας¹, Αγγέλα Αναστασίου², Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος², Μαργαρίτα Αριανούτσου¹

¹Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

²Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, E-mail: agal@env.aegean.gr

Η έρευνα γύρω από την επίδραση του κλίματος στα πρότυπα φύτρωσης των ειδών είναι σημαντική για την πρόβλεψη της δυναμικής των πληθυσμών τους, αλλά και των μελλοντικών τους κατανομών. Τα κλιματικά σενάρια για τη λεκάνη της Μεσογείου προβλέπουν αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας και αλλαγές στις ακραίες τιμές της. Ως συνέπεια, αναμένονται μεταβολές στη διάρκεια της ψυχρής περιόδου, η οποία και σχετίζεται με την άρση του σπερματικού ληθάργου.

Σε πείραμα φύτρωσης κατά μήκος βαθμίδας διαφορετικής διάρκειας υγρής και ψυχρής στρωμάτωσης, μελετήθηκαν τα πρότυπα φύτρωσης τεσσάρων Μεσογειακών κωνοφόρων: των ψυχρόβιων *Abies cephalonica* και *Pinus nigra* και των θερμόβιων *P. brutia* και *P. halepensis*. Για κάθε είδος χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα πληθυσμών διαφορετικής προέλευσης, ώστε να καταγραφούν πιθανές ενδοειδικές διαφοροποιήσεις. Η ψυχρή στρωμάτωση πραγματοποιήθηκε στους $4\pm 1^\circ\text{C}$ για 1-6 εβδομάδες και η επακόλουθη φύτρωση των σπερμάτων έγινε στο σκοτάδι στους $20\pm 2^\circ\text{C}$. Για κάθε συνδυασμό είδους, προέλευσης και διάρκειας ψυχρής στρωμάτωσης μετρήθηκαν το τελικό ποσοστό φύτρωσης, ο χρόνος για την πρώτη ένδειξη φύτρωσης (t_0) και ο χρόνος για τη φύτρωση του 50% των σπερμάτων (t_{50}).

Για όλα τα είδη, υπήρξαν μεταξύ των διαφορετικών περιοχών προέλευσης σημαντικές στατιστικά διαφοροποιήσεις της μάζας των σπερμάτων τους. Η περιοχή προέλευσης επηρέαζε επίσης σημαντικά όλα τα χαρακτηριστικά της φύτρωσης. Η διάρκεια της στρωμάτωσης δεν επέδρασε στα τελικά ποσοστά φύτρωσης, επιτάχυνε όμως τη διαδικασία.

Κανιβαλιστική συμπεριφορά στις γιγαντιαίες σαύρες της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*)

Γιάννης Δημόπουλος, Παναγιώτης Παφίλης*

Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, E-mail: ppafil@biol.uoa.gr

Ο νησιωτισμός επιβάλλει μια σειρά από προσαρμογές στη γενική βιολογία των ζώων και η συμπεριφορά δεν αποτελεί εξαίρεση. Σύμφωνα με τον κανόνα του νησιού η έλλειψη ανταγωνιστών και θηρευτών επάγει την δημιουργία ιδιαίτερα πυκνών πληθυσμών όπου ο ενδοειδικός ανταγωνισμός παρουσιάζεται ιδιαίτερα αυξημένος. Ως απόκριση πολλά είδη εμφανίζουν το φαινόμενο του γιγαντισμού καθώς το μεγαλύτερο μέγεθος σώματος ευνοεί τον φορέα του στην επικράτηση έναντι των ανταγωνιστών. Ο κανιβαλισμός αποτελεί μια άλλη λύση στο ίδιο πρόβλημα καθώς αφενός προκαλεί ανακούφιση των υψηλών πληθυσμιακών πυκνοτήτων και αφετέρου παρέχει ενέργεια, πολύτιμη σε περιβάλλοντα χαμηλής τροφικής διαθεσιμότητας.

Ο πληθυσμός της ενδημικής σαύρας της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*) στη νησίδα Διαβατές έχει υιοθετήσει και τις δύο προαναφερθείσες προσαρμογές. Τα άτομα είναι γιγαντιαία (40% μεγαλύτερο μέσο μήκος κεφαλοκορμού) και εφαρμόζουν κανιβαλισμό ο οποίος εκφράζεται με αποκοπή μελών (δάχτυλα, πόδια, ουρά) άλλων σαυρών ή ακόμη και με θανάτωση και κατανάλωση των νεαρών ατόμων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το φαινόμενο της επίθεσης στα νεαρά άτομα έχει παρατηρηθεί μόνο για τα αρσενικά άτομα. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήσαμε αρσενικά και νεαρά άτομα από τις Διαβατές και από την Σκύρο προκειμένου να συγκρίνουμε τη συχνότητα των κανιβαλιστικών επεισοδίων. Σε κάθε προσπάθεια ένα αρσενικό και ένα νεαρό άτομο αφήνονταν σε ειδικά διαμορφωμένο terrarium όπου η συμπεριφορά τους καταγράφονταν με χρήση ψηφιακής κάμερας.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψαν ηθογράμματα για τους δύο πληθυσμούς κι έγιναν συγκρίσεις ως προς την συχνότητα των επιθέσεων. Τα αρσενικά από τις Διαβατές σε μεγάλο ποσοστό παρουσίασαν επιθέσεις κατά των νεαρών οι οποίες εκφράστηκαν με κυνήγι, σπρώξιμο και δαγκώματα στη βάση του κεφαλιού (απόπειρα θανάτωσης). Αντίθετα, δύο μόλις άτομα από τη Σκύρο, σε σύνολο 36 προσπαθειών, επιτέθηκαν σε νεαρό άτομο.

Λειτουργική και συνθετική ποικιλότητα σε περιοχές οικοτόνου στο όρος Βέρμιο

Δημήτριος Ζέρβας^{1*}, Ιωάννης Τσιριπίδης²

¹Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και Αειφορική Εκμετάλλευση Αυτοφύων Φυτών (ΒΑΦ)», Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, E-mail: dgzervas@bio.auth.gr

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, E-mail: tsiripid@bio.auth.gr

Οι οικοτόνοι είναι περιοχές μετάβασης μεταξύ βιοκοινοτήτων και αποτελούν βασική μονάδα στις μελέτες οικολογίας τοπίου, ενώ η δυναμική τους (π.χ. μεταβολές τοποθεσίας και σύνθεσης ειδών) τους καθιστά κατάλληλους ως δείκτες περιβαλλοντικών αλλαγών.

Σκοπός της παρούσας μελέτης αποτελεί η διερεύνηση χαρακτηριστικών (θέση και πλάτος) οικοτόνων και των προτύπων λειτουργικής και συνθετικής ποικιλότητας κατά μήκος βαθμίδων μετάβασης μεταξύ δύο διαφορετικών ζευγών δασικών οικοσυστημάτων (οξιάς – πλατύφυλλων ειδών και οξιάς – μαύρης πεύκης).

Πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία βλάστησης πολλαπλής κλίμακας (25, 100 και 200 m²) κατά μήκος έξι δειγματοληπτικών λωρίδων μήκους 120 m στο όρος Βέρμιο. Για την εύρεση της θέσης και του πλάτους των οικοτόνων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση Moving split-window. Η ποικιλότητα σύνθεσης υπολογίστηκε με τη βοήθεια του δείκτη Simpson, ενώ η λειτουργική ποικιλότητα με τη βοήθεια των δεικτών λειτουργικού πλούτου (FRic), ισοκατανομής (FEve), απόκλισης (FDiv) και διασποράς (FDIs).

Το πλάτος των οικοτόνων μεταξύ δασών οξιάς και μαύρης πεύκης βρέθηκε σε ορισμένες δειγματοληπτικές λωρίδες ελαφρώς μεγαλύτερο από αυτό μεταξύ δασών οξιάς και πλατύφυλλων. Η λειτουργική και συνθετική ποικιλότητα, εντός των οικοτόνων, βρέθηκαν να είναι ενδιάμεσες (συχνότερα στην περίπτωση δασών οξιάς-πλατύφυλλων ειδών) ή υψηλότερες (συχνότερα στην περίπτωση δασών οξιάς-μαύρης πεύκης) σε σύγκριση με την ποικιλότητα των δύο αμιγών δασικών οικοσυστημάτων.

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η υψηλή ποικιλότητα των οικοτονικών ζωνών δεν αποτελεί μία γενική ιδιότητα τους, αλλά είναι αποτέλεσμα των οικολογικών συνθηκών και ιδιοτήτων του περιβάλλοντος τοπίου. Επιπλέον, οι οικοτόνοι που μελετήθηκαν φαίνεται να λειτουργούν, κυρίως, ως μία ζώνη ανάμειξης ειδών που προτιμούν να εγκαθίστανται στα άκρα των γειτονικών αμιγών βιοκοινοτήτων και λιγότερο ως μία νέα βιοκοινότητα, με νέες περιβαλλοντικές συνθήκες, που φιλοξενούν είδη που δεν εμφανίζονται στις γειτονικές βιοκοινότητες.

Μεταβολή της δομής της μικροβιακής κοινότητας και της ενζυμικής δραστηριότητας του εδάφους σε καλλιέργειες σιταριού σε θέσεις απόθεσης αδρανών υλικών από εξόρυξη

Α. Μαστρογιάννη, Νικόλαος Μονοκρούσος, Ευφημία Μ. Παπαθεοδώρου*, Γεώργιος Π. Στάμου

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Τ.Θ. 119, 54124, Θεσσαλονίκη,
E-mail: papatheo@bio.auth.gr

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των μεταβολών της δομής της εδαφικής μικροβιακής κοινότητας και της ενζυμικής δραστηριότητας, σε σχέση με το χρόνο καλλιέργειας σε θέσεις απόθεσης αδρανών υλικών από εξόρυξη λιγνίτη στην περιοχή της Κοζάνης. Εδαφικά δείγματα συλλέχθηκαν από καλλιέργειες σιταριού ηλικίας 0 ετών (αντιστοιχεί στον πρώτο χρόνο καλλιέργειας), 5, 10, 15 και 20 ετών, ενώ ως σύστημα αναφοράς χρησιμοποιήθηκε καλλιέργεια σιταριού 30 ετών από περιοχή εκτός των θέσεων απόθεσης. Η δομή της μικροβιακής κοινότητας διερευνήθηκε μέσω του προσδιορισμού των φωσφολιπιδίων (PLFAs) των κυτταρικών μεμβρανών. Επίσης, προσδιορίστηκε η δραστηριότητα των ενζύμων αλκαλική φωσφατάση, ουρεάση και β-γλυκοσιδάση που συμμετέχουν στους κύκλους των P, N και C, αντίστοιχα.

Η δομή της μικροβιακής κοινότητας εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των καλλιεργειών 0 και 5 ετών, ενώ τα δείγματα των καλλιεργειών 10, 15 και 20 ετών συγκροτούν μία παρόμοια δομικά ομάδα. Τα δείγματα του συστήματος αναφοράς συγκροτούν μία επιμέρους ομάδα, η οποία τείνει να εμφανίσει δομή παρόμοια με αυτή της ομάδας των 10, 15 και 20 ετών. Σημαντική διαφοροποίηση καταγράφεται στη συγκέντρωση της συνολικής μικροβιακής βιομάζας καθώς και σε αυτή των Gram+ και Gram- βακτηρίων με το χρόνο καλλιέργειας. Τα δείγματα της καλλιέργειας 0 ετών εμφανίζουν τις μικρότερες βιομάζες, αυτά των 5 ετών τις μεγαλύτερες ενώ τα δείγματα των 10, 15, 20 ετών και του συστήματος αναφοράς εμφανίζουν ενδιάμεσες τιμές. Αναφορικά με τα ένζυμα, η δραστηριότητα της αλκαλικής φωσφατάσης και της β-γλυκοσιδάσης εμφάνισε όμοιο πρότυπο μεταβολής: χαμηλή δραστηριότητα στις καλλιέργειες 0 και 1 και περαιτέρω σταθεροποίηση. Αντίθετα, το πρότυπο μεταβολής της ουρεάσης είναι ακριβώς το αντίστροφο.

Διαπιστώνεται ότι η δομή της εδαφικής κοινότητας των μικροβίων και η βιομάζα τους στις καλλιέργειες σιταριού μετά τα 10 χρόνια καλλιέργειας είναι παρόμοια με αυτά του συστήματος αναφοράς. Επιπρόσθετα, ενώ η δομή της μικροβιακής κοινότητας των καλλιεργειών 0 και 5 ετών διαφέρει σημαντικά, η ενζυμική δραστηριότητα στα εδάφη τους εμφανίζεται όμοια.

Διερεύνηση τροφικών συνηθειών της βίδρας σε λίμνες της δυτικής Μακεδονίας

Δημήτρης Μπούσμπουρας*, Λάζαρος Γεωργιάδης, Sandrine Alonso, Camille Phirriard, Carmen Ruiz Ruiz, Englantine Aubin

ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ, E-mail: bous@kat.forthnet.gr

Για τη διερεύνηση των τροφικών συνηθειών της βίδρας (*Lutra lutra*) στις λίμνες του οροπεδίου Αμυνταίου αναλύθηκαν 1.596 περιττώματα του είδους (805 στις λίμνες Ζάζαρη και Χειμαδίτιδα και στην ενωτική τάφρο μεταξύ τους, 333 στην Πετρών και 458 στην Βεγορίτιδα) τα οποία συλλέχτηκαν τους μήνες Ιούνιο έως Νοέμβριο. Συμπληρωματικά αναλύθηκαν 298 περιττώματα που συλλέχτηκαν στην λίμνη Καστοριάς τους μήνες Αύγουστο έως Οκτώβριο. Η συγκέντρωση των περιττωμάτων γίνονταν ανά 15 ήμερο ή ανά μήνα στην περίμετρο των λιμνών και η ταυτοποίησή τους από την χαρακτηριστική για το είδος σχήμα και μυρωδιά. Στην πρώτη αναγνωριστική επίσκεψη στο πεδίο αφαιρέθηκαν τα παλιότερα δείγματα για να είναι σαφής η χρονική προέλευση των μεταγενέστερων.

Στη συνέχεια αναλύθηκαν με στερεοσκόπιο συγκρίνοντας με δείγματα από τα είδη των λιμνών. Τα ποσοστά % της παρουσίας των τροφικών πηγών ανά χρονική περίοδο ήταν: Στις λίμνες Ζάζαρη και Χειμαδίτιδα: Ψάρια: 43,98%, Αμφίβια 7,05%, Ερπετά 7,12%, Πουλιά 33,62%, Θηλαστικά 1,63% και ασπόνδυλα 6,6%. Στη λίμνη Πετρών: Ψάρια: 38,22%, Αμφίβια 3,67%, Ερπετά 0,89%, Πουλιά 38,10%, Θηλαστικά 0,82% και ασπόνδυλα 18,31%. Στη λίμνη Βεγορίτιδας: Ψάρια: 68,45%, Αμφίβια 10,59%, Ερπετά 13,3%, Πουλιά 6,9%, Θηλαστικά 0,12% και ασπόνδυλα 0,65%.

Στη λίμνη Καστοριάς για τους τρεις μήνες: Ψάρια: 74,82%, Αμφίβια 1,89%, Ερπετά 0,34%, Πουλιά 16,63%, Θηλαστικά 4,36% και ασπόνδυλα 1,96%.

Τα ψάρια αποτελούν την κύρια πηγή τροφής, με μέγιστο 87,41% στην Βεγορίτιδα τον Οκτώβριο και Νοέμβριο (σε δείγμα 224 περιττωμάτων). Ιδιαίτερα αυξημένα είναι τα ποσοστά των πουλιών στην διαίτα του είδους, ιδιαίτερα σε λίμνες με μεγάλη κάλυψη υπερυδατικής βλάστησης καλαμιών και ψαθιών (79,47% στην Χειμαδίτιδα και 22,2% στην Πετρών). Η μεγαλύτερη παρουσία πουλιών (44,67% στις λίμνες Ζάζαρη – Χειμαδίτιδα σε δείγμα 170 περιττωμάτων και 86,07% στην λίμνη Πετρών σε δείγμα 15 περιττωμάτων) στο τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου των πουλιών (Ιούνιο – Ιούλιο) συνδέεται πιθανά με την μεγαλύτερη δυνατότητα της βίδρας να συλλάβει νεοσσούς στις παρυφές και τα ανοίγματα του καλαμιώνα.

Ποικιλότητα στα εδαφικά τροφικά πλέγματα και εντατικοποίηση χρήσεων γης

Μαρία Τσιαφούλη^{1*}, Elisa Thebault², Peter de Ruiter³, Vim van der Putten⁴, Klaus Birkhoefer⁵, Στέφανος Σγαρδέλης¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: tsiafoul@bio.auth.gr

²Elisa Thébault, CNRS, ENS, Paris

³Department of Mathematical and Statistical Methods, Wageningen University

⁴Department of Terrestrial Ecology, Netherlands Institute of Ecology, Wageningen

⁵Department of Biology, Lund University

Το έδαφος αποτελεί ενδιαίτημα για πληθώρα οργανισμών που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους συνθέτοντας πολύπλοκα τροφικά πλέγματα. Αυτή, η ως επί τω πλείστον «αόρατη», βιοποικιλότητα είναι η βάση των διαφόρων λειτουργιών και οικοσυστημικών υπηρεσιών του εδάφους (παραγωγή τροφίμων, ανακύκλωση θρεπτικών, αποθήκευση άνθρακα, έλεγχος παρασίτων και εισβολέων κλπ.). Η υποβάθμιση των εδαφών, λόγω της εντατικοποίησης των αγροτικών χρήσεων γης για την κάλυψη των αναγκών σε τρόφιμα αλλά και βιοκαύσιμα, θεωρείται μία από τις σημαντικότερες απειλές της εδαφικής και όχι μόνο βιοποικιλότητας.

Η επίδραση των χρήσεων γης στους εδαφικούς οργανισμούς αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνητών. Οι περισσότεροι εστιάζουν στην ποικιλότητα μίας ταξινομικής ομάδας ή στη λειτουργική ποικιλότητα του τροφικού πλέγματος, ενώ τα αποτελέσματα που αναφέρουν είναι συχνά αντιφατικά. Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση της εντατικοποίησης της αγροτικής χρήσης γης σε πολλαπλά επίπεδα: στο επίπεδο του εδαφικού τροφικού πλέγματος αλλά και στο επίπεδο των επιμέρους ταξινομικών-τροφικών ομάδων που το αποτελούν. Οι περιοχές δειγματοληψίας (Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Τσεχία και Ελλάδα) καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος κλιματικών και εδαφολογικών χαρακτηριστικών της Ευρώπης.

Η εντατικοποίηση της χρήσης γης οδηγεί στη μείωση της αφθονίας (βιομάζας) των περισσότερων οργανισμών, δεν επιδρά όμως στον ίδιο βαθμό στις διάφορες ταξινομικές ομάδες και τα τροφικά πλέγματα μεταβάλλονται δυσανάλογα. Οι περιοχές μελέτης διαφέρουν σηματικά μεταξύ τους ως προς την αφθονία και ποικιλότητα των τροφικών ομάδων. Στις βορειότερες περιοχές, για παράδειγμα, παρατηρείται μεγαλύτερη συμμετοχή γαιοσκωλήκων στα τροφικά πλέγματα ενώ στις νοτιότερες ενισχύεται η συμμετοχή των μυκήτων αλλά και των ομάδων που τρέφονται από αυτούς. Ωστόσο, παρά τις σημαντικές επιμέρους διαφορές, η απόκριση στην εντατικοποίηση της χρήσης γης παρουσιάζει ένα παρόμοιο πρότυπο σε όλες τις περιοχές που μελετήθηκαν. Η ποικιλότητα μειώνεται στο επίπεδο του τροφικού πλέγματος ενώ οι επιμέρους ομάδες που το αποτελούν γίνονται φτωχότερες όχι μόνο αριθμητικά αλλά και ταξινομικά.

Πρότυπα φωτοσύνθεσης και λειτουργικοί χαρακτήρες σε ορεινά δάση *Abies cephalonica*, *Pinus nigra* & *Quercus frainetto*

Νικόλαος Μ. Φύλλας^{1*}, Χρυσάνθη Ζ. Μιχαλάκη², Joana Zaragoza – Castells³, Αλέξανδρος Γαλανίδης², Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος², Μαργαρίτα Αριανούτσου¹

¹Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, E-mail: nfyllas@gmail.com

²Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

³School of Geosciences, University of Edinburgh

Τα *Abies cephalonica*, *Pinus nigra* και *Quercus frainetto* αποτελούν τα βασικά δασικά είδη της ορεινής Μεσογειακής ζώνης. Λειτουργικά χαρακτηριστικά των παραπάνω ειδών, όπως για παράδειγμα η ειδική φυλλική μάζα (leaf dry mass per area LMA), η πυκνότητα ξύλου (WD) και οι ρυθμοί φωτοσύνθεσης (A_{\max} , $V_{c\max}$, J_{\max}) και αναπνοής (R_{dark}) έχουν μελετηθεί ελάχιστα στην Ελλάδα. Σε αυτή την εργασία μετρήθηκε συστηματικά μια σειρά λειτουργικών χαρακτήρων σε συστάδες των τριών ειδών με παρόμοιο κλίμα. Επιπλέον, εκτιμήθηκε το ποσοστό της διακύμανσης στους υπό μελέτη λειτουργικούς χαρακτήρες που προέρχεται από την ταξινομική θέση του είδους σε σύγκριση με αυτό που προέρχεται από τη γεωγραφική θέση που απαντά το είδος. Αναγνωρίστηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της ειδικής φυλλικής μάζας και του ρυθμού φωτοσύνθεσης και αναπνοής, καθώς και των ρυθμών ανταλλαγής αερίων με την πυκνότητα ξύλου. Τα αποτελέσματα της εργασίας συζητούνται σε σχέση με τους θεωρητικούς παγκόσμιους άξονες συνδιακύμανσης και οικονομίας σε επίπεδο φωτοσυνθετικού (φύλλου) και ξυλώδους ιστού.

Ανθόζωα των Μεσογειακών θαλάσσιων σπηλαίων: ποικιλότητα και χωρική κατανομή των Σκληρακτινίων σε σπήλαια του Βόρειου Αιγαίου

Βασίλης Γεροβασιλείου^{1*}, Δημήτρης Βαφειδής², Ελένη Βουλτσιάδου¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

E-mail: vgerovas@bio.auth.gr

²Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Τα ανθόζωα αποτελούν μια από τις σημαντικότερες ομάδες προσκολλημένων ασπονδύλων σε σκληρά υποστρώματα της κατώτερης υποπαραλιακής και περιπαραλιακής ζώνης στη Μεσόγειο. Συχνά, κάτω από συγκεκριμένες οικολογικές συνθήκες που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα τροφής, τον υδροδυναμισμό, το φωτισμό και τον διαειδικό ανταγωνισμό, σχηματίζουν φάσεις, χαρακτηριστικές των σκιοφίλων βιοκοινοτήτων. Στα υποθαλάσσια σπήλαια, τα ανθόζωα και ειδικότερα αυτά της τάξης Scleractinia, αποτελούν μια από τις κυρίαρχες ομάδες από πλευράς βιομάζας και κάλυψης του υποστρώματος. Ωστόσο η διαθέσιμη πληροφορία σχετικά με τα ανθόζωα των υποθαλάσσιων σπηλαίων προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από το χώρο της Βορειοδυτικής Μεσογείου.

Στο πλαίσιο μιας ευρύτερης έρευνας σχετικά με τη βιοποικιλότητα των υποθαλάσσιων σπηλαίων του Βόρειου Αιγαίου, πραγματοποιήθηκαν ποιοτικές και ποσοτικές δειγματοληψίες (πλαίσιο 20 x 20 cm) με αυτόνομη κατάδυση (SCUBA) σε 4 υποθαλάσσια σπήλαια της Λέσβου και του Αγίου Ευστρατίου, με βαθυμετρικό εύρος 0-40 m.

Συνολικά καταγράφηκαν 11 είδη ανθόζωων (1 Ceriantharia, 2 Actiniaria και 8 Scleractinia). Από την επεξεργασία των πλαισίων προκύπτει ότι κυρίαρχο είδος από πλευράς κάλυψης επιφάνειας είναι το *Madracis pharensis* ενώ ακολουθούν τα *Hoplangia diurotrix* και *Leptopsammia prunoti* με πολύ μικρότερα ποσοστά. Το συνολικό ποσοστό κάλυψης μειώνεται δραστικά από την είσοδο προς σκοτεινό εσωτερικό του σπηλαίου ενώ καταλαμβάνει μεγαλύτερες τιμές σε οροφές και επιφάνειες με αρνητική κλίση. Οι αναλύσεις ιεραρχικής ομαδοποίησης και πολυδιάστατης διαβάθμισης έδειξαν ότι ο πληθυσμός του σκοτεινού εσωτερικού διαφοροποιείται από αυτόν του ημι-σκοτεινού τμήματος. Επιπλέον, ορισμένα είδη όπως το *Ceratotrochus magnaghii*, που συναντάται κυρίως σε μεγάλα βάθη, καθώς και το *Paracyathus pulchellus*, παρατηρήθηκαν αποκλειστικά στο σκοτεινό εσωτερικό.

Παράλληλα έγινε προσπάθεια αποτίμησης της σημασίας αυτού του ιδιαίτερου οικοσυστήματος για τα Μεσογειακά ανθόζωα μέσα από εξονυχιστική έρευνα της σχετικής βιβλιογραφίας. Συνολικά, 26,8% (44 είδη) και 57,6% (19 είδη) των Μεσογειακών ανθόζωων και σκληρακτινίων αντίστοιχα, έχουν βρεθεί σε σπήλαια. Διερευνήθηκαν, τέλος, τα βιογεωγραφικά πρότυπα κατανομής τους σε διαφορετικές υπο-περιοχές αυτής της ημίκλειστης θάλασσας.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί (01/2011 μέχρι σήμερα) από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II, Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου. Κατά το διάστημα 10/2009-12/2010, ο Β. Γεροβασιλείου χρηματοδοτήθηκε με υποτροφία από το Κοινωνικό Ταμείο Αλέξανδρος Σ. Ξάνθης.

Μύκητες: Μια αφανής, αλλά μόνιμη και ποικιλότροπη παρουσία στα οικοσυστήματα της Ελλάδας

Γκόνου-Ζάγκου Ζαχαρούλα

Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
E-mail: zgonou@biol.uoa.gr

Οι μύκητες είναι οργανισμοί πανταχού παρόντες που έχουν τη δυνατότητα να επιβιώνουν σχεδόν σε όλα τα περιβάλλοντα. Αφθονούν στα χερσαία οικοσυστήματα, βρίσκονται στα υδάτινα και θαλάσσια, όπως και σε συστήματα με ακραίες συνθήκες, και συνιστούν ένα μεγάλο κομμάτι της ποικιλότητας τους. Το μικροσκοπικό τους μέγεθος, καθώς και ότι συνήθως εγκρύπτονται στο υπόστρωμα που αναπτύσσονται, τους καθιστούν αόρατους εταίρους των οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα να παραβλέπεται η παρουσία τους σε αυτά και παράλληλα να υποτιμάται η σημασία τους. Η μορφολογία του θαλλού, η αναπαραγωγή και η φυσιολογία προσδιορίζουν τους μύκητες ως θεμελιώδη μέλη των συστημάτων που συμμετέχουν, συνεισφέροντας στις περισσότερες των διεργασιών. Παράλληλα, οι ποικίλες αλληλεπιδράσεις των μυκήτων με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες καθορίζουν τον οικολογικό-λειτουργικό ρόλο τους ως σαπροτροφικοί οργανισμοί (αποικοδομητές, σήψεις), ως συμβιωτικοί με αμοιβαιότητα (μυκορριζικοί, λειχήνες, ενδοφυτικοί) και ως παρασιτικοί-παθογόνοι. Οι σαπροτροφικοί και μυκορριζικοί μύκητες, όπως και οι λειχήνες, παίρνουν μέρος στις διεργασίες εδαφογένεσης και γονιμότητας του εδάφους, επιτρέποντας την ανάπτυξη οργανισμών, και επηρεάζουν την πρωτογενή παραγωγή κυρίως με την ανακύκλωση και τον έλεγχο της διαθεσιμότητας των θρεπτικών συστατικών και του νερού. Ως παθογόνοι-παρασιτικοί ελέγχουν τόσο την πρωτογενή όσο και τη δευτερογενή παραγωγή, μεταβάλλοντας τους πληθυσμούς των οργανισμών. Επιπλέον, αποτελούν τροφή για διάφορους οργανισμούς συμμετέχοντας στην τροφική αλυσίδα και επιδρώντας έτσι άμεσα στη δευτερογενή παραγωγή. Επιπρόσθετα, η αυξανόμενη ανθρωπογενής άμεση ή έμμεση επίδραση στα οικοσυστήματα (ξενοβιοτικές ουσίες, βαρέα μέταλλα, ραδιονουκλίδια, κλιματική αλλαγή) επηρεάζει την εμφάνιση και λειτουργία των μυκήτων και αναδεικνύει τη δυνατότητα προσαρμογής της στρατηγικής τους, έτσι ώστε να εξομαλύνουν τις δυσμενείς συνθήκες και να μετριάσουν τα αρνητικά αποτελέσματα για τους ίδιους και τα οικοσυστήματα. Εν κατακλείδι, οι μύκητες εμπλέκονται τόσο στη ρύθμιση της δομής των κοινοτήτων των οργανισμών και των πληθυσμών των ειδών, όσο και στη λειτουργία των οικοσυστημάτων. Στη συγκεκριμένη παρουσίαση δίνονται χαρακτηριστικά παραδείγματα από μύκητες διαφόρων λειτουργικών ομάδων σε ελληνικά οικοσυστήματα.

Φυλετική αναπαραγωγή των αυτοφυών δένδρων της Ελλάδας

Ευαγγελία Ν. Δασκαλάκου^{1*}, Κώστας Α. Θάνος²

¹Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, ΕΛΓΟ “ΔΗΜΗΤΡΑ”, Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, Αθήνα, E-mail: edaskalakou@fria.gr

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Πανεπιστημιούπολη, Αθήνα, E-mail: cthanos@biol.uoa.gr

Πειραματικά και βιβλιογραφικά δεδομένα για τη φυλετική αναπαραγωγή των αυτοφυών δένδρων της Ελλάδας συγκεντρώνονται και εμπλουτίζονται σε σχέση με τη φυσική γεωγραφική κατανομή κάθε ταχον, τη φυλετικότητα, τη φαινολογία (εποχή άνθισης και καρποφορίας), την πληροκαρπία, τα μορφολογικά και βιομετρικά χαρακτηριστικά καρπών και σπερμάτων, τον τύπο και τις μονάδες διασποράς, και κυρίως για τη φύτευση και την αποθήκευση των σπερμάτων όλων των ειδών που συνθέτουν τη δενδροχλωρίδα της χώρας μας.

Η αναζήτηση βιβλιογραφικών και αξιόπιστων πειραματικών δεδομένων υλοποιήθηκε για 106 taxa της αυτόχθονης ελληνικής χλωρίδας, δηλαδή 80 δένδρα και επί πλέον 10 taxa που απαντώνται στη φύση συνήθως ως δένδρα ή συχνά σε θαμνώδη μορφή και 16 taxa τα οποία περιγράφονται ως θάμνοι ή σπάνια ως μικρά δένδρα. Επιστημονική πληροφορία για τη φύτευση και την αποθηκευτική συμπεριφορά των σπερμάτων απουσιάζει για τουλάχιστον 20 taxa της ελληνικής δενδροχλωρίδας, γεγονός που καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση των παραπάνω ειδών σε Τράπεζα Σπερμάτων.

Σημαντική έλλειψη στοιχείων για την αναπαραγωγή των δένδρων παρατηρήθηκε σε σπάνια ή σε ενδημικά δένδρα, σε κοινά αυτοφυή είδη (π.χ. του γένους *Juniperus*), σε είδη με περιορισμένη φυσική εξάπλωση (στα γένη *Acer*, *Salix*, *Tamarix* και *Ulmus*) ή σε taxa που χαρακτηρίζονται από αιρετικά σπέρματα (π.χ. *Quercus* spp.).

Η συλλογή αυτών των βιβλιογραφικών και πειραματικών δεδομένων συγκροτεί μια δυναμική «βάση δεδομένων», η οποία διαρκώς εμπλουτίζεται με νέα γνώση και συνιστά το απαραίτητο διαχειριστικό εργαλείο για την *ex situ* διατήρηση σε βοτανικούς κήπους και τις *in situ* δράσεις αποκατάστασης ή ενίσχυσης των πληθυσμών σε υποβαθμισμένους ή διαταραγμένους (π.χ. μετά από φωτιά) φυσικούς βιοτόπους.

Ο πλούτος της ελληνικής χλωρίδας επιβάλλει τη μελέτη και κατανόηση των οικολογικών μηχανισμών της αναπαραγωγής των αυτοφυών δένδρων αλλά και την αξιοποίησή τους σε ποικίλες εφαρμογές (π.χ. αστική δασοπονία, φυτώρια κ.λπ.).

Ανασκόπηση της βλάστησης της Ελλάδας: σύστημα με τα υψηλού επιπέδου syntaxa, πρότυπα κατανομής και προστασία της φύσης

Παναγιώτης Δημόπουλος¹, Erwin Bergmeier², Ladislav Mucina³, Γεώργιος Φωτιάδης⁴, Μαρία Πανίτσα¹, Thomas Raus⁵, Karle V. Sykora⁶, Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος⁷, Ιωάννης Τσιριπίδης⁸

¹Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Αγρινίο.

E-mail: pdimopul@uwg.gr; mpanitsa@uwg.gr

²Georg-August University of Göttingen, Albrecht von Haller Institute of Plant Sciences, Göttingen, Germany.

E-mail: erwin.bergmeier@bio.uni-goettingen.de

³Curtin University of Technology, Department of Environmental Biology, Perth, Australia. E-mail: L.Mucina@curtin.edu.au

⁴ΤΕΙ Λαμίας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Καρπενήσι. E-mail: gftiad@for.auth.gr

⁵Free University, Botanical Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Berlin, Germany. E-mail: t.raus@bgbm.org

⁶Wageningen University, Department of Environmental Sciences, Wageningen, The Netherlands.

E-mail: Karle.Sykora@wur.nl

⁷Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Θεσσαλονίκη.

E-mail: ktheodor@for.auth.gr

⁸Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Θεσσαλονίκη.

E-mail: tsiripid@bio.auth.gr

Στο πλαίσιο μιας μη χρηματοδοτούμενης πρωτοβουλίας, επιχειρούμε να αναπτύξουμε ένα σύστημα που θα συνοψίζει την τρέχουσα γνώση για όλα τις συνταξινομικές μονάδες (syntaxa) βλάστησης που απαντώνται στην Ελλάδα. Κύριο αντικείμενο της παρούσας συμβολής είναι να παράσχει μια σύγχρονη επισκόπηση όλων των τύπων βλάστησης που εμφανίζονται στην Ελλάδα με βάση την τεκμηριωμένη παρουσία τους (φυτοκοινωνιολογικές δειγματοληψίες). Αυτή η σύνθεση περιλαμβάνει τα υψηλού επιπέδου syntaxa μέχρι το επίπεδο της ένωσης φυτοκοινωνιών (δηλ. Κλάση, Τάξη, Ένωση). Όλες οι διαθέσιμες βιβλιογραφικές πηγές δειγματοληψιών (δημοσιευμένα επιστημονικά άρθρα, διατριβές, αναφορές εμπειρογνομόνων και αδημοσίευτες δειγματοληψίες) έχουν συλλεγεί και αποθηκευτεί σε μια βιβλιογραφική βάση δεδομένων, δομημένη με τρόπο ευέλικτο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλούς βασικούς και εφαρμοσμένους σκοπούς. Το εννοιολογικό σύστημα που ακολουθούμε για τη βλάστηση της Ελλάδας βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις αρχές που έχουν εφαρμοστεί για την κατάρτιση του καταλόγου της Ευρωπαϊκής Βλάστησης, που επί του παρόντος βρίσκεται σε εξέλιξη. Το προτεινόμενο σύστημα για τη βλάστηση της Ελλάδας αποτελείται από 50 κλάσεις (classes) και δομείται από πάνω προς τα κάτω ενσωματώνοντας όλες τις έγκυρα δημοσιευμένες τάξεις (orders) και ενώσεις (alliances). Οι δειγματοληψίες προέρχονται από περισσότερες από 250 διαφορετικές βιβλιογραφικές πηγές. Η χωρική κατανομή των δειγματοληψιών βλάστησης σε διαφορετικές κλίμακες (όρη, κορυφές ορέων, νησιά, νησίδες και φυτογεωγραφικές περιοχές) μας παρέχει μια σαφή εικόνα για τα υπάρχοντα κενά εντός και εκτός του οικολογικού δικτύου Natura 2000, αλλά και για το μελλοντικό σχεδιασμό της διαχείρισης με σκοπό τη διατήρηση της βλάστησης της Ελλάδας. Τέλος, με στόχο να αποκτήσουμε μια στέρεα επιστημονική βάση για την έρευνα, την εποπτεία της κατάστασης διατήρησης και τη μακροχρόνια παρακολούθηση της βλάστησης-οικοτόπων στην Ελλάδα (εντός και εκτός δικτύου Natura 2000), καθορίσαμε ένα σύστημα αντιστοιχίας των syntaxa βλάστησης με τους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/EEC.

Εκτίμηση της αφθονίας και της κατανομής τριών ειδών θαλασσοπουλιών στο Β. Αιγαίο: Ποια είναι η σημασία της περιοχής για τη διατήρησή τους;

Σύλβια Ζακκάκ^{1,2*}, Μαρία Παναγιωτοπούλου¹, John M. Halley³

¹Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Κομνηνών 23, 54624 Θεσσαλονίκη. E-mail: zak.sylvia@gmail.com

²Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100 Αργίριο

³Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, 45110 Ιωάννινα

Ελάχιστα ήταν γνωστά μέχρι πρόσφατα για την κατανομή και την αφθονία των θαλασσοπουλιών στην ανοιχτή θάλασσα στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου. Στα πλαίσια μιας συντονισμένης προσπάθειας που γίνεται τα τελευταία χρόνια με στόχο τη διερεύνηση της ελάχιστα μελετημένης αυτής ομάδας πουλιών και την προστασία της μελετήσαμε τα πρότυπα αφθονίας και κατανομής των τριών πιο κοινών ειδών θαλασσοπουλιών που απαντώνται στο Βόρειο Αιγαίο (*Calonectris diomedea*, *Larus michahellis* και *Puffinus yelkouan*). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν κατά την περίοδο Μαΐου-Σεπτεμβρίου 2009 στα πλαίσια του προγράμματος LIFE07 NAT/GR/00285, με “line transect” πλάτους 300 και 600 μέτρων και συνολικού μήκους 3007χλμ. Για τη διεξαγωγή της δειγματοληψίας χρησιμοποιήθηκε κυρίως το ερευνητικό σκάφος της Mom, καθώς και πλοία της γραμμής.

Μετά από διανυσματική διόρθωση των δεδομένων για σφάλματα στην καταγραφή λόγω της μετακίνησης των πουλιών υπολογίστηκαν τα πληθυσμιακά μεγέθη με τέσσερις διαφορετικές μεθόδους: δύο μεθόδους στρωματωμένης αναγωγής, μία καινοτόμα μέθοδο φράκταλ και με τη χρήση Generalised Additive Models, ενώ τελικά χρησιμοποιείται ο μέσος όρος των εκτιμήσεων που προέκυψαν από τις τέσσερις αυτές μεθοδολογίες. Η συνολική εκτίμηση της αφθονίας των θαλασσοπουλιών στο Β. Αιγαίο ήταν 28000 άτομα (5800 *C. diomedea*, 7200 *L. michahellis* και 14900 *P. yelkouan*). Σε επίπεδο συνολικής πυκνότητας οι αριθμοί αυτοί είναι χαμηλοί σε σχέση με άλλα μέρη του πλανήτη, γεγονός που αποδίδεται στη χαμηλή παραγωγικότητα του Αιγαίου. Παρ’ όλα αυτά ο πληθυσμός του *P. yelkouan* που εκτιμάται ότι χρησιμοποιεί το Β. Αιγαίο αποτελεί πάνω από το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Η αντίστοιχη εκτίμηση για το *C. diomedea* αγγίζει μόλις το 2% του μεσογειακού πληθυσμού, αλλά αριθμητικά αντιστοιχεί στο 65% του ελληνικού αναπαραγόμενου πληθυσμού. Η εφαρμογή των GAM μας έδωσε επιπλέον τη δυνατότητα παραγωγής χαρτών κατανομής για κάθε είδος στην περιοχή, γεγονός που αναμένεται να διευκολύνει στο μέλλον τόσο την περαιτέρω μελέτη των πουλιών αυτών όσο και την προστασία τους.

Το έργο POL-AEGIS, αγγίδα για τους επικονιαστές του Αιγαίου

Θεοδώρα Πετανίδου^{1*}, Thomas Tscheulin¹, Gunilla Ståhls², Ante Vujić³, Jens M. Olesen⁴, Santos Rojo⁵, Ανδρέας Θρασυβούλου⁶, Στέφανος Σγαρδέλης⁷, Αθανάσιος Καλλιμάνης⁸, Στέλλα Κοκκίνη⁹

¹Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: t.petanidou@aegean.gr

²Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Finland

³Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Novi Sad, Serbia

⁴Department of Bioscience, Aarhus University, Denmark

⁵University of Alicante, Spain

⁶Εργαστήριο Μελισσοκομίας – Σηροτροφίας, Τμήμα Γεωπονίας, ΑΠΘ

⁷Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

⁸Τμήμα Διαχείριση Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας

⁹Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

Το Αιγαίο χαρακτηρίζεται ως παγκόσμιο hot spot ποικιλότητας επικονιαστών, μεταξύ των οποίων ποσοτικά και ποιοτικά κυριαρχούν, κατά σειράν, οι άγριες μέλισσες, οι συρφίδες και οι βομβυλίδες. Από την άλλη, η Ελλάδα είναι ίσως η μόνη χώρα της Ευρώπης η οποία δεν διαθέτει εθνικό κατάλογο, αλλά και γνώση για την κατανομή των επικονιαστών της.

Το έργο POL-AEGIS, που χρηματοδοτείται στα πλαίσια του Προγράμματος ΘΑΛΗΣ, σκοπεύει να συμβάλει στη γνώση της βιοποικιλότητας των επικονιαστών στην περιοχή του Αιγαίου, με προτεραιότητα στις παραπάνω τρεις ταξινομικές ομάδες, των απειλών που η βιοποικιλότητα αυτή αντιμετωπίζει, καθώς και των επιπτώσεων των απειλών στις προσφερόμενες επικονιαστικές υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα του έργου θα αποτελέσουν τη βάση τόσο για δημιουργία Κόκκινου Βιβλίου επικονιαστών και τη μελλοντική εκτίμηση των απωλειών ποικιλότητας επικονιαστών στη χώρα μας, καθώς και εργαλείο για φιλική διαχείριση των επικονιαστών στην περιοχή της Μεσογείου. Ταυτόχρονα, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση της έλλειψης ταξινομικού κεφαλαίου στην Ελλάδα, με τους ακόλουθους τρόπους: 1. με εκπαίδευση νέων στην αναγνώριση και ταξινομική εντόμων-επικονιαστών, 2. με τον εμπλουτισμό της *Μελισσοθήκης του Αιγαίου*, της συστηματικής συλλογής αναφοράς άγριων μελισσών και άλλων εντόμων επικονίασης που είναι εγκατεστημένη στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, στη Μυτιλήνη, και 3. με τη δημιουργία των πρώτων κλειδών ταξινόμησης της οικογένειας Syrphidae του Ελληνικού χώρου.

Υψομετρική κατανομή του πλούτου των φυτικών ειδών και του ενδημισμού στην Κρήτη

Παναγιώτης Τρίγκας^{1*}, Μαρία Πανίτσα², Σπύρος Τσιφτσής³

¹Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, E-mail: trigas@aua.gr

²Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Αργίτιο.

³Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής.

Η συνδυασμένη επίδραση της ορεινής και της νησιωτικής απομόνωσης στη δημιουργία των προτύπων της υψομετρικής διαβάθμισης της φυτοποικιλότητας και του ενδημισμού δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος, αν και υπάρχουν πολλές σχετικές επιστημονικές εργασίες που αφορούν την υψομετρική διαβάθμιση των φυτικών ειδών σε ορεινούς όγκους. Στην παρούσα εργασία δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων για τα φυτικά είδη και την υψομετρική εξάπλωσή τους στην Κρήτη. Συγκεντρώθηκαν ελάχιστα και μέγιστα υψόμετρα εξάπλωσης στο νησί για 1825 ιθαγενή είδη και υποείδη αγγειωδών φυτών. Η υψομετρική διαβάθμιση της Κρήτης χωρίστηκε σε 24 υψομετρικές βαθμίδες των 100 μ και για κάθε βαθμίδα υπολογίστηκε η γ-ποικιλότητα. Τα φυτικά είδη θεωρήθηκαν παρόντα σε όλες τις υψομετρικές βαθμίδες ανάμεσα στο ελάχιστο και στο μέγιστο υψόμετρο εξάπλωσής τους.

Οι αναλύσεις που έγιναν αφορούν τον συνολικό πλούτο των φυτικών ειδών, τα ενδημικά της Κρήτης και τα ευρύτερα εξαπλωμένα ενδημικά που έχουν καταγραφεί και στην Κρήτη. Τα πρότυπα υψομετρικής κατανομής του πλούτου ειδών των παραπάνω φυτικών ομάδων αναλύονται και συσχετίζονται μεταξύ τους καθώς και με την επιφάνεια των υψομετρικών βαθμίδων. Διερευνάται η συνδυασμένη επίδραση της ορεινής και της νησιωτικής απομόνωσης στα παρατηρούμενα πρότυπα υψομετρικής εξάπλωσης, ενώ η ισχύς της υψομετρικής μεταφοράς του νόμου του Rapoport και η επίδραση του Mid Domain Effect ελέγχονται. Για να εξακριβωθεί πιθανή διεύρυνση του υψομετρικού εύρους εξάπλωσης των φυτικών ειδών στην Κρήτη ως αποτέλεσμα του νησιωτικού συνδρόμου, επιλέχθηκε μια ηπειρωτική περιοχή ελέγχου (Πελοπόννησος) και τα αποτελέσματα των συγκρίσεων συζητώνται.

Σύνθεση της κοινότητας των επίφυτων της *Cymodocea nodosa* σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες σε διαβάθμιση ανθρωπογενούς πίεσης στις ακτές του Κόλπου Καβάλας

Τάνια Τσιώλη, Βασίλης Παπαθανασίου, Σωτήρης Ορφανίδης

Εργαστήριο Βενθικής Οικολογίας & Τεχνολογίας, Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας, Νέα Πέραμος, 64007, Καβάλα. E-mail: stsioli@inale.gr

Μελετήθηκε η σύνθεση της κοινότητας των επίφυτων της *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers σε διαβάθμιση ανθρωπογενούς πίεσης στον Κόλπο Καβάλας. Επιλέχθηκαν δύο λιβάδια με μικρή ανθρωπογενή επιβάρυνση ως σταθμοί αναφοράς (Θάσος: σταθμοί TH1, TH2; Βρασίδα: σταθμοί B1, B2) και ένα λιβάδι με υψηλή ανθρωπογενή επιβάρυνση (Νέα Καρβάλη: σταθμοί NK1, NK2). Με τη μέθοδο της τυχαίας ιεραρχικής καταστρεπτικής δειγματοληψίας πραγματοποιήθηκε σύγκριση σε τρεις χωρικές κλίμακες, από εκατοστά έως χιλιόμετρα (φύλλο, σταθμός, λιβάδι). Στις 22/10/2009 συλλέχθηκαν με αυτόνομη κατάδυση 5 ώριμα φύλλα από κάθε σταθμό. Αναγνωρίστηκαν τα τάξα-είδη που εποικούν στα φύλλα και μετρήθηκε η % κάλυψη τους σε επίπεδο τάξου-είδους και ομάδας οικολογικής κατάστασης (ESG I και II). Αναλύθηκαν 140 φωτογραφίες για κάθε λιβάδι και προσδιορίστηκαν 21 είδη-τάξα να εποικούν στα φύλλα της *Cymodocea*. Ιεραρχική ομαδοποίηση και πολυδιάστατη διάταξη των σταθμών δειγματοληψίας με βάση το δείκτη ομοιότητας Bray-Curtis ανέδειξε τρεις ομάδες σταθμών με στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση: στην ομάδα Α ανήκαν οι σταθμοί της Νέας Καρβάλης; Στην ομάδα Β οι σταθμοί B2, TH1; Και στην ομάδα Γ οι σταθμοί B1, TH2. Με βάση τη SIMPER ανάλυση στην ομάδα Α κυριαρχούσαν τα είδη *Hydrolithon cruciatum* και *Feldmannia mitchelliae*, ενώ στις ομάδες Β και Γ το είδος *H. cruciatum*. Η ιεραρχική παραμετρική και μη παραμετρική ANOVA έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ($p < 0,05$) ως προς την % κάλυψη των ειδών στα φύλλα της *C. nodosa* σε διαφορετικά επίπεδα χωρικής κατανομής, επιβεβαιώνοντας το πρότυπο του μωσαϊκού τύπου αύξησης. Με την αύξηση της ανθρωπογενούς πίεσης από τους σταθμούς αναφοράς προς την επιβαρυνόμενη περιοχή παρατηρήθηκε μείωση της κάλυψης του ροδοφύκου *H. cruciatum* (ESG I). Αντίθετα, στα είδη της οικολογικής ομάδας ESG II παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση της κάλυψής της από τα λιβάδια μάρτυρες προς το επιβαρυνόμενο λιβάδι. Εφαρμόζοντας τον Δείκτη Οικολογικής Εκτίμησης (EEI-c), τα δύο λιβάδια μάρτυρες ταξινομήθηκαν στην άριστη και η επιβαρυνόμενη περιοχή στη μέτρια κλάση οικολογικής κατάστασης.

Κάλεσμα σε απόντες: ο γρίφος του ανθικού φαινότυπου της *Capparis spinosa* L.

Αφροδίτη Καντσά^{1*}, Όλγα-Ιωάννα Καλαντζή², Θεμιστοκλής Λέκκας², Θεοδώρα Πετανίδου¹

¹Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: afroditik@geo.aegean.gr

²Εργαστήριο Ποιότητας Υδάτων & Αέρα, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Το ανθικό άρωμα, ένας από τους πλέον αρχέγονους και σύνθετους φυτικούς φαινοτυπικούς χαρακτήρες, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην προσέλκυση επικονιαστών και κατ' επέκταση στην ετερογονιμοποίηση και διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας. Ως εκ τούτου, τα ανθικά αρώματα μπορούν να υπόκεινται σε κατευθύνουσα επιλογή από επικονιαστές με συγκεκριμένες αισθητηριακές δυνατότητες και προτιμήσεις.

Η κάππαρη (*Capparis spinosa* L.) είναι είδος με αμφιλεγόμενη ταξινόμηση, ευρεία παλαιαρκτική εξάπλωση και αμφίβολη καταγωγή. Τα ανθικά χαρακτηριστικά, η νυχτερινή άνθηση και η έκκριση νέκταρος –μέγιστη μεταξύ των φρυγανικών ειδών, συνάδουν με το σύνδρομο της σφιγγοφιλίας, δηλ. της επικονίασης με μετεωριζόμενες νυχτοπεταλούδες (hawkmoths). Ωστόσο, έρευνες σε Ελλάδα, Ισραήλ και Κίνα έδειξαν ότι οι σταθεροί και αποτελεσματικοί επικονιαστές της κάππαρης είναι κυρίως άγριες μέλισσες, που όμως δραστηριοποιούνται μόνο κατά το λυκόφως ή το λυκαυγές. Οι νυχτοπεταλούδες, αντίθετα, μπορούν να απουσιάζουν εντελώς (Ελλάδα) ή να συμπεριφέρονται ως κλέφτες νέκταρος (Κίνα).

Εφόσον τα οσφρητικά ανθικά σήματα θεωρούνται θεμελιώδη στα εντομοεπικονιαζόμενα είδη με νυχτερινή άνθηση, επιχειρήσαμε την ανάλυση του χημικού ανθικού σήματος της κάππαρης. Η υπόθεση εργασίας ήταν ότι το χημικό προφίλ του άνθους της κάππαρης εναρμονίζεται με την εμφάνισή του, ως αποτέλεσμα εξελικτικής πίεσης των πρωταρχικών επικονιαστών του φυτού.

Η έρευνα διεξήχθη σε δύο πληθυσμούς κάππαρης στη Λέσβο. Η παραλαβή του ανθικού αρώματος έγινε *in situ* και *in vivo* με δυναμική συλλογή υπερκείμενης αέριας φάσης, και η χημική ανάλυση με σύστημα GC/MS. Στο ανθικό άρωμα της κάππαρης βρέθηκε ότι επικρατούν μοτίβα με τερπενοειδή, παράγωγα βενζολίου και οξίμες που, παγκόσμια, αντιστοιχούν στο σύνδρομο της σφιγγοφιλίας.

Συμπερασματικά, ο ανθικός φαινότυπος της κάππαρης αντανακλά μάλλον την εξελικτική ιστορία του είδους, παρά την παρατηρούμενη οικολογία αναπαραγωγής ως προσαρμογή στους διαθέσιμους επικονιαστές. Κατάρρευση ενός επικονιαστικού συνδρόμου ή περίπτωση εξελικτικής σύγκλισης προς διερεύνηση;

Το φαινόμενο της ‘αντιγραφής της επιλογής συντρόφου’ στο είδος *Gryllus bimaculatus* (Orthoptera: Gryllidae)

Εμμανουέλα Καραμέτα^{*1}, Ana I Ramos Bento², Magda Charalambous²

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

E-mail: emykarameta@biol.uoa.gr

²Department of Life Sciences, Imperial College London.

E-mail: m.charalambous@imperial.ac.uk

Ο τρόπος με τον οποίο τα θηλυκά επιλέγουν σύντροφο αποτελεί βασικό βήμα προς την κατανόηση της φυλετικής επιλογής. Μεγάλο κομμάτι της έρευνας επικεντρώνεται κυρίως στις προτιμήσεις των θηλυκών, δηλαδή στα χαρακτηριστικά των αρσενικών που τα καθιστούν περισσότερο ή λιγότερο ελκυστικά, οδηγώντας αντίστοιχα στην αποδοχή ή στην απόρριψή τους. Εντούτοις, η τελική επιλογή συντρόφου δεν εξαρτάται μόνο από τις προτιμήσεις των θηλυκών αλλά όπως έχει δειχθεί πρόσφατα και από την ύπαρξη διαφορετικών στρατηγικών αναζήτησης συντρόφου και κοινωνικών αλληλεπιδράσεων.

Το φαινόμενο της ‘αντιγραφής της επιλογής συντρόφου’ (mate choice copying) αποτελεί μηχανισμό δράσης της φυλετικής επιλογής και είναι αποτέλεσμα των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ατόμων ενός είδους. Κατά το φαινόμενο αυτό, ένα θηλυκό ‘αντιγράφει’ την αποδοχή ή την απόρριψη ενός συγκεκριμένου αρσενικού από ένα άλλο θηλυκό και την υιοθετεί, αφού παρατηρήσει την αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο. Το φαινόμενο έχει παρατηρηθεί σε ψάρια καθώς και σε πτηνά όμως ελάχιστα είναι γνωστά για την ύπαρξή του στα Ασπόνδυλα. Η παρούσα μελέτη είναι μια πρώτη προσπάθεια διερεύνησης του φαινομένου στο γρύλο, *Gryllus bimaculatus* και μία από τις ελάχιστες που έχουν πραγματοποιηθεί σε έντομα. Τα θηλυκά του είδους αυτού έχουν καλά μελετημένες προτιμήσεις ενώ ταυτόχρονα διαθέτουν ικανότητες εξαρτημένης/συσχετιζόμενης μάθησης, που αποτελούν βασική προϋπόθεση για την εκδήλωση του φαινομένου.

Τα αποτελέσματα αντικρούουν προηγούμενες μελέτες ως προς τα προτιμητέα χαρακτηριστικά των αρσενικών, π.χ. το αυξημένο σωματικό μέγεθος. Η παρατήρηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ δύο ατόμων αντίθετου φύλου, επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιλογή του αρσενικού από ένα δεύτερο θηλυκό, χωρίς όμως να αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα. Η συμπεριφορά του αρσενικού, κυρίως ο χρόνος που επενδύει στο τραγούδι, αποδείχθηκε καθοριστικός ως προς την τελική αποδοχή ή απόρριψη του. Τέλος, η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της χρήσης διαδοχικών, τύπου ‘no choice’ δοκιμών για τη διερεύνηση του φαινομένου στα έντομα.

Μελέτη της γενετικής δομής φυσικών πληθυσμών της *Atherina boyeri* με χρήση μικροδορυφορικών δεικτών

Α. Μαγκαφά^{1*}, Α. Αυγουστίνος², Ε. Κλώσσα-Κίλια³, Β. Παπασωτηρόπουλος⁴, Σ. Κράιτσεκ¹, Γ. Κίλιας¹

¹Εργαστήριο Βιολογίας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: minamagafa@upatras.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Αγρίνιο

³Εργαστήριο Ζωολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζωικών οργανισμών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

⁴Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιέργειών και Ανθοκομίας, Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου

Η *Atherina boyeri* είναι ένας τελεόστεος ιχθύς της οικογένειας Atherinidae. Οι φυσικοί πληθυσμοί του είδους εκτείνονται κυρίως από την ανατολική πλευρά του Ατλαντικού στην Πορτογαλία μέχρι την Μαδέιρα και κατά μήκος των ακτών της Μεσογείου ως και τη Μαύρη θάλασσα. Η μελέτη της παρουσιάζει ενδιαφέρον καθώς πρόκειται για έναν οργανισμό εμπορικά εκμεταλλεύσιμο, ο οποίος απαντάται σε περιβάλλοντα με μεγάλο εύρος αλατότητας και συνεπώς έχει αναπτύξει ιδιαίτερες προσαρμογές. Η παρούσα εργασία στοχεύει στη μελέτη της γενετικής δομής και των φυλογενετικών σχέσεων εικοσιτεσσάρων φυσικών πληθυσμών της *Atherina boyeri* από λίμνες/λιμνοθάλασσες και θαλάσσιες περιοχές του ελλαδικού χώρου. Προηγούμενες έρευνες βασιζόμενες κυρίως σε μιτοχονδριακούς και RAPD δείκτες έχουν υποδείξει την πιθανή παρουσία τριών ομάδων πληθυσμών με τέτοιες γενετικές αποστάσεις μεταξύ τους που θα μπορούσαν να τις καθιστούν ακόμα και διαφορετικά είδη. Οι μικροδορυφορικοί δείκτες θεωρούνται εξαιρετικό εργαλείο μελέτης της γενετικής δομής φυσικών πληθυσμών ενός είδους, αλλά και των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ πρόσφατα διαχωρισμένων ειδών δεδομένου ότι είναι άφθονοι, πυρηνικοί, διάσπαρτοι στο γονιδίωμα, υψηλά πολυμορφικοί και ταχέως εξελισσόμενοι. Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν έντεκα ζεύγη μικροδορυφορικών δεικτών που πρόσφατα αναπτύχθηκαν για το είδος *Atherina boyeri*. Η γενοτυπική ανάλυση γίνεται με PCR χρησιμοποιώντας ραδιενεργά σημασμένους εκκινητές, ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα ακρυλαμιδίου και αυτοραδιογραφία. Η ταυτοποίηση του ακριβούς μεγέθους των αλληλομόρφων, αλλά και της αλληλουχίας τους γίνεται με PCR, κλωνοποίηση και αλληλούχιση συγκεκριμένων αλληλομόρφων από ομοζυγωτικά άτομα για το κάθε αλληλόμορφο. Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα δείχνουν: α) υψηλό βαθμό πολυμορφισμού στους υπό ανάλυση πληθυσμούς β) μεγάλη γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των ελληνικών πληθυσμών του είδους, όπως αυτή εκφράζεται από τις διαφορές στις συχνότητες των αλληλομόρφων των μικροδορυφορικών δεικτών γ) την παρουσία, σε κάποιους δείκτες, αλληλομόρφων με πολύ μεγάλες διαφορές μεγέθους, που πιθανώς να μην οφείλονται μόνο σε αλλαγές στον αριθμό επαναλήψεων του μικροδορυφορικού μοτίβου, αλλά και σε επιπλέον αλλαγές στις μοναδικές περιοχές που περιβάλλουν τους μικροδορυφόρους.

Φυλογεωγραφία ελληνικών πληθυσμών του θαλάσσιου ισοπόδου *Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda, Sphaeromatidae)

Χαρίκλεια Παπαϊωάννου^{1*}, Δήμητρα Καραγεώργου¹, Ελένη Κλώσσα-Κίλια², Σπύρος Σφενδουράκης³, Γεώργιος Κίλιας¹

¹Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου & Ανάπτυξης. E-mails: xrapaioannou@upatras.gr, d1989k@hotmail.com, kilias@upatras.gr

²Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων. E-mail: elkilia@upatras.gr

³Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Βιολογικών Επιστημών. E-mail: sfendour@ucy.ac.cy

Αντικείμενο μελετών στον ελλαδικό χώρο αποτελεί τα τελευταία χρόνια η φυλογεωγραφία χερσαίων ειδών ισοπόδων, κυρίως λόγω του μεγάλου αριθμού ενδημικών ειδών. Ωστόσο, μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα θαλάσσια είδη, καθώς και εκείνα που διαβιούν σε περιοχές με γλυκά και υφάλμυρα νερά, η μελέτη των οποίων θα μπορούσε να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τους μηχανισμούς απομόνωσης των πληθυσμών, το βαθμό επίδρασης οικολογικών παραγόντων στη γενετική διαφοροποίηση, καθώς και την παλαιογεωγραφία της περιοχής.

Στην παρούσα μελέτη γίνεται μια φυλογεωγραφική ανάλυση του θαλάσσιου ισοπόδου *Sphaeroma serratum* Fabricius, 1787 με σκοπό τον έλεγχο του προτύπου γενετικής διαφοροποίησης των πληθυσμών και την πιθανότητα ύπαρξης γεωγραφικής δομής στο πρότυπο αυτό. Το υπό μελέτη είδος κατανέμεται κατά μήκος των ακτογραμμών και έχει ευρεία γεωγραφική εξάπλωση. Οι πληθυσμοί που αναλύθηκαν συλλέχθηκαν από περιοχές της δυτικής και κεντρικής Ελλάδας, καθώς και από περιοχές του Αιγαίου πελάγους. Τρεις μοριακοί δείκτες (δύο μιτοχονδριακοί και ένας πυρηνικός) επιλέχθηκαν για ενίσχυση με PCR και αλληλούχιση. Στις αλληλουχίες που προέκυψαν εφαρμόστηκαν τρεις διαφορετικοί αλγόριθμοι φυλογενετικής ανάλυσης (Neighbor Joining, Maximum Parsimony & Bayesian Inference), οι οποίοι έδωσαν πολύ όμοια αποτελέσματα.

Παρατηρήθηκαν υψηλά ποσοστά γενετικής διαφοροποίησης μεταξύ των πληθυσμών του *Sphaeroma serratum* χωρίς αυτοί να εμφανίζουν μορφολογικές διαφορές. Το πρότυπο διαφοροποίησης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη γεωγραφική δομή ενώ σχετίζεται με τα διαφορετικά επίπεδα αλατότητας που παρατηρήθηκαν στις περιοχές συλλογής. Σε αντίθεση λοιπόν με την αρχική υπόθεση, αυτό το κοσμοπολιτικό 'είδος' φαίνεται στην πραγματικότητα να αποτελείται από περισσότερα του ενός κρυπτικά είδη.

Κρυμμένη βιοποικιλότητα: Η περίπτωση των χρωμοσωματικών φυλών του σκαπτοποντικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolidae)

Μιχαήλ Ροβάτσος*, Ευαγγελία Γιαγιά-Αθανασοπούλου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: mrovatsos@upatras.gr

Η νότια Βαλκανική Χερσόνησος αποτέλεσε καταφύγιο (glacial refugium) κατά την τελευταία παγετώδη περίοδο και κέντρο βιοποικιλότητας για ένα μεγάλο αριθμό ζωικών οργανισμών, όπως ο σκαπτοποντικός *Microtus thomasi*.

Η χρωμοσωματική ανάλυση (G- & C- banding, μέθοδοι in situ υβριδοποίησης) και η μοριακή φυλογένεση με δείκτες μιτοχονδριακά γονίδια (cytb, dloop, ND2) ανέδειξαν μία εκτεταμένη γενετική ποικιλότητα των πληθυσμών του σκαπτοποντικού. Συγκεκριμένα, διακρίνονται δύο γενεαλογικές γραμμές που πιθανόν αντιστοιχούν σε διακριτά, στενά συγγενικά είδη (*Microtus thomasi* και *Microtus atticus*), με γενετική απόσταση 2,7% για το κυτόχρωμα β. Οι χρωμοσωματικοί πολυμορφισμοί που καταγράφηκαν, ομαδοποιούνται σε εννέα παραπατρικές χρωμοσωματικές φυλές για το είδος *Microtus thomasi* (“thomasi” 2n=44, “peloponnesiacus” 2n=44, “Tichio” 2n=42, “subalpine” 2n=42, “Rb-subalpine” 2n=40, “Kali” 2n=40, “Preveza” 2n=40, “Aridea” 2n=38, “Edessa” 2n=38) και δύο χρωμοσωματικές φυλές για το είδος *Microtus atticus* (“atticus” 2n=44, “Evia” 2n=44).

Στην παρούσα μελέτη αναλύονται οι φυλογενετικές σχέσεις των χρωμοσωματικών φυλών των δύο παραπάνω ειδών και παρουσιάζεται ένα πιθανό εξελικτικό πρότυπο, που ερμηνεύει τη γενετική διαφοροποίηση και τη γεωγραφική κατανομή των χρωμοσωματικών φυλών με βάση την παλαιογεωγραφία της δυτικής Βαλκανικής.

Μελέτη καταλληλότητας και χρήσης ενδιαιτημάτων από την καφέ αρκούδα με την εφαρμογή Ανάλυσης Δικτύων και Μαρκοβιανών Αλυσίδων

Βασιλική Αλμπανίδου^{1*}, Γιώργος Μερτζάνης², Αντώνης Μαζάρης¹, Στέφανος Σγαρδέλης¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Τ.Θ. 119, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη. E-mail: valmpani@bio.auth.gr

²Μη Κυβερνητική Περιβαλλοντική Οργάνωση Καλλιστώ, Μητροπόλεως 123, 54621, Θεσσαλονίκη

Η κατανόηση των προτύπων κίνησης και της χρήσης του χώρου από τα είδη είναι σημαντική για τη διαχείριση και την προστασία τους. Στην παρούσα έρευνα, αναπτύσσουμε μια μεθοδολογία για την εκτίμηση της χρήσης του χώρου και τη μελέτη της κίνησης της καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) με το συνδυασμό τριών μεθόδων: α) των μοντέλων καταλληλότητας ενδιαιτήματος, β) της ανάλυσης δικτύων και γ) των Μαρκοβιανών αλυσίδων. Δεδομένα τηλεμετρίας από οκτώ (8) ράδιο-σημασμένες αρκούδες συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια είκοσι μηνών από πρόγραμμα παρακολούθησης της περιβαλλοντικής οργάνωσης Καλλιστώ. Χρησιμοποιώντας πάνω από 4.600 καταγραφές παρουσίας και μια σειρά από περιβαλλοντικές μεταβλητές δημιουργήθηκε ένα μοντέλο καταλληλότητας ενδιαιτήματος με τη μέθοδο της μέγιστης εντροπίας. Στη συνέχεια, εφαρμόστηκε η θεωρία γράφων για την κατασκευή δικτύου κίνησης μεταξύ κατατμημάτων διαφορετικής καταλληλότητας, στα οποία και καταγράφηκε η παρουσία συγκεκριμένου ατόμου. Χρησιμοποιήθηκε μια σειρά μετρικών τοπολογίας δικτύου για να εξετάσουμε εάν οι δικτυακές ιδιότητες των κατατμημάτων (κόμβοι) διαφοροποιούνται ανάλογα με την καταλληλότητα αυτών. Υπό αυτή την έννοια, η ανάλυση δικτύων αξιοποιείται για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των κατατμημάτων που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην κίνηση του ζώου. Με βάση τα αποτελέσματά μας, βρέθηκε ότι κατατμήματα του ενδιαιτήματος καταλαμβάνουν σημαντικές θέσεις στο χώρο για το ζώο ανεξάρτητα από την ποιότητά τους. Σύμφωνα με τις επιλεγμένες μετρικές, στο δίκτυο κίνησης της αρκούδας διαφορετικά κατατμήματα ενδιαιτήματος είναι σημαντικά κατά την ημερήσια και τη νυχτερινή κίνηση. Συνολικά, τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν ότι πιο συχνές μετακινήσεις εμφανίζονται μεταξύ κατατμημάτων της ίδιας ποιότητας και ότι απαιτούνται πολλά βήματα (μεταβάσεις) για να φτάσει ένα άτομο από ένα κατάτμημα υψηλής σε ένα κατάτμημα χαμηλής ποιότητας, ενώ για την αντίθετη μετάβαση χρειάζονται πολύ λιγότερα βήματα. Η προτεινόμενη προσέγγιση είναι ένα χρήσιμο εργαλείο σε πρακτικές που αφορούν στη διαχείριση του περιβάλλοντος αλλά και απειλούμενων ειδών, όπως η αρκούδα, γιατί ενσωματώνει δεδομένα του ίδιου του ζώου μαζί με τοπογραφικά και γεωγραφικά στοιχεία.

Εφαρμογή της θεωρίας δικτύων πάνω στη μελέτη χωρικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ πληθυσμών εντόμων και αβιοτικών παραγόντων.

Πέτρος Δάμος^{1,2}, Δημήτρης Κουγιουμτζής^{1,3}

¹Πρόγραμμα Επιστήμης διαδικτύου, Μαθηματικό Τμήμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: pierre@math.gr

²Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Τομέας Φυτοπροστασίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: damos@agro.auth.gr

³Τομέας Υπολογιστικών Μεθόδων και Προγραμματισμού Η/Υ, Γενικό Τμήμα, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: dkugiu@gen.auth.gr

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία βιολογικών δικτύων μέσα από ανάλυση πολυμεταβλητών χρονοσειρών που αφορούν μετεωρολογικούς δείκτες και πληθυσμούς εντόμων. Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση αφορά σε δεδομένα από λεπιδόπτερα είδη που είναι σημαντικοί εχθροί των καλλιεργειών και που καταγράφηκαν κατά την τελευταία δεκαετία σε αντιπροσωπευτικές περιοχές της Βέροιας στον νομό Ημαθίας. Σκοπός ήταν η διερεύνηση χωρικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των βιοτικών-πληθυσμιακών μεταβλητών καθώς και της επίδρασης της θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας στους πληθυσμούς σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές της ημέρας. Η δημιουργία των δικτύων βασίστηκε σε παραμετρικούς και τυχαιοποιημένους ελέγχους σημαντικότητας μέτρου αιτιότητας κατά Granger, και κάθε χρονοσειρά παραστάθηκε ως κόμβος ενώ οι σημαντικές σχέσεις αιτιότητας όρισαν τις συνδέσεις. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνοψίζονται με την τοπολογική απεικόνιση ενός γράφου που έχει ως κόμβους αβιοτικές μεταβλητές με συνδέσμους προς βιοτικές μεταβλητές, και βιοτικές μεταβλητές με συνδέσμους μεταξύ τους. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του δικτύου είναι: αριθμός κόμβων: 17, συντελεστής συσταδοποίησης: 0.244, διάμετρος δικτύου: 8, ακτίνα δικτύου: 3, κοντινότερα μονοπάτια: 169 (62%), χαρακτηριστικό μήκος μονοπατιού: 2.923, μέσος αριθμός γειτόνων: 3.176. Επιπλέον, η μέση ημερήσια θερμοκρασία εμφανίζεται να έχει τη μεγαλύτερη επίδραση προς όλες τις άλλες μεταβλητές (out degree) ακολουθούμενη από τη μέση σχετική υγρασία. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας περικλείουν πληροφορίες σχετικά με τις γεωγραφικές περιοχές-κόμβους 'υψηλής σημαντικότητας'. Η παράλληλη κατάδειξη σχέσεων αιτιότητας είναι επίσης προϋπόθεση για τη δημιουργία αυτοπαλίνδρομων πολυμεταβλητών στοχαστικών μοντέλων. Τα τελευταία έχουν πρακτικό ενδιαφέρον στην εκτίμηση πληθυσμιακής εξέλιξης σημαντικών εχθρών των καλλιεργειών με σκοπό την ορθολογική διαχείρισή τους.

Παράγοντες που σχετίζονται με την επιλογή περιοχών αναπαραγωγής από ομάδες λύκων (*Canis lupus*) στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα

Γεώργιος Ηλιόπουλος^{1,2*}, Μαρία Πετρίδου^{1,2}, Αλέξιος Γιαννακόπουλος³, Διονύσιος Γιουλάτος², Στέφανος Σγαρδέλης⁴

¹«Καλλιστώ Π.Ο», Μητροπόλεως 123, 54621, Θεσσαλονίκη. E-mail: yiliop2@gmail.com

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, 54124

³Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Λόφος Ξενία, Μυτιλήνη, 81100

⁴Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, 54124

Η βιωσιμότητα των απογόνων αγελών λύκου (*Canis lupus*) εξαρτάται από την επιλογή των κατάλληλων θέσεων αναπαραγωγής οι οποίες πρέπει να παρέχουν ασφάλεια από άλλους θηρευτές. Η δυνατότητα πρόβλεψης της κατανομής των θέσεων αναπαραγωγής, είναι σημαντική για οποιοδήποτε σχεδιασμό που αφορά τη διαχείριση του είδους και την αποφυγή της όχλησης από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η κατασκευή μεγάλων τεχνικών έργων.

Η επιλογή των θέσεων αναπαραγωγής μελετήθηκε στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα σε σύνολο έκτασης 6300 τετ.χλμ την περίοδο 1999-2010. Εντοπίστηκαν συνολικά 35 θέσεις αναπαραγωγής που ανήκαν σε 30 διαφορετικές αγέλες λύκων (25-30% του συνολικού αριθμού αγελών που διαβιούν στην Ελλάδα). Ο εντοπισμός πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο simulated howling surveys ενώ η εκτίμηση της μέσης έκτασης (2 τετ.χλμ.) των θέσεων αναπαραγωγής καθορίστηκε με τη μέθοδο της τηλεμετρίας σε υποσύνολο των αγελών (n=5). Σε κάθε θέση αναπαραγωγής αντιστοιχίστηκε και μια θέση ελέγχου εντός των ορίων της εκτιμώμενης έκτασης επικράτειας της κάθε αγέλης. Υπολογίστηκαν συνολικά 38 πιθανές περιβαλλοντικές και σχετιζόμενες με ανθρώπινες δραστηριότητες μεταβλητές που θα μπορούσαν να ερμηνεύσουν την επιλογή των θέσεων αναπαραγωγής. Πραγματοποιήθηκε σύγκριση των θέσεων αναπαραγωγής με τις αντίστοιχες ελέγχου με τη μέθοδο της διμερούς λογιστικής παλινδρόμησης. Ως βέλτιστο μοντέλο επιλέχθηκε εκείνο από το σύνολο των στατιστικά σημαντικών μοντέλων (Hosmer and Lemeshow $P > 0.05$) που εμφάνιζε την υψηλότερη τιμή AUC (area under ROC curve). Το τελικό μοντέλο εμφάνισε υψηλή τιμή AUC = 0.884 καθιστώντας το κατάλληλο για πρόβλεψη των θέσεων αναπαραγωγής. Οι λύκοι επέλεξαν περιοχές αναπαραγωγής εγγύτερα σε μόνιμη παροχή νερού, μακρύτερα από το δασικό οδικό δίκτυο, με λιγότερο κατατμημένη δασική βλάστηση, σε μεσαία απόσταση από κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, μακρύτερα από οικισμούς και αποφεύγοντας θέσεις με χαμηλή τιμή θέας (viewshed), επιλογές που συνδυάζουν την κάλυψη των ζωτικών αναγκών της αγέλης με την αποφυγή της όχλησης από τις ανθρώπινες δραστηριότητες κατά το κρίσιμο αυτό στάδιο του βιολογικού ετήσιου κύκλου τους.

Ο ρόλος της σύνθεσης του τοπίου και του κλιματικού προφίλ στη γεωγραφική κατανομή της άγριας μελισσοπανίδας στη Λέσβο

Αγγελική Καλοβελώνη*, Thomas Tscheulin, Θεοδώρα Πετανίδου

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mails: akal@geo.aegean.gr, t.tscheulin@geo.aegean.gr, t.petanidou@aegean.gr

Οι άγριες μέλισσες αποτελούν θεμελιώδη είδη με καθοριστική σημασία στη διασφάλιση των οικοσυστημικών λειτουργιών. Η κατανομή, η ποικιλότητα και η αφθονία τους εξαρτώνται, μεταξύ άλλων, από τους τύπους ενδιαιτημάτων και το κλιματικό προφίλ. Συνεπώς, η συσχέτιση της γνωστής κατανομής τους με τις κλιματικές συνθήκες και τους τύπους ενδιαιτημάτων παρέχει τη δυνατότητα πρόβλεψης του εύρους της πιθανής κατανομής τους.

Στην εργασία διερευνήθηκε η επίδραση των αποστάσεων διαφορετικών γειτονικών ενδιαιτημάτων α) στην αφθονία μικρών–μεσαίων–μεγάλων μελισσών, β) στη συνολική αφθονία τους και γ) στον συνολικό πλούτο ειδών σε ελαιώνες και φρύγανα. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις του μεγέθους σώματος 562 ταξινομημένων ειδών και 14 μορφο-ειδών άγριων μελισσών που συλλέχθηκαν σε συστηματικές δειγματοληψίες στη Λέσβο κατά την περίοδο 2004–2007. Τέλος, πραγματοποιήθηκε πρόβλεψη της πιθανής κατανομής τεσσάρων σπάνιων ειδών, βάσει βιοκλιματικών μεταβλητών και τύπων κάλυψης γης, με τη χρήση του μοντέλου Maxent (Maximum Entropy).

Βρέθηκε ότι τα περιβάλλοντα ενδιαιτήματα δεν ασκούν καμία επίδραση στην αφθονία των μελισσών οποιουδήποτε μεγέθους, τη συνολική αφθονία μελισσών, καθώς και τον πλούτο ειδών τους, τόσο στους ελαιώνες όσο και στα φρύγανα. Με τη χρήση του μοντέλου Maxent λήφθηκαν ισχυρές προβλέψεις της πιθανής κατανομής των ειδών με μικρή αφθονία (*Andrena schulzi*, *Anthophora aestivalis*, *Chelostoma handlirschi*, *Melecta festiva*). Οι σημαντικότερες μεταβλητές για την πρόβλεψη της πιθανής κατανομής των σπάνιων ειδών ήταν η μέγιστη θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (*A. schulzi*), η βροχόπτωση του υγρότερου μήνα (*A. aestivalis*) και η βροχόπτωση της ψυχρότερης εποχής (*A. aestivalis*, *C. handlirschi*, *M. festiva*), με μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης των ειδών στις υψηλότερες τιμές των μεταβλητών, καθώς και η μεταβλητή ‘τύποι κάλυψης γης’ με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης του *C. handlirschi* σε κωνοφόρα και θαμνώδεις εκτάσεις και του *M. festiva* σε ελαιώνες. Τέτοιες έρευνες μπορεί να συνεισφέρουν στην καλύτερη διαχείριση των άγριων μελισσών με σκοπό τη διατήρηση της ποικιλότητάς τους.

Η επίδραση της κλίμακας στη δυναμική χωρικά προσδιορισμένων μεταπληθυσμών: προβλέψεις στοχαστικού μοντέλου

Ιωάννης Ματσίνος¹, Ελευθέριος-Δημήτριος Ρουβέλας^{1*}, Σταύρος Ξηρουχάκης²

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mail: matsinos@aegean.gr, rouvelas@env.aegean.gr

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης. E-mail: sxirouch@nhmc.uoc.gr

Ένα από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά ζητήματα του 21ου αιώνα είναι η διατήρηση και διαχείριση πληθυσμών που βρίσκονται υπό εξαφάνιση ή απειλούνται λόγω ανθρωπογενών πιέσεων που έχουν αναπτυχθεί στις περιοχές που διαβιώνουν. Τα θέματα που καλούνται να λύσουν οι λήπτες αποφάσεων είναι συνήθως αρκετά περίπλοκα και απαιτούν ολοκληρωμένη προσέγγιση για να επιτευχθεί η βέλτιστη επιλογή πολιτικής διατήρησης. Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο την μελέτη, ανάλυση και κατανόηση των μηχανισμών μέσα από τους οποίους επιδρά η παράμετρος της κλίμακας στην δυναμική του πληθυσμού του *Gypaetus barbatus* που ενδημεί στο νησί της Κρήτης μέσω της ανάπτυξης στοχαστικού ατομοστραφούς μοντέλου με χωρική πληροφορία (spatial explicit agent based model). Η ανάπτυξη του μοντέλου πραγματοποιείται πάνω στην πλατφόρμα NetLogo (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>) και αποτελείται από δύο κύρια υπομοντέλα. Το πρώτο υπομοντέλο προσομοιώνει την εξέλιξη τις αποικίας σε μικρή χωρική και χρονική κλίμακα και ενσωματώνει διεργασίες όπως αλλαγές στο μικροκλίμα ή αλλαγές στις χρήσεις γης κοντά στον καθημερινό χώρο δράσης του είδους, ενώ το δεύτερο υπομοντέλο προσομοιώνει την διασπορά του είδους για μεταναστευτικούς λόγους ή για την δημιουργία μίας νέας αποικίας και λειτουργεί σε μεγαλύτερες κλίμακες. Η μεταφορά πληροφορίας ανάμεσα στα δύο υπομοντέλα και κατά συνέπεια ανάμεσα στα διαφορετικά επίπεδα κλιμάκων και τα μοτίβα εξέλιξης του πληθυσμού που θα αναδυθούν μέσα από διαφορετικά σενάρια περιβαλλοντικών και κλιματικών αλλαγών, θα αναδείξουν τις αλληλεπιδράσεις που υπάρχουν στους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν τον πληθυσμό και θα επιτρέψουν μια πιο ολοκληρωμένη διαχείριση αυτού. Κατά την διάρκεια της έρευνας θα πραγματοποιηθεί συλλογή, ανάλυση και ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν την βιωσιμότητα του πληθυσμού. Επίσης θα μελετηθεί η επίδραση της υποβάθμισης του ενδιαίτηματος (μέσω απώλειας ή κατακερματισμού αυτού) στο οποίο ζει και αναπαράγεται το συγκεκριμένο είδος μέσα από ένα ευρύ φάσμα κλιμάκων.

Εξετάζοντας τη συνδεσιμότητα του ελληνικού δικτύου Natura 2000 με χρήση ανάλυσης δικτύων

Αλεξάνδρα Δ. Παπανικολάου^{1*}, Μαριάννα Τσιάνου², Αθανάσιος Καλλιμάνης², Αντώνης Μαζάρης¹, Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Τ.Θ. 119, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.
E-mail: apapani@bio.auth.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας,
Γ. Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο.

Η αποτελεσματικότητα των δικτύων προστατευόμενων περιοχών καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη χωρική κατανομή και τη συνδεσιμότητα των περιοχών που τα απαρτίζουν. Οι χωρικές αυτές ιδιότητες ρυθμίζουν την ανταλλαγή γονιδίων και ατόμων ενώ επιτρέπουν/περιορίζουν τη διασπορά και την αποίκιση νέων περιοχών. Στη συγκεκριμένη εργασία αναπτύσσουμε ένα μεθοδολογικό πλαίσιο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δικτύων προστατευόμενων περιοχών το οποίο βασίζεται στη θεωρία γράφων. Εξετάζουμε τη συνεκτικότητα του ελληνικού δικτύου Natura 2000 δίνοντας έμφαση σε υγροτοπικά συστήματα. Επιλέγουμε περιοχές, οι οποίες φιλοξενούν συγκεκριμένα είδη πτηνών και χρησιμοποιούμε τα κεντροειδή αυτών ως κόμβους. Στη συνέχεια, κατασκευάζουμε ένα σύνολο δικτύων συνδέοντας κόμβους οι οποίοι απέχουν μεταξύ τους συγκεκριμένες αποστάσεις (10, 20 χλμ κτλ). Οι αποστάσεις αυτές καθορίζουν την ικανότητα διασποράς συγκεκριμένων ομάδων πτηνών. Ένα σύνολο μετρικών τοπολογίας δικτύου υπολογίζεται ώστε να συγκρίνουμε τις ιδιότητες δικτύων για ομάδες πτηνών με διαφορετικές ικανότητες διασποράς. Σύμφωνα με τα ευρήματά μας, το δίκτυο Natura 2000 παρουσιάζει διαφορετικές ιδιότητες ανάλογα με την ικανότητα διασποράς των υπό μελέτη ομάδων. Για είδη με περιορισμένη ικανότητα διασποράς το δίκτυο εμφανίζεται κατακερματισμένο, αποτελούμενο από πολλές μεμονωμένες περιοχές με αποτέλεσμα η διαχείριση για αυτά τα είδη να πρέπει να εστιαστεί σε τοπικό επίπεδο. Αντιθέτως, για τα πτηνά που διασπείρονται σε μεγάλες αποστάσεις το δίκτυο θεωρείται καλά διασυνδεδεμένο με πολλά εναλλακτικά μονοπάτια που επιτρέπουν την αδιατάρακτη ροή ατόμων μεταξύ περιοχών. Επομένως, η διαχείριση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη ολόκληρο το δίκτυο και να ακολουθείται το πρότυπο ενός «μοναδικού πληθυσμού». Τέλος, τα είδη με ενδιάμεση ικανότητα διασποράς αντιλαμβάνονται το δίκτυο ως συνδεδεμένο, αλλά η διασπορά μεταξύ των περιοχών είναι περιορισμένη και απαιτείται μεγάλος αριθμός «βημάτων» ώστε τα είδη να διασχίσουν ολόκληρο το δίκτυο. Για αυτή την κατηγορία ειδών, ο σχεδιασμός της διαχείρισης προτείνεται να καλύπτει όλη την έκταση του δικτύου και να βασίζεται στο πρότυπο των μεταπληθυσμών.

Είναι δυνατή η αποτελεσματική πρόβλεψη της βιοποικιλότητας από αβιοτικές παραμέτρους;

Ανδρονίκη Ταμβάκη*, Σοφία Σπαθάρη, Ιωάννης Μυριτζής, Γιώργιος Τσιρτσής

Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: atamvaki@mar.aegean.gr

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η δυνατότητα πρόβλεψης βιοποικιλότητας συναθροίσεων φυτοπλαγκτού χρησιμοποιώντας αποκλειστικά αβιοτικές παραμέτρους. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκαν αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης όπως δένδρα μοντελοποίησης (Model Trees), νευρωνικά δίκτυα και αλγόριθμοι με βάση υποδείγματα (Instance Based Algorithms). Ως μεταβλητές εισόδου χρησιμοποιήθηκαν παράμετροι που επηρεάζουν τη δομή φυτοπλαγκτικών συναθροίσεων (θερμοκρασία, αλατότητα, νιτρικά και φωσφορικά άλατα). Μεταβλητές εξόδου αποτελούν 11 οικολογικοί δείκτες που εκφράζουν την ποικιλότητα βιοκοινοτήτων. Η εκπαίδευση και αξιολόγηση των αλγορίθμων έγινε με δύο ομάδες δεδομένων: (α) δείκτες που υπολογίστηκαν σε δεδομένα ειδών-αφθονίας φυτοπλαγκτού για 658 δείγματα από παράκτιες περιοχές του Αιγαίου Πελάγους που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα αφθονίας και βιομάζας και (β) δείκτες που υπολογίστηκαν σε 658 προσομοιωμένες συναθροίσεις, αντίστοιχης αφθονίας με κάθε ένα από τα αρχικά δείγματα πεδίου. Οι προσομοιωμένες συναθροίσεις παρήχθησαν βάσει του μοντέλου της λογαριθμοκανονικής κατανομής ώστε να διατηρούνται τα αρχικά χαρακτηριστικά των φυσικών συναθροίσεων από τις οποίες προήλθαν. Οι προσομοιωμένες συναθροίσεις πλεονεκτούν στο ότι είναι απαλλαγμένες θορύβου λόγω στοχαστικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο περιβάλλον όπως ετερογενής κατανομή, εποχικότητα κ.α.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η βιοποικιλότητα μπορεί να προβλεφτεί σε μεγάλο ποσοστό από αβιοτικές παραμέτρους και μάλιστα η αποτελεσματικότητα διπλασιάζεται με χρήση προσομοιωμένων συναθροίσεων. Επιπρόσθετα ο πιο αποτελεσματικός αλγόριθμος είναι του κοντινότερου γείτονα που επέτυχε τη βέλτιστη πρόβλεψη βιοποικιλότητας για τους δείκτες Menhinick ($R=0.78$), Evenness 2 ($R=0.79$) και Berger-Parker ($R=0.78$) οι οποίοι αντανακλούν τις τρεις βασικές συνιστώσες της δομής βιοκοινοτήτων δηλαδή τον πλούτο ειδών, την ισοκατανομή και την επικράτηση.

Η δυνατότητα αποτελεσματικής πρόβλεψης της βιοποικιλότητας από αβιοτικές παραμέτρους παρουσιάζει πλήθος εφαρμογών. Ενδεικτικά αναφέρονται η ανάλυση ευαισθησίας οικολογικών δεικτών, η αξιολόγηση επιπτώσεων της μεταβολής περιβαλλοντικών συνθηκών στη βιοποικιλότητα, και η ενσωμάτωση της δομής βιοκοινοτήτων σε οικολογικά μοντέλα. Η παρούσα προσέγγιση που βασίζεται σε δεδομένα φυτοπλαγκτικών συναθροίσεων, ενδέχεται να έχει εφαρμογή και σε άλλες ομάδες φυτικών και ζωικών οργανισμών σε θαλάσσια και χερσαία οικοσυστήματα. Η δυνατότητα αυτή αποτελεί αντικείμενο μελλοντικής έρευνας.

Κάτω από ποιες συνθήκες είναι εφικτή η υπερ-απόδοση (over-yielding) στο φυτοπλαγκτόν;

Daniel L. Roelke¹, Σοφία Σπαθάρη^{2*}

¹Departments of Wildlife and Fisheries Sciences, and Oceanography, Texas A&M University.

²Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mail: spathari@marine.aegean.gr

Η καταγεγραμμένη μείωση της βιοποικιλότητας παγκοσμίως αναμένεται να επηρεάσει δυσμενώς σημαντικές λειτουργίες των οικοσυστημάτων, για το λόγο αυτό η οικολογική έρευνα επικεντρώνεται σε σημαντικές οικοσυστημικές διεργασίες όπως η παραγωγικότητα και η πρόσληψη πόρων. Η υπερ-απόδοση (over-yielding) πρωτογενών παραγωγών είναι ενδεικτική της οικοσυστημικής λειτουργίας και προκύπτει όταν μία σύνθεση ειδών επιτυγχάνει βιομάζα που υπερβαίνει τη βιομάζα του παραγωγικότερου είδους της σύνθεσης, όταν αυτό αναπτύσσεται σε μονοκαλλιέργεια. Αποτελέσματα πληθώρας πειραματικών και θεωρητικών εργασιών για το πώς επηρεάζει ο αριθμός και τα χαρακτηριστικά των ειδών (species traits) την υπερ-απόδοση συναθροίσεων αδυνατούν να αναχθούν σε μεγαλύτερη κλίμακα ή στην ολότητα των οικοσυστημάτων και οργανισμών. Ένας από τους λόγους είναι ότι οι μελετώμενες συναθροίσεις προκύπτουν από τεχνητούς συνδυασμούς ειδών τα οποία ενδεχομένως να μη μπορούν να συνυπάρξουν στη φύση. Στην παρούσα θεωρητική προσέγγιση, χρησιμοποιήθηκαν προσομοιωμένες συναθροίσεις φυτοπλαγκτού οι οποίες προέκυψαν μετά από μακρά περίοδο (>1000 γενεές) αυτό-οργάνωσης πληθυσμών μιας αρχικής σύνθεσης 300 ειδών. Μελετήθηκε ο βαθμός στον οποίο επιδρά η συμπληρωματικότητα των ειδών (complementarity) στη βιοποικιλότητα, όσο και στην υπερ-απόδοση των συναθροίσεων.

Σε αντίθεση με πειραματικές προσεγγίσεις, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η υπερ-απόδοση είναι δυνατή στο φυτοπλαγκτόν. Παρατηρείται δε σε συναθροίσεις αποτελούμενες από είδη με δυναμικά μικρή συμπληρωματικότητα όσον αφορά στην ανταγωνιστικότητά τους στη λήψη πόρων, αλλά υψηλή συμπληρωματικότητα όσον αφορά στον τρόπο που εκμεταλλεύονται τους πόρους και επομένως συσσωρεύουν βιομάζα. Όταν η δυναμική συμπληρωματικότητα στην ανταγωνιστικότητα λήψης πόρων ήταν μεγάλη, οι συναθροίσεις χαρακτηρίζονταν από την εμφάνιση συστάδων ειδών (lumpy coexistence) όμοιας και υψηλής ανταγωνιστικότητας. Υπερ-απόδοση δεν παρατηρήθηκε στις συναθροίσεις αυτές διότι τα υπερ-ανταγωνιστικά αυτά είδη απέδιδαν πάντα καλύτερα σε μονοκαλλιέργεια.

Εν κατακλείδι, η δυνατότητα ανίχνευσης της υπερ-απόδοσης εξαρτάται από το αν τα είδη των μελετώμενων συναθροίσεων είναι συμβατά για συνύπαρξη αλλά και από το αν η συνάθροιση έχει φτάσει σε μία ευσταθή κατάσταση (steady state). Επιπλέον επιβεβαιώνεται ότι και στο φυτοπλαγκτόν τα χαρακτηριστικά ειδών όπως η ανταγωνιστικότητα και η ικανότητα πρόσληψης πόρων είναι σημαντικά σε ότι αφορά στη σταθερότητα των οικοσυστημικών διεργασιών.

Asperula baenitzii Heldr. ex Boiss.: Νεότερα στοιχεία για ένα «παλαιό» είδος της Ελληνικής χλωρίδας

Παύλος Ανδριόπουλος*, Μαργαρίτα Αριανούτσου

Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

E-mail: pandriop@biol.uoa.gr, marianou@biol.uoa.gr

Η *Asperula baenitzii* (*Rubiaceae*), είδος στενότοπο ενδημικό της Αττικής, έχει ενταχθεί στο sectio *Thliphthisa* (Griseb). Ehrend. που θεωρείται ότι περιλαμβάνει παλαιομεσογειακά είδη. Πρόκειται για πόα με διετεείς βλαστούς και πολυετές υπόγειο ρίζωμα. Διαθέτει διμορφικά φύλλα, το φαινολογικό πρότυπο των οποίων διαμορφώνει μικρότερη φυλλική επιφάνεια για τα άτομα τους χειμερινούς μήνες.

Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η μελέτη των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος του είδους σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες. Το μικροενδιαίτημα μελετήθηκε στο πεδίο σε όλους τους πληθυσμούς και η καταλληλότητά του εξετάστηκε ως προς τη συσχέτιση των μεταβλητών του με την απόδοση των ατόμων, όπως αυτή εκφράζεται στην καρποφορία τους. Επίσης στο πεδίο, εξετάστηκε η διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος μεταξύ των θέσεων παρουσίας του είδους και των άμεσα γειτονικών τους. Για τη μελέτη του ενδιαιτήματος στο χωρικό επίπεδο του τοπίου αναπτύχθηκε μοντέλο καταλληλότητας ενδιαιτήματος με Ανάλυση των Παραγόντων της Οικοθέσης (ENFA) σε ολόκληρο το εύρος εξάπλωσης του είδους. Από τη μελέτη του μικροενδιαιτήματος διαπιστώθηκε ότι τα άτομα της *Asperula baenitzii* αναπτύσσουν περισσότερα σπέρματα ανά βλαστό και ποιοτικότερα χαρακτηριστικά καρποφορίας (π.χ. ποσοστό δίσπερμων καρπών) στα χαμηλότερα υψόμετρα της κατανομής, σε ΒΑ εκθέσεις και μεγαλύτερες κλίσεις υποστρώματος. Η μόνη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των θέσεων παρουσίας της *Asperula baenitzii* και των άμεσα γειτονικών τους είναι ως προς το βάθος εδάφους, με τις γειτονικές θέσεις να διαθέτουν βαθύτερα εδάφη. Το κατάλληλο ενδιαίτημα της *Asperula baenitzii* στο επίπεδο του τοπίου αφορά σε εκτάσεις με χαμηλότερες μέγιστες θερμοκρασίες το θερμότερο μήνα του έτους, που δέχονται περισσότερα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα κατά το ξηρότερο τρίμηνο του έτους. Μεγαλύτερη καταλληλότητα ενδιαιτήματος παρουσιάζεται σε ΒΑ εκθέσεις και μεγαλύτερες κλίσεις υποστρώματος.

Η μελέτη του ενδιαιτήματος σε πολλαπλή χωρική κλίμακα ανέδειξε αφενός πλεονεκτήματα και περιορισμούς της κάθε μεθοδολογικής προσέγγισης, αφετέρου προσέφερε πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις προτιμήσεις και το κατάλληλο ενδιαίτημα του είδους και τελικά για τη στρατηγική ζωής της *Asperula baenitzii*.

Κλίμακα και διακυβέρνηση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα και στη Φινλανδία

Ευαγγελία Αποστολοπούλου^{1*}, Riikka Paloniemi², Κωνσταντίνος Τουλούμης¹, Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mail: evaposto@bio.auth.gr

²Environmental Policy Centre, Finnish Environment Institute (SYKE), Finland

Την τελευταία δεκαετία η σχέση ανάμεσα στην κλίμακα και την περιβαλλοντική διακυβέρνηση αποτελεί ένα κρίσιμο ζήτημα τόσο της επιστημονικής βιβλιογραφίας όσο και των πολιτικών διατήρησης της βιοποικιλότητας. Στην παρούσα εργασία διερευνούμε τα διαφορετικά ερμηνευτικά σχήματα (frames) με βάση τα οποία προσεγγίζονται οι προκλήσεις που σχετίζονται με την κλίμακα στην περίπτωση της διακυβέρνησης της βιοποικιλότητας και ειδικότερα στις διαδικασίες σχεδιασμού και διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών. Βασιζόμαστε σε μια ποιοτική μεθοδολογία ανάλυσης (frame analysis) οχτώ ομάδων εστιασμένης συζήτησης που πραγματοποιήθηκαν στη Φινλανδία και την Ελλάδα με φορείς που συμμετέχουν στην εφαρμογή της πολιτικής διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι η ερμηνεία των προκλήσεων που σχετίζονται με την κλίμακα ως προερχόμενων από κενά στην επιστημονική γνώση ιεραρχεί ως βασική λύση το σχεδιασμό επιστημονικά τεκμηριωμένων πολιτικών διατήρησης καθώς και τη στελέχωση των αρμόδιων υπηρεσιών με επιστημονικά ειδικευμένο προσωπικό αποπολιτικοποιώντας τα ζητήματα που σχετίζονται με την κλίμακα ως ουδέτερα ή τεχνικά ζητήματα. Η ερμηνεία των προκλήσεων που σχετίζονται με την κλίμακα ως προερχόμενων από ένα ανεπαρκές “συνταίριασμα” των κοινωνικών και οικολογικών συστημάτων κυρίως υπογραμμίζει την αναγκαιότητα αναγνώρισης των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ιεραρχικά οργανωμένων οικολογικών επιπέδων και επιπέδων διακυβέρνησης με περισσότερο ή λιγότερο καθορισμένα όρια περιορίζοντας το ρόλο της διακυβέρνησης στην επιλογή του κατάλληλου διοικητικού επιπέδου για την επίλυση των αναγνωρισμένων προβλημάτων που σχετίζονται με την κλίμακα. Η ερμηνεία των εν λόγω προκλήσεων ως προερχόμενων από τις υπάρχουσες σχέσεις εξουσίας αντανακλά μία σχεσιακή αντίληψη της έννοιας της κλίμακας θέτοντας στο επίκεντρο τον τρόπο με τον οποίο συν-παράγεται και συγκροτείται τόσο η οικολογική κλίμακα όσο και η κλίμακα διακυβέρνησης καθώς επίσης και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.

Η ενσωμάτωση της σχεσιακής ερμηνείας στις άλλες δύο κυρίαρχες ερμηνείες μπορεί να συμβάλλει σε μία διεπιστημονική προσέγγιση αναφορικά τόσο με τον ορισμό της ίδιας της έννοιας της κλίμακας όσο και των προκλήσεων που σχετίζονται με την κλίμακα στη διακυβέρνηση της βιοποικιλότητας.

Σύνθεση πολλαπλών μεθόδων επιλογής περιοχών προτεραιότητας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας

Γεώργιος Κ. Βάσιος*, Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος, Ανδρέας Ι. Τρούμπης

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: vasion@aegean.gr

Κατά το σχεδιασμό διατήρησης της βιοποικιλότητας επιλέγονται περιοχές προτεραιότητας χρησιμοποιώντας πλήθος διαφορετικών μεθόδων ταξινόμησης του συνόλου των υποψήφιων προς επιλογή περιοχών. Συνήθως, ανάλογα την επιλεγείσα μέθοδο, εκτιμάται η μοναδική βέλτιστη λύση με βάση τον υπολογισμό συγκεκριμένων οικολογικών κριτηρίων, δεικτών και αλγορίθμων.

Στόχος της παρούσας έρευνας αποτελεί η σχεδίαση μεθόδου σύνθεσης των περιοχών προτεραιότητας (Priority Areas Integration – PAI) που προκύπτουν από τις διαφορετικές μεθόδους ταξινόμησης, η οποία θα αναλύει τις ομοιότητες και διαφορές αυτών των περιοχών και θα παρουσιάζει σε ενιαίο γράφημα τη σύνθεση τους. Μέσα από μια διαδικασία απλών υπολογιστικών βημάτων συνδυάζονται οι επιμέρους μέθοδοι για τη δημιουργία ισοδύναμων περιοχών προτεραιότητας, διαμορφώνοντας εναλλακτικά σενάρια διατήρησης. Οι υποψήφιες για προστασία περιοχές κατανέμονται σε τρεις κύριες υπο-περιοχές προτεραιότητας (PA) που ονομάζονται περιοχές υψηλής (H), μεσαίας (M) και χαμηλής (L) προτεραιότητας. Η υψηλή PA περιέχει τις περιοχές που πάντα επιλέγονται ανεξαρτήτως της μεθόδου, ενώ η χαμηλή PA τις περιοχές που πάντα απορρίπτονται, αντίστοιχα. Η μεσαία PA συμπεριλαμβάνει τις περιοχές που διαφοροποιούνται λόγω της μεθόδου ταξινόμησης και παρέχουν τις εναλλακτικές επιλογές διατήρησης.

Για την εφαρμογή της μεθόδου PAI σε περιφερειακή κλίμακα, ως τυπικό παράδειγμα νησιωτικής περιοχής της Μεσογειακής λεκάνης, επιλέχθηκε η Ρόδος που συνδυάζει μεγάλο πλούτο ειδών και πλούτο απειλούμενων ειδών, με υψηλά επίπεδα ανθρώπινης ανάπτυξης, κυρίως στον τουρισμό. Η συνολική επιφάνεια 1400 km² του νησιού της Ρόδου, στην οποία έχουν καταγραφεί περί των 1120 φυτικών ειδών, ενδημικών και ξενικών, κατανεμήθηκε σε 118 επιμέρους περιοχές με τη μορφή κελιών ίδιου μεγέθους 16 km² (4 x 4 km). Για την ταξινόμηση τους χρησιμοποιήθηκαν οι ‘κλασικές’ μέθοδοι εκτίμησης του πλούτου των φυτικών ειδών, της σπανιότητας τους και της ευπάθεια τους.

Τα αποτελέσματα για τη Ρόδο έδειξαν σημαντικά επίπεδα επικάλυψης ανάμεσα στις διαφορετικές μεθόδους ταξινόμησης των υποψήφιων περιοχών, ενώ η ζώνη μεσαίας προτεραιότητας (M-PA) ανέδειξε εναλλακτικά σενάρια ισοδύναμων περιοχών προστασίας, που δύναται να διευκολύνουν στο σχεδιασμό και την υλοποίηση αποτελεσματικότερων στρατηγικών διατήρησης σε τοπικό επίπεδο.

Η παρούσα έρευνα είναι μέρος του ερευνητικού έργου με τίτλο «Εργαλεία και Μέθοδοι Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Υπαίθρου (ΕΜΠΕΡ)», με κωδικό 03ΕΛ942, που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Ενίσχυσης του Ερευνητικού Αναμορφωτικού (ΠΕΝΕΑ) 2003 και συγχρηματοδοτήθηκε: (α) 80% της Δημόσιας Δαπάνης από την Ευρωπαϊκή Ένωση – Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, (β) 20% της Δημόσιας Δαπάνης από το Ελληνικό Δημόσιο – Υπουργείο Ανάπτυξης – ΓΓΕΤ και τον Ιδιωτικό Τομέα στο πλαίσιο του Μέτρου 8.3 του ΕΠ Ανταγωνιστικότητα – Γ' ΚΠΣ.

Φορείς και θεσμικό πλαίσιο προστασίας του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας σχετικά με τις πυρκαγιές

Ζαφείρης Βουτυρόπουλος¹, Πολυξένη Ράγκου^{2*}

¹Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: psemper10009@aegean.gr

²Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: pragkou@for.auth.gr

Οι προστατευόμενες περιοχές, αποτελούν φυσική κληρονομιά κάθε τόπου. Ο Εθνικός Δρυμός της Πάρνηθας είναι μια ξεχωριστή, από οικολογικής πλευράς, περιοχή, που προστατεύεται, λόγω της ιδιαιτερότητάς της, από πλήθος εθνικών νόμων και διεθνών συμβάσεων.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας ερευνώνται οι παράγοντες που συνέβαλαν στην μεγάλη καταστροφή του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας από την πυρκαγιά του 2007 και γίνεται μια συγκριτική μελέτη του 2007 και της σημερινής κατάστασης, μέσα από τη διερεύνηση των απόψεων των εμπλεκόμενων φορέων στην προστασία του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας για τις συνθήκες, το βαθμό ετοιμότητας των υπηρεσιών, τη συνεργασία μεταξύ τους, το σχεδιασμό των ενεργειών, τις ελλείψεις και τα προβλήματα που οδήγησαν στην καταστροφή το 2007 και τις προϋποθέσεις για να μην ξανασυμβεί παρόμοια καταστροφή. Ταυτόχρονα προσεγγίζεται κριτικά και το θεσμικό πλαίσιο προστασίας του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες και η βάση δεδομένων για τα χειρόπτερα της Ελλάδας: παρελθόν, παρόν και μέλλον

Παναγιώτης Γεωργιακάκης^{1*}, Έλενα Παπαδάτου², Μανόλης Νικολακάκης¹

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο. E-mail: pangeos@nhmc.uoc.gr

²Δ. Βερνάρδου 14Α, Βριλήσσια, Αθήνα. E-mail: elena.papadatou@gmail.com

Οι χειροπτερολογικές έρευνες στην Ελλάδα ξεκίνησαν από τα μέσα του 19ου αιώνα, με λίγες σποραδικές και γεωγραφικά ασαφείς αναφορές από την Έυβοια και τη νότια ηπειρωτική Ελλάδα. Οι γνώσεις για την κατανομή και τη συστηματική των χειροπτέρων της χώρας αυξήθηκαν με αργούς ρυθμούς μέχρι την δεκαετία του 1970, οπότε η Ηλιοπούλου-Γεωργουδάκη διετέλεσε τη διδακτορική της διατριβή σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια. Από την δεκαετία του 1980 και μέχρι πρότινος, πολυάριθμες αποστολές από ερευνητές του πανεπιστημίου του Ερλάνγκεν (Γερμανία) και της Πράγας (Τσεχία) συγκέντρωσαν πολύτιμες πληροφορίες για την κατανομή, τη συστηματική και τους υπέρηχους των ελληνικών χειροπτέρων.

Από το 2000 έχουν αναζωπυρωθεί οι δραστηριότητες ελλήνων ερευνητών, οι οποίες εστιάζονται στην κατανομή, την οικολογία και τη διατήρηση των χειροπτέρων της χώρας. Εντούτοις, παραμένουν ακόμα ακάλυπτα σημαντικά κενά, τα οποία μεταξύ άλλων δυσχεραίνουν την εκτίμηση του καθεστώτος διατήρησης των νυχτερίδων στη χώρα μας και τη χάραξη ενιαίας στρατηγικής για τη διατήρησή τους. Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιείται προσπάθεια συγκέντρωσης, αποδελτίωσης και αρχειοθέτησης όλης της υφιστάμενης πληροφορίας σχετικά με την εξάπλωση των νυχτερίδων στην Ελλάδα. Για το σκοπό αυτό έχει σχεδιαστεί ειδική βάση δεδομένων που φιλοξενείται στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Η συμμετοχή της ζωολογικής κοινότητας στη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την θέση των καταφυγίων των χειροπτέρων στην Ελλάδα είναι καθοριστικής σημασίας, καθώς αυτά αποτελούν τόπους εξαιρετικής σημασίας για τη διατήρηση και μελέτη τους.

Η εκτίμηση της κατάστασης της φύσης και της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα με τη χρήση δεικτών

Μαρία Κάπαρη¹, Αναστάσιος Λεγάκις²

¹Εθνικό Κέντρο Βιώσιμης και Αειφορικής Ανάπτυξης, Βίλα Καζούλη, Κηφισίας & Γρ. Λαμπράκη 1, 145 61 Κηφισιά. E-mail: m.kapari@pvn.ypeka.gr

²Ζωολογικό Μουσείο, Τμ. Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 157 84 Αθήνα. E-mail: alegakis@biol.uoa.gr

Στο πλαίσιο της έκθεσης για την κατάσταση του περιβάλλοντος στην Ελλάδα που ετοιμάζει το Εθνικό Κέντρο Βιώσιμης και Αειφορικής Ανάπτυξης, αναπτύχθηκαν μια σειρά από δείκτες που αφορούν την εκτίμηση της κατάστασης της φύσης και της βιοποικιλότητας. Η παρούσα εργασία, η οποία ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2011, χρησιμοποιεί σε πρώτη φάση τη σειρά δεικτών που έχουν αναπτυχθεί για τη φύση και τη βιοποικιλότητα από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΟΠ). Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιείται η σειρά δεικτών SEBI 2010 η οποία είχε ως αρχικό σκοπό να πληροφορήσει και να εκτιμήσει την πρόοδο προς τους στόχους του 2010, βασίζομενη πάνω στα διαθέσιμα δεδομένα και τα αποτελέσματα των διαφόρων παρακολουθήσεων. Με αυτόν τον τρόπο οι δείκτες συμπληρώνουν αντί να αντικαθίστουν άλλες δραστηριότητες για την περιγραφή, την παραγωγή μοντέλων και την κατανόηση της βιοποικιλότητας και των πιέσεων που ασκούνται σε αυτήν. Αυτό σημαίνει ότι ένα μεγάλο μέρος των 26 δεικτών SEBI προέρχεται από διάφορα τρέχοντα προγράμματα και διαδικασίες σε εθνικό, Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Επιπρόσθετα, προκειμένου να βελτιωθεί η παροχή πληροφορίας προς τους διαμορφωτές της πολιτικής, ακολουθείται η διαδοχή DPSIR (Drivers, Pressures, State, Impact, Response) προς υποστήριξη της αποτελεσματικότητας της πολιτικής. Στην παρούσα έκθεση, σε μία πρώτη φάση, έχουν αναλυθεί για την Ελλάδα οι 13 από τους 26 δείκτες SEBI. Συγκεκριμένα αναλύθηκαν οι εξής δείκτες:

Δείκτης του Κόκκινου Καταλόγου για τα Είδη της Ελληνικής Πανίδας, Είδη Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος, Κάλυψη Οικοσυστημάτων, Οικότοποι Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος, Γενετική ποικιλότητα των ειδών κτηνοτροφίας, Περιοχές χαρακτηρισμένες ως εθνικά προστατευόμενες, Υπέρβαση του φορτίου αζώτου, Εισβλητικά ξενικά είδη, Θαλάσσιος Τροφικός Δείκτης, Θρεπτικά σε μεταβατικά, παράκτια και θαλάσσια ύδατα, Δάση: Ξυλαπόθεμα, προσαύξηση και απολαμβανόμενη ποσότητα ξύλου, Γεωργία: έκταση υπό διαχειριστικές πρακτικές εν δυνάμει υποστηρικτικές για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, Οικολογικό Αποτύπωμα της Ελλάδας.

Ο πληθυσμός σταχτόχηνας *Anser anser rubrirostris* του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών: Κατάσταση του τελευταίου βιώσιμου πληθυσμού χήνας στην Ελλάδα

Γιώργος Κατσαδωράκης*¹, Alexandra Krause¹, Χάρης Νικολάου¹, Λάζαρος Νικολάου¹, Μυρσίνη Μαλακού¹, Ειρήνη Κουτσερή¹, Berend Voslamber²

¹Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, 530 77 Άγιος Γερμανός, Ελλάδα. E-mail: doncats@otenet.gr

²SOVON, Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen, The Netherlands.

Κατά την περίοδο 1997-2011 συλλέχτηκαν θεμελιώδη στοιχεία για την οικολογία του τελευταίου βιώσιμου ελληνικού πληθυσμού σταχτόχηνας *Anser anser rubrirostris* στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών, Ελλάδα. Μέχρι σήμερα εντοπίστηκαν τέσσερις διακριτές περιοχές φωλιάσματος και τρεις κουρνιάσματος. Δεν έγινε δυνατό να μετράται κάθε έτος ο ελάχιστος αριθμός φωλεαζόντων ζευγών. Το 2009 και το 2010 φώλιασαν κατ'ελάχιστο 21 ζεύγη. Μέγιστη μέση αναπαραγωγική επιτυχία (βασισμένη σε μετρήσεις νεαρών ηλικίας 2-4 εβδομάδων τον Ιούνιο και Ιούλιο) ήταν $3,58 \pm 1,65$ (TA, εύρος τιμών 1-6, n=60, 1997-2010). Δεν συλλέχτηκαν στοιχεία για αριθμό αυγών και επιτυχία εκκόλαψης. Η ακριβής περίοδος πτερόρροιας είναι άγνωστη, αλλά φαίνεται ότι διαρκεί κυρίως από τέλη Μαΐου ως αρχές Ιουλίου, και τα πουλιά τη διανύουν κρυμμένα μέσα σε ανοίγματα των καλάμωνων. Οι μετρήσεις προ του 1997 κρίνονται ανακριβείς αλλά το μέγιστο απόλυτο μέγεθος πληθυσμού ήταν π. 280 άτομα τα δυο τελευταία χρόνια, με μάλλον ανοδική τάση. Ισχυρές μειώσεις που παρατηρήθηκαν κατά και μετά έτη ξηρασίας, π.χ. 1988-1990 και 2002 μπορούν να αποδοθούν σε μικρότερη αναπαραγωγή λόγω ακαταλληλότητας ενδιαιτήματος. Οι αυξήσεις συσχετίζονται πιθανώς με έτη υψηλής στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα, αλλά η επίδραση των δριμύων χειμώνων και της κατανομής χώρων με υψηλή ποιότητα χόρτου, που είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση των νεαρών, παραμένουν άγνωστα. Οι χειμωνιάτικες μετρήσεις κυμαίνονται από 74 ως 142 άτομα. Η παράνομη θήρευση με διάφορα μέσα ισχύει σε Αλβανία και Ελλάδα αλλά πιθανότατα μειώνεται. Συστηματική μελέτη άρχισε το 2011 από την Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών και το SOVON, Ολλανδία. Περιλαμβάνει χαρτογράφηση χώρων φωλεασμού και κουρνιάσματος, παρακολούθηση συνολικού αριθμού και χωρικής κατανομής καθόλη τη διάρκεια του έτους, αναπαραγωγική επιτυχία, εντοπισμό χώρων υψηλής σημασίας συσχετίζοντας αναπαραγωγική επιτυχία με ποιότητα χόρτου, αιτίες θνησιμότητας, τοπικές μετακινήσεις για διατροφή και λόγω καιρού. Θα χρησιμοποιηθούν απευθείας μετρήσεις, εναέρια μέσα, πλαστικά δαχτυλίδια ποδιών και λαιμού και πομποδέκτες GPS. Τα πουλιά θα συλλαμβάνονται με εκτοξευόμενα δίχτυα.

Οικολογική αξία των ιερών δασών ως προς τους δρυοκολάπτες (*Picidae*): εφαρμογές στη δασική διαχείριση

Ελευθέριος Καψάλης, Βασιλική Κατή*

Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο.
Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας. E-mail: vkati@cc.uoi.gr

Τα ιερά δάση (ή βακούφικα δάση) είναι συστάδες δάσους περιμετρικά εκκλησιών και μονών στην ύπαιθρο, οι οποίες συνιστούν «βιοτοπικά νησιά» φυσικών αδιατάρακτων δασικών ενδιαιτημάτων, καθώς δεν ξυλεύονται για θρησκευτικούς λόγους. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μια έκταση περίπου 60.000ha, στην περιοχή της ΒΔ Πίνδου (Ζαγόρι, Κόνιτσα, Πωγώνι).

Επιλέχθηκαν 20 ιερά δρυοδάση και 20 διαχειριζόμενα δρυοδάση ως μάρτυρες με τη χρήση τυχαίου αλγορίθμου επιλογής αυτών (επιλογή ενός από εννέα τετράγωνα 100ha περιμετρικά του ιερού δάσους). Η δειγματοληπτική επιφάνεια ήταν σταθερή έκτασης 1ha. Στο κέντρο αυτής πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία κατά την περίοδο αναπαραγωγής των δρυοκολαπτών (Μάρτιος – Απρίλιος 2011), με τη χρήση καλεσμάτων αναπαραγωγής σταθερού χρόνου 35sec και με ακτίνα διάχυσης ήχου 50m.

Στην περιοχή μελέτης καταγράφηκαν 62 άτομα 7 ειδών δρυοκολαπτών από τα εννέα συνολικά αναπαραγόμενα είδη της Ελλάδας. Τα δύο πιο κοινά είδη, ο *Dendrocopos medius* και ο *Picus viridis* (60% και 15% του συνολικού πληθυσμού αντίστοιχα), καταγράφηκαν και στα ιερά και στα διαχειριζόμενα δάση, ενώ τα υπόλοιπα είδη καταγράφηκαν μόνο στα ιερά δάση. Η ποικιλότητα των ιερών δασών είναι στατιστικά πιο σημαντική από αυτή των διαχειριζόμενων δασών όσον αφορά τον αριθμό των ειδών και τον αριθμό των ατόμων των δρυοκολαπτών (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$). Περισσότερα ίχνη δραστηριότητας δρυοκολαπτών εντοπίστηκαν σε ιερά δάση και κυρίως σε δέντρα με στηθιαία διάμετρο 50-60cm και > 80 cm ($p < 0.05$).

Η παρούσα έρευνα αποδεικνύει τη μεγάλη σημασία διατήρησης των ιερών δασών, καθώς και ορισμένου ποσοστού ώριμων δέντρων εντός διαχειριζόμενων συστάδων δρυοδασών, για τη διατήρηση της ποικιλότητας των δρυοκολαπτών.

Διατήρηση της ποικιλότητας των μυκήτων

Ευαγγελία Καφανάκη-Γκότση

Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
E-mail: ekapsan@biol.uoa.gr

Οι μύκητες αποτελούν ένα σημαντικό συστατικό της βιόσφαιρας με κρίσιμο ρόλο στη λειτουργία των οικοσυστημάτων. Εντούτοις η συμβολή τους συχνά παραγνωρίζεται ή και αγνοείται σε θέματα διατήρησης και προστασίας της βιοποικιλότητας. Παρά το ότι οι μύκητες συμμετέχουν στη δομή και λειτουργία οποιουδήποτε οικοσυστήματος, με 100.000 γνωστά είδη και πιθανόν περισσότερα από 1,5 εκατομμύριο στη φύση, η προστασία τους είναι συχνά υποτυπώδης. Μόλις το 1985 ξεκίνησε στην Ευρώπη μια συστηματική προσπάθεια διατήρησης των μυκήτων, μετά τη διαπίστωση μιας φθίνουσας παρουσίας αρκετών ειδών ως αποτέλεσμα της ρύπανσης, της καταστροφής βιοτόπων κ.α. Έχουν προταθεί 33 είδη μακρομυκήτων ως υψηλής προτεραιότητας για προστασία σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Τα 13 είδη έχουν βρεθεί στην Ελλάδα, σε 68 τοποθεσίες εκ των οποίων περίπου το 1/3 περιλαμβάνεται σε περιοχές του δικτύου Natura 2000. Σύμφωνα με νεότερες εκτιμήσεις, τα πλέον απειλούμενα είδη μακρομυκήτων ανέρχονται σε 51 και τα 18 είδη έχουν βρεθεί στην Ελλάδα. Πολλές ευρωπαϊκές χώρες έχουν εκδώσει Κατάλογο Ερυθρών Δεδομένων για τους μύκητες, ενώ στη χώρα μας δεν είναι διαθέσιμα επαρκή στοιχεία σχετικά με τη διαχρονική κατανομή των ειδών, ώστε να είναι ασφαλείς οι εκτιμήσεις για την κατάσταση διατήρησής τους. Από τους μικρομύκητες σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα βιοτροφικά παράσιτα ανωτέρων φυτών, λόγω της εξειδίκευσης, της στενής σχέσης και της λεπτής ισορροπίας με τα φυτά-ξενιστές τους. Είναι ευνόητο ότι η κατάσταση διατήρησης ειδών μυκήτων που εξαρτώνται από την παρουσία ενδημικών ή σπάνιων φυτικών ειδών, σχετίζεται άμεσα με τη διατήρηση των φυτών. Στην Ελλάδα η προστασία των μυκήτων δεν καλύπτεται νομοθετικά, αλλά επιτυγχάνεται έμμεσα *in situ* μέσω της προστασίας οικοτόπων και *ex situ* μέσω της διατήρησης σε Συλλογές Καλλιεργείων. Ιδιαίτερα σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η ανεξέλεγκτη συλλογή αρκετών ειδών εδώδιμων μανιταριών για εμπορική εκμετάλλευση. Η στρατηγική για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας απαιτεί μια ολιστική προσέγγιση και πρέπει να βασίζεται σε διεπιστημονική συνεργασία για τη μελέτη και διαχείριση των βιολογικών πόρων.

Το διεθνές εμπόριο ειδών της Σύμβασης CITES από και προς την Ελλάδα

Αναστάσιος Λεγάκις

Ζωολογικό Μουσείο, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 157 84 Αθήνα. E-mail: alegakis@biol.uoa.gr

Η παρούσα εργασία αναλύει τις εισαγωγές προς την Ελλάδα και τις εξαγωγές από την Ελλάδα ειδών που περιλαμβάνονται στα προσαρτήματα της σύμβασης CITES και στα αντίστοιχα παραρτήματα των κανονισμών της ΕΕ που θέτουν σε εφαρμογή στην ΕΕ τη σύμβαση CITES. Τα δεδομένα προέρχονται από τη βάση δεδομένων του UNEP World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC), ενός οργανισμού που προέρχεται από τη συνεργασία μεταξύ του UNEP (United Nations Environment Programme) και του WCMC 2000, μιας ιδιωτικής οργάνωσης που εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο. Το UNEP-WCMC διαχειρίζεται τη βάση δεδομένων της σύμβασης CITES για το εμπόριο των απειλούμενων ειδών καθώς και την αντίστοιχη βάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα δεδομένα της βάσης βασίζονται στις αναφορές των κρατών που έχουν υπογράψει τη σύμβαση και οι οποίες είναι υποχρεωτικές για τα κράτη αυτά. Από τη βάση δεδομένων επιλέχθηκαν τα δεδομένα που αφορούσαν την Ελλάδα είτε ως εισαγωγές είτε ως εξαγωγές είτε ως αρχική προέλευση των δειγμάτων, για το χρονικό διάστημα 1975-2009. Η γενική τάση των εισαγωγών είναι αυξητική, αν και τα τελευταία 9 χρόνια υπάρχει μια σαφής μείωση. Οι περισσότερες άδειες εισαγωγής αναφέρονται σε παπαγάλους, δέρματα αιλουροειδών, κάκτους, πύθωνες ζωντανούς ή δέρματα, δέρματα αλιγατόρων και κροκοδείλων, και ελεφαντόδοντα. Τα είδη που εισάγονται περισσότερο είναι τα *Loxodonta africana*, *Lynx rufus*, *Lynx canadensis* και *Caiman crocodilus*. Οι εξαγωγές είναι σαφώς μικρότερες από τις εισαγωγές και παρουσιάζουν δύο κορυφές, μία γύρω από το 1985 και μία γύρω από το 2005. Οι περισσότερες άδειες εξαγωγής αναφέρονται σε κατεργασμένα δέρματα αιλουροειδών, παπαγάλους, ελεφαντόδοντα, κατεργασμένα δέρματα πυθώνων, κροκοδείλων και βαράνων, χερσαίες χελώνες και ορχιδέες. Τα είδη που εξάγονται περισσότερο είναι τα *Lynx rufus*, *Lynx canadensis*, *Loxodonta africana* και *Python reticulatus*. Διαπιστώνεται ότι υπάρχουν πολλές περιπτώσεις αδειών εξαγωγών οι οποίες δεν θα έπρεπε να δοθούν όπως άδειες εξαγωγής χερσαίων χελωνών. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι από τις εισαγωγές απουσιάζουν τελείως δασικά είδη.

17 χρόνια Ερπετολογική συλλογή Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης – Πανεπιστημίου Κρήτης: Πορεία ανάπτυξης & συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας της Ανατολικής Μεσογείου.

Πέτρος Λυμπεράκης*, Εμμανουήλ Νικολακάκης, Εμμανουήλ Παπαδημητράκης, Μουσής Μυλωνάς

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης – Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λ. Κνωσού 71409 Ηράκλειο.
E-mail: lyberis@nhmc.uoc.gr

Παρά το μικρό διάστημα της ύπαρξής της, η ερπετολογική συλλογή του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ) – Πανεπιστημίου Κρήτης έχει συμβάλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη της γνώσης γύρω από τη βιοποικιλότητα της Ανατολικής Μεσογείου.

Σήμερα διαθέτει 11454 καταλογογραφημένα δείγματα ενώ εκτιμάται ότι περιλαμβάνει συνολικά περισσότερα από 15000 δείγματα. Αυτά συγκεντρώθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό μέσω αυτοχρηματοδοτούμενων ερευνητικών αποστολών του ΜΦΙΚ στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Η γεωγραφική προέλευση των δειγμάτων βαίνει μειούμενη σε αριθμό δειγμάτων, από το νότιο Αιγαίο στην Ελλάδα και στην Ανατολική Μεσόγειο. Συνολικά περιλαμβάνει δείγματα από 27 χώρες. Σε ότι αφορά στην ταξινομική της σύνθεση περιλαμβάνει 159 είδη ερπετών και 28 αμφιβίων.

Με βάση το υλικό της συλλογής έχουν εκπονηθεί πολλές μεταπτυχιακές διατριβές και δημοσιευτεί περισσότερες από 22 εργασίες με την ευθύνη ή τη συμμετοχή του ΜΦΙΚ. Πολλές άλλες εργασίες ξένων ερευνητικών ομάδων έχουν στηριχθεί σε, ή συμπληρωθεί από αυτό το υλικό. Οι αποστολές υλικού, κυρίως δείγματα ιστών, προς ερευνητικές ομάδες στο εξωτερικό ανέρχονται σε πολλές εκατοντάδες δειγμάτων ετησίως.

Περιλαμβάνει μόνον έναν ολότυπο (*Podarcis levendis*) γεγονός που οφείλεται στην μικρή ηλικία της συλλογής και στο ότι εστιάζει σε μια από τις πιο καλά μελετημένες περιοχές του κόσμου. Έχει προσφέρει υλικό που οδήγησε σημαντικές ταξινομικές ανακατατάξεις (περιγραφές νέων ειδών, καταργήσεις ειδών/υποειδών) και σημαντικά πληρέστερη κατανόηση των κατανομών και της βιογεωγραφίας των ειδών στον Ελληνικό χώρο. Μέρος της αύξησης της γνώσης που προσέφερε αποτυπώνεται στο Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας ενώ αναμένονται άμεσα ή μεσοπρόθεσμα πολλά περισσότερα νέα στοιχεία.

Αξιολόγηση παραλιακού τοπίου (*Coastal Scenic Evaluation*). Εφαρμογή της μεθοδολογίας στις ακτές/παραλίες της Ζακύνθου

Άλκηστη Πλιάτσικα*, Αριστοτέλης Μαρτίνης, Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης

Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Ιονίων Νήσων, Πλατεία Κάλβου 2, 29100, Ζάκυνθος, Ελλάδα.
E-mail: alkisti.pliatsika@gmail.com

Το νησί της Ζακύνθου δοκιμάζεται τις τελευταίες δεκαετίες από την υπερβολική παράκτια οικιστική ανάπτυξη λόγω της μαζικής τουριστικής προσέλευσης, υποβαθμίζοντας έτσι σημαντικά κατά θέσεις το παραλιακό τοπίο. Προκειμένου να επιτευχθεί βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη, που είναι επιβεβλημένος σκοπός της αειφορικής διαχείρισης, κρίνεται αναγκαία η αξιολόγηση και ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης του παράκτιου τοπίου. Στην παρούσα μελέτη ακολουθήσαμε μια νέα μεθοδολογία γνωστή ως «*Coastal Scenic Evaluation, CSE*» (αξιολόγηση παραλιακού τοπίου). Εξετάστηκαν 40 παραλίες της Ζακύνθου εφαρμόζοντας ένα σύστημα ασαφούς λογικής (*fuzzy logic system*) σε ένα σύνολο 26 παραμέτρων (18 φυσικές και 8 ανθρώπινες), για να καταλήξουμε σε ένα συνθετικό δείκτη αξιολόγησης *D*. Ο δείκτης αυτός κατατάσσει την κάθε παραλία σε μια από πέντε κατηγορίες αξιολόγησης. Από τις τελικές μετρήσεις που προκύπτουν διαπιστώνουμε ότι οι παραλίες της Ζακύνθου καλύπτουν όλο το φάσμα των ταξινομήσεων και συγκεκριμένα 13 παραλίες κατατάσσονται στην πρώτη κατηγορία, οχτώ παραλίες στη δεύτερη κατηγορία, επτά στην τρίτη κατηγορία, δέκα παραλίες στην τέταρτη και δύο παραλίες στην πέμπτη κατηγορία. Πρέπει ακόμη να σημειωθεί πως οι μισές από τις εξεταζόμενες παραλίες χαρακτηρίζονται βάσει του δείκτη *D* ως «φυσικές ελκυστικές περιοχές με υψηλή αξία τοπίου» (κατηγορίες 1 & 2). Τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν ένα πρώτο βήμα καταγραφής της παρούσας κατάστασης των ελληνικών παραλιακών τοπίων, ξεκινώντας από ένα δημοφιλή τουριστικό προορισμό όπως η Ζάκυνθος δημιουργώντας ένα σημείο αναφοράς για τη βελτίωση του παραλιακού τοπίου, όπου αυτό απαιτείται, για τη διατήρηση της οικολογικής του αξίας. Χρησιμοποιώντας αυτή την ευρέως εφαρμοσμένη μεθοδολογία για πρώτη φορά στην Ελλάδα, η Ζάκυνθος βαθμολογείται συνολικά ως ένα νησί με ανώτερη αξία παραλιακού τοπίου και κατά συνέπεια δημιουργείται η ευθύνη για τη διατήρηση αυτού του υψηλού επιπέδου από τους τοπικούς χρήστες γης και από την τουριστική βιομηχανία.

Διατήρηση της Βιοποικιλότητας στα διαχειριζόμενα δάση: μια ολοκληρωμένη προσέγγιση χρησιμοποιώντας πολλαπλές λειτουργίες υπηρεσιών του δάσους

Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης^{1,3*}, Stefan Schindler², Αριστοτέλης Χ. Παπαγεωργίου¹, Αριστοτέλης Μαρτίνης³

¹Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα, Ελλάδα

²Department of Conservation Biology, Vegetation & Landscape Ecology, University of Vienna, Rennweg 14, A-1030 Vienna, Austria

³Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων, Πλατεία Κάλβου 2, 29100, Ζάκυνθος, Ελλάδα. E-mail: kpoiraz@teiiion.gr

Σε αυτή τη μελέτη αναπτύξαμε ένα σύστημα λήψης αποφάσεων για τη βελτιστοποίηση της διατήρησης της βιοποικιλότητας σε διαχειριζόμενα δάση. Διερευνήσαμε τη σχέση μεταξύ παραγωγής ξυλείας και διατήρησης της βιοποικιλότητας, που αποτελούν τις βασικές υπηρεσίες του μεσογειακού οικοσυστήματος του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς Έβρου. Δημιουργήθηκαν (1) μια σειρά από χωρικά μοντέλα καταλληλότητας των ενδιατημάτων για τα ανώτερα φυτά, τα αμφίβια, τα μικρά πουλιά των δασών και τα αρπακτικά καθώς και ένα ενοποιημένο μοντέλο για το σύνολο της τοπικής βιοποικιλότητας και (2) χάρτες που σχετίζονται με την παραγωγή ξυλείας. Με βάση αυτά, διαμορφώθηκαν τρία σενάρια διαχείρισης α) για τη μεγιστοποίηση της ξυλοπαραγωγής, β) για τη μεγιστοποίηση της διατήρησης της βιοποικιλότητας και γ) για την παράλληλη διατήρηση της ξυλοπαραγωγής και της βιοποικιλότητας (trade-off). Ένα σύστημα λήψης αποφάσεων βασισμένο στις προστριβές ανάμεσα στα διαφορετικά σενάρια διαχείρισης εκτίμησε τις επακόλουθες συγκρούσεις (αξιολογώντας τις επιπτώσεις των διαφόρων στρατηγικών διαχείρισης τόσο στη βιοποικιλότητα όσο και στη διατήρηση της ξυλοπαραγωγής). Η μοντελοποίηση της καταλληλότητας των βιοτόπων επιλεγμένων ομάδων οργανισμών αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την εκτίμηση των επιπτώσεων της διαχείρισης στην άγρια ζωή, μέσω της χωρικής ποσοτικοποίησης των διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων διαχείρισης.

Γιατί χρειαζόμαστε τη βιοποικιλότητα;

Σπύρος Σφενδουράκης

Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου. E-mail: sfendour@ucy.ac.cy

Η ανάγκη για διατήρηση της βιοποικιλότητας βρίσκεται στο καθημερινό λεξιλόγιο και την καθημερινή πρακτική των οικολόγων και όχι μόνο. Ειδικοί και μη φαίνεται ωσάν να έχουμε συμφωνήσει ως προς την αναγκαιότητα αυτή, η οποία πολύ συχνά θεωρείται προϋπόθεση ερευνών ή αξιακό μέτρο των ευρημάτων τους. Ταυτόχρονα, ο ρόλος της βιοποικιλότητας στα οικοσυστήματα επίσης διερευνάται από πολλές σκοπιές. Συνδέονται όντως τα ευρήματα των ερευνών αυτών με τη διαπίστωση της ανάγκης για διατήρηση της βιοποικιλότητας; Ποια είναι η επιστημονική και επιστημολογική βάση της «προφανούς» επιταγής για την προστασία της; Στην εργασία αυτή γίνεται μια συνοπτική επισκόπηση και κριτική των κυριότερων επιχειρημάτων που διατυπώνονται τόσο εντός της επιστημονικής κοινότητας όσο και στην ευρύτερη κοινωνία σχετικά με τη σημαντικότητα και την αξία της βιοποικιλότητας. Εξετάζονται εναλλακτικές ερμηνείες των κυρίαρχων εννοιών και προσεγγίσεων των ευρημάτων κομβικών μελετών και γίνεται προσπάθεια να τεθούν τα συνήθη συμπεράσματα και οι σχετικές διαπιστώσεις στο αυστηρό πλαίσιο της επιστημονικής μεθόδου. Τέλος, εξετάζεται η συζήτηση περί διατήρησης της βιοποικιλότητας στο γενικότερο πλαίσιο των σχέσεων επιστήμης και κοινωνικοπολιτικών παραμέτρων.

Οικολογία και διαχείριση πτηνών σε σύμπλοκο γεωργικού και υγροτοπικού μεσογειακού οικοσυστήματος

Χρήστος Κ. Σώκος^{1,2}, Δημήτριος Βερεσόγλου¹, Ανδρέας Μαμώλος¹

¹Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ., 54124, Θεσσαλονίκη. E-mail: sokos@vet.uth.gr

²Διεύθυνση Έρευνας και Τεκμηρίωσης, Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 55134 Θεσσαλονίκη

Η καταστροφή και υποβάθμιση των υγροτόπων και η εντατικοποίηση της γεωργίας έχουν αναγνωριστεί ως οι κύριοι παράγοντες μείωσης πολλών ειδών της πτηνοπανίδας. Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκε η σημασία ενός αλμυρόβαλτου και των γειτονικών καλλιεργειών για την πτηνοπανίδα. Διερευνήθηκε επίσης η σημασία της αγρανάπαυσης, των χέρσων εκτάσεων, όπως και των διαχειριστικών μέτρων των σπορών για την πανίδα και των φρεζαρισμένων αγρών.

Πραγματοποιήθηκαν απογραφές των πτηνών με τη μέθοδο των λωρίδων και καταγράφηκαν βιοτικοί και αβιοτικοί παράμετροι των οικοτόπων κατά το χειμώνα και την άνοιξη τεσσάρων ετών στο Αγρόκτημα του Α.Π.Θ..

Βρέθηκε ότι η ομοιότητα μεταξύ των περισσότερων οικοτόπων ήταν μικρή και πως ο συνδυασμός διαφορετικών οικοτόπων, αν και μικρής σχετικά επιφάνειας (μερικών εκταρίων), αυξάνει τον αριθμό των ειδών πτηνών στα αγροοικοσυστήματα και στους υγροτόπους. Ο αλμυρόβαλτος, η αγρανάπαυση και το χέρσο είχαν μεγαλύτερο αριθμό ατόμων και ειδών πτηνών σε σχέση με τα σιτηρά. Στον αλμυρόβαλτο ο πλούτος των ειδών οφείλονταν στις ακάλυπτες από βλάστηση κατακλυσμένες θέσεις και στο ποολίβαδο, ενώ η αφθονία οφείλονταν κυρίως στο ποολίβαδο. Η συμβολή της αλοφυτικής βλάστησης ήταν μικρή, καθώς ήταν φτωχή σε είδη και η αφθονία σε πτηνά ήταν η μικρή.

Ο αλμυρόβαλτος είχε τη μεγαλύτερη αξία για τη διατήρηση της πτηνοπανίδας και τη θήρα. Στις ακάλυπτες θέσεις οφείλονταν κυρίως οι αξίες αυτές του αλμυρόβαλτου. Αναλυτικότερα ως προς την αξία για τη διατήρηση, μετά το ακάλυπτο ακολουθεί η αγρανάπαυση και το χέρσο, έπειτα τα σιτηρά και το ποολίβαδο, ενώ τη μικρότερη αξία έχει η αλοφυτική βλάστηση. Ως προς τη θηραματική αξία μετά το ακάλυπτο ακολουθούν η αλοφυτική, η αγρανάπαυση και τα σιτηρά, ενώ τη μικρότερη αξία έχουν το ποολίβαδο και το χέρσο.

Τα διαχειριστικά μέτρα των σπορών και του φρεζαρισμένου αγρού δεν βρέθηκε να προσέλκυσαν περισσότερο ή λιγότερο την πτηνοπανίδα σε σχέση με τους υπόλοιπους οικοτόπους. Ομοιογενής και πυκνή βλάστηση με μικρό αριθμό φυτικών ειδών δεν δημιουργεί επιθυμητό ενδιαίτημα για τα περισσότερα είδη πτηνών και ασπόνδυλων εδάφους.

Συμβολή στην καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και διερεύνηση ανάπτυξης δικτύου θαλάσσιων καταφυγίων στον Άγιο Ευστράτιο (Βόρειο Αιγαίο)

Έλενα Ακριτοπούλου^{1*}, Βασίλης Γεροβασιλείου², Μαρία Σίνη¹, Δρόσος Κουτσούμπας¹

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: oceanidesmyth@yahoo.gr

²Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Τα τελευταία χρόνια η ανάγκη δημιουργίας ενός αντιπροσωπευτικού δικτύου Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ) στη Μεσόγειο κρίνεται επιτακτική, καθώς παρατηρείται έλλειψη αποτελεσματικής προστασίας σημαντικών ενδιαιτημάτων και μεγάλη αύξηση των ανθρωπογενών πιέσεων. Στην Ελληνική επικράτεια υπάρχουν δύο ΘΠΠ μεγάλης έκτασης και περισσότερες από εκατό περιοχές του δικτύου NATURA που συμπεριλαμβάνουν θαλάσσιες εκτάσεις. Ωστόσο, αυτές δεν έχουν χαρτογραφηθεί επαρκώς ενώ σπάνια εφαρμόζονται μέτρα προστασίας και διαχείρισης. Ο Άγιος Ευστράτιος και η περιμετρική θαλάσσια ζώνη, έχει χαρακτηριστεί ως ‘Τόπος Κοινοτικής Σημασίας’ (GR4110002) και ‘Ζώνη Ειδικής Προστασίας’ (GR4110014). Εξαιτίας της γεωγραφικής του θέσης στο κέντρο του Βόρειου Αιγαίου παρουσιάζει ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον, όμως τα θαλάσσια οικοσυστήματά του παραμένουν ανεξερεύνητα και απροστάτευτα.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης συλλέχθηκε η προ-υπάρχουσα επιστημονική πληροφορία και πραγματοποιήθηκε έρευνα με χρήση αυτόνομης και ελεύθερης κατάδυσης με στόχο την καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και της χωρικής εξάπλωσης οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος (λειμώνες φανερόγαμων, ύφαλοι και υποθαλάσσια σπήλαια). Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις και συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους παράκτιους αλιείς για τη συλλογή πληροφορίας σχετικά με: α) την κατανομή προστατευμένων ειδών, ενδιαιτημάτων και αλιευτικών πεδίων, β) την εκτίμηση της αλιευτικής προσπάθειας και γ) τις κοινωνικές τάσεις ως προς τη δημιουργία θαλάσσιων καταφυγίων. Από την αξιολόγηση της παραπάνω πληροφορίας προκύπτει ότι η περιοχή χαρακτηρίζεται από πλούσια βιοποικιλότητα και σημαντική κάλυψη οικοτόπων ενδιαφέροντος. Από τα 233 είδη που καταγράφηκαν, 37 είναι προστατευόμενα και 40 παρουσιάζουν εμπορικό ενδιαφέρον. Μεγάλο ποσοστό των επαγγελματιών αλιέων επιθυμεί τη δημιουργία θαλάσσιων καταφυγίων (84%) και την ανάπτυξη καταδυτικού τουρισμού (75%). Βάσει των αποτελεσμάτων προτείνονται τρία διαχειριστικά σενάρια για την ανάπτυξη ενός δικτύου θαλάσσιων καταφυγίων με κριτήρια: 1) την αλιευτική δραστηριότητα 2) την κάλυψη οικοτόπων και 3) τις κοινωνικές τάσεις. Τέλος, αναδεικνύεται η αναγκαιότητα περαιτέρω επιστημονικής έρευνας για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των ενδιαιτημάτων ώστε να διαμορφωθεί ένα ολοκληρωμένο διαχειριστικό σχέδιο που θα προωθή την περιβαλλοντική προστασία και διατήρηση μέσω δράσεων βιώσιμης ανάπτυξης.

Αποτελεσματικότητα αντιδιαβρωτικών έργων του 2007 στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ζαχάρως Ν. Ηλείας - Αξιολόγηση αποκατάστασης χλωρίδας με χρήση τηλεπισκόπησης και αποδοτικότητας έργων

Γεράσιμος Αντύπας^{1*}, Βασίλειος Μαρτζάκλης²

¹Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων.

E-mail: antyger@gmail.com

²Περιφερειακή Διοίκηση Πυροσβεστικών Υπηρεσιών Δυτικής Ελλάδας. Υπ. Διδάκτωρ του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Ε.Κ.Π.Α. E-mail: b_martz@otenet.gr

Οι καμένες περιοχές του Ν. Ηλείας μετά την πυρκαγιά του 2007 είχαν υψηλό κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους. Στα πλαίσια της αποκατάστασης αλλά και της επικείμενης εκδήλωσης κατολισθητικών και πλημμυρικών φαινομένων, απαιτήθηκε μέριμνα προστασίας του εδάφους ώστε να επιτραπεί και η φυσική διαδικασία της αναγέννησης του δασικού οικοσυστήματος. Αποφασίστηκε έτσι η στοχευμένη λήψη μέτρων και η κατασκευή αντιδιαβρωτικών και αντιπλημμυρικών έργων στις καμένες περιοχές του Ν. Ηλείας.

Με την παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια αξιολόγησης αποτελεσματικότητας των κορμοδεμάτων, κλαδοδεμάτων και κορμοφραγμάτων στην προστασία του εδάφους από την διάβρωση συγκρίνοντας την εδαφοκάλυψή τους σε επιλεγμένες περιοχές (π.χ περιοχή Σμέρνας) όπου έγιναν έργα αποκατάστασης. Όλες οι μετρήσεις έγιναν από τον Οκτώβριο 2008 έως τον Μάρτιο 2009, ενάμιση (1.5) έτος μετά από τις πυρκαγιές και την εφαρμογή των έργων.

Μετρήθηκαν και καταγράφηκαν παράμετροι όπως ύψος και πλάτος αντιδιαβρωτικού έργου, απόσταση μεταξύ του υψηλότερου σημείου του έργου και της προβολής του στο έδαφος προς τα ανάντη, ύψος κατακρατηθέντος εδαφικού υλικού, κλίση πλαγιάς, γεωγραφικές συντεταγμένες θέσης έργου. Η καταγραφή περιλάμβανε εισαγωγή χωρικών δεδομένων, κατανομή κατολισθητικών κινδύνων σε κλάσεις και δημιουργία ψηφιακού μοντέλου. Υπήρξε επίσης και φωτογραφική τεκμηρίωση.

Με χρήση επιλεγμένων αρχείων δορυφορικών εικόνων (Envisat MERIS Full Resolution) περιόδου 26/07/07 - 03/07/10) που ελήφθησαν με λογισμικό Eoli-sa και επεξεργάστηκαν (ραδιομετρική, γεωμετρική διόρθωση και επεξεργασία εικόνας για πιθανότητα νέφωσης) με εργαλείο BEAM - VISAT 4.6.1 και 4.7 - RC1, βρέθηκε αυξητική μεταβολή του δείκτη NDVI, αλλά και άλλων δεικτών βλάστησης (fCover, LAIxCab, fAPAR). Τα στοιχεία αυτά έδωσαν μια εικόνα του ρυθμού επανόδου της βλάστησης με σκοπό την επιλογή της στρατηγικής αποκατάστασης, αλλά και των σχετικών διαδικασιών διαχείρισης των πυρόπληκτων περιοχών.

Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα η διάβρωση του εδάφους αντιμετωπίστηκε ικανοποιητικά από τα ξυλοφράγματα και τα κορμοδέματα. Συγκεκριμένα κατάφεραν να συγκρατήσουν μεγάλες ποσότητες χαλαρού εδαφικού υλικού καθώς και υπολειμμάτων καύσης. Αντίθετα διαπιστώθηκε η αδυναμία των κλαδοδεμάτων να συγκρατήσουν το εδαφικό υλικό, ακόμη και σε περιοχές με ηπιότερες κατηγορίες κλίσεων. Όσον αφορά τους δείκτες βλάστησης υπάρχουν ενδείξεις φυσικής αναγέννησης.

Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000) στην Ελλάδα μέσω της δημιουργίας ενιαίου δικτύου βιοποικιλότητας και ήσυχίας

Νέιτα-Ελευθερία Βότση^{1*}, Αντώνης Μαζάρης¹, Αθανάσιος Καλλιμάνης², Ιωάννης Δ. Παντής²

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: nvotsi@bio.auth.gr

²Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας. E-mail: akallim@cc.uoi.gr

Η προστασία των ήσυχων περιοχών στο δίκτυο Natura 2000 αποτελεί μία περιβαλλοντικά φιλική υπηρεσία που ωφελεί την αναψυχή, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

Ως μέλος της Ε.Ε, η Ελλάδα, έχει υιοθετήσει την ευρωπαϊκή Οδηγία 92/49/Ε.Κ. που αφορά στην *Αξιολόγηση και Διαχείριση του Περιβαλλοντικού Θορύβου*.

Με τη βοήθεια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών εντοπίσαμε τις κύριες πηγές θορύβου σε πανελλαδικό επίπεδο. Χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα CORINE για το σύνολο της Ελλάδας εστίασαμε στις ήσυχες περιοχές. Στη συνέχεια επικαλύπτοντας το δίκτυο Natura 2000 με τις ήσυχες περιοχές εντοπίσαμε τις προστατευόμενες-ήσυχες περιοχές.

Ως ήσυχη περιοχή αναγνωρίστηκε το 60% του δικτύου Natura 2000, με τα δάση και τις ημι-φυσικές περιοχές να κυριαρχούν στο ενιαίο δίκτυο. Το 51% των τύπων οικοτόπων του δικτύου Natura 2000 εμφανίζεται στο ενιαίο δίκτυο, ενώ εστιάζοντας στους τύπους οικοτόπων προτεραιότητας το ποσοστό κατέρχεται στο 46%. Όταν εξετάστηκε αν το καθεστώς προστασίας των περιοχών Natura 2000 συσχετίζεται με το ποσοστό ήσυχίας, τους τύπους οικοτόπων και τους τύπους οικοτόπων προτεραιότητας στο δίκτυο Natura 2000 και στο ενιαίο δίκτυο εντοπίσαμε ότι αυτό συσχετίζεται σημαντικά με το ποσοστό των τύπων οικοτόπων προτεραιότητας τόσο του δικτύου Natura 2000 [$H(2)=10.93$, $p<0.05$] όσο και του ενιαίου δικτύου [$H(2)=6.80$, $p<0.05$] και με τους υπόλοιπους τύπους οικοτόπων του δικτύου Natura 2000 [$H(2)=11.11$, $p<0.05$]. Τέλος, εντοπίσαμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του μικρότερου αριθμού ανθρώπινων δραστηριοτήτων και του υψηλότερου ποσοστού ήσυχίας ($p<0.05$). Οι προστατευόμενες περιοχές που είναι ταυτόχρονα και ήσυχες σε ποσοστό μεγαλύτερο από 30% της έκτασης τους υποστηρίζουν ένα σημαντικά μικρότερο αριθμό απειλών ($p<0.05$).

Ο συνδυασμός της Οδηγίας 92/49/Ε.Κ. με την υπάρχουσα στρατηγική διατήρησης της βιοποικιλότητας μπορεί να επιφέρει την περιβαλλοντικά υπεύθυνη διαχείριση που επιβάλλεται από τους Φορείς Διαχείρισης. Οι ήσυχες περιοχές διατηρούν τα φυσικά ηχοτοπία, προστατεύουν τους ανθρώπους από την ηχορύπανση, υπόσχονται έσοδα μέσω των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων και εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις της Ελλάδας για την υιοθέτηση της Οδηγίας 92/49/Ε.Κ..

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της νομοθεσίας και των παρεμβάσεων προς τη δημόσια διοίκηση στη διατήρηση μικρών νησιωτικών υγροτόπων

Φωτεινή Βρεττού^{1*}, Γιώργος Χασιώτης¹, Μαρία Νοΐδου², Νίκος Γεωργιάδης¹, Θάνος Γιαννακάκης², Καλούστ Παραγκαμιάν²

¹WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, 11743, Αθήνα. E-mail: f.vrettou@wwf.gr

²WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71305, Ηράκλειο

Οι νησιωτικοί υγρότοποι της Ελλάδας αποτελούν περιοχές διαβίωσης, διατροφής, φωλιάσματος και αναπαραγωγής για εκατοντάδες είδη ζώων, πολλά από τα οποία είναι απειλούμενα ή και ενδημικά. Εμφανίζουν μεγάλη ετερογένεια, είναι συνήθως μικροί σε έκταση και εντοπίζονται συνήθως σε περιοχές με έντονη ανθρώπινη παρουσία, γεγονός που τους κάνει ιδιαίτερα ευάλωτους σε ανθρωπογενείς επεμβάσεις.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος «Προστασία των νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας» του WWF Ελλάς (2007-2012), διαπιστώθηκαν πολλά περιστατικά υποβάθμισης υγροτόπων (λόγω εργασιών δόμησης, αποξήρανσης, ρύπανσης, κατασκευής τεχνικών έργων κ.ά.). Για την αντιμετώπισή τους, κατατέθηκαν περισσότερες από 70 καταγγελίες στις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες, το Συνήγορο του Πολίτη και σε κάποιες περιπτώσεις στις δικαστικές αρχές και ζητήθηκε η παρέμβασή τους με στόχο τη διακοπή της υποβάθμισης και την αποκατάστασή τους. Επιπλέον, επιδιώκοντας έναν ρόλο όχι αμιγώς καταγγελτικό, αλλά συνεργατικό και υποστηρικτικό, το WWF Ελλάς κατέθεσε προς τις αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς, ολοκληρωμένες προτάσεις προστασίας για ορισμένους εξ αυτών.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας διερευνάται η αποτελεσματικότητα των παραπάνω παρεμβάσεων, και ο βαθμός που το νεότερο νομικό πλαίσιο (Π.Δ. για την προστασία των μικρών νησιωτικών υγροτόπων, νόμος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας) ενισχύει τις υφιστάμενες ρυθμίσεις. Η εργασία καταλήγει σε ορισμένα συμπεράσματα σχετικά με την επάρκεια και την αποτελεσματικότητα του νομικού πλαισίου, την αναγκαιότητα της καλής συνεργασίας φορέων και πολιτών με τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες ενώ εξετάζει τα περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης του νομικού πλαισίου και των μηχανισμών εφαρμογής του.

Επιδράσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στη σύσταση και αφθονία της βενθικής πανίδας στον Ποταμό Πάμισο (Μεσσηνία)

Κωνσταντίνος Χ. Γκριτζάλης¹, Ιωάννης Καραούζας¹, Ευαγγελία Αναστασοπούλου¹, Νικόλαος Γεωργιόπουλος¹, Δήμητρα Λαμπροπούλου²

¹Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών. E-mail: kgritz@hcmr.gr

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τμήμα Χημείας.

E-mail: dlambro@chem.auth.gr

Στα πλαίσια Ερευνητικού Προγράμματος παρακολούθησης οικολογικής ποιότητας, συλλέχθηκαν τον Ιανουάριο & Ιούνιο του 2011 στον π. Πάμισο και από δίκτυο πέντε σταθμών, δείγματα ζωοβένθους με τη μέθοδο RIVPACS. Επίσης, μετρήθηκαν φυσικοχημικοί παράμετροι, έγιναν αναλύσεις υδάτων για θρεπτικά άλατα, φαινόλες, φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα, POC και TOC. Τέλος, έγινε υδρομορφολογική απεικόνιση, ενώ λήφθηκαν υπ' όψη σε επίπεδο λεκάνης απορροής χρήσεις γης, γεωμορφολογία, κλιματικές συνθήκες, χαρτογράφηση τρωτότητας αλλά και εκτίμηση επικινδυνότητας ρύπανσης υπογείων υδάτων.

Τον χειμώνα, ειδικά λόγω των ελαιουργικών αποβλήτων, η σύσταση και αφθονία του ζωοβένθους ήταν μειωμένη δραματικά. Οι βιοκοινωνίες αντιπροσωπεύτηκαν με ανθεκτικά στους ρύπους είδη διαφόρων ταξινομικών ομάδων (π.χ. Chironomidae, Simuliidae, Physidae, Oligochaeta κ.α.). Κατά τη θερινή περίοδο το σύστημα στους περισσότερους σταθμούς επανέκαμψε θεαματικά, με ορισμένες εξαιρέσεις λόγω συνεχών και έντονων πιέσεων. Η χημική-φυσικοχημική κατάσταση βάσει των θρεπτικών αλάτων κυμάνθηκε σε καλά επίπεδα, με εξαίρεση το σταθμό στο παραπόταμο Δεσπότη όπου ταξινομήθηκε στη μέτρια κατάσταση. Οι συγκεντρώσεις στις φαινόλες κυμάνθηκαν αναλόγως των σχετικών πηγών ρύπανσης και της υδρομορφολογίας. Επίσης, ανιχνεύθηκαν στις δύο περιόδους 17 φυτοφάρμακα με μέσες ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις κυμαινόμενες μεταξύ 0,010 και 0,120 μg/L, ενώ οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν το καλοκαίρι λόγω της περιόδου εφαρμογής των. Τον Ιανουάριο σημειώθηκαν υπερβάσεις νομοθετικών ορίων για βαρέα μέταλλα, (αυξημένες συγκεντρώσεις Cd) και γενικά οι διαπιστωμένες υπερβάσεις ενδεχομένως να σχετίζονται με τη χρήση φωσφορικών λιπασμάτων. Τον Ιανουάριο οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα έδειξαν ότι ο σταθμός στο παραπόταμο Μαυροζούμενα εμφάνισε τη μεγαλύτερη τιμή (2352 μg/L POC). Στις εκβολές του π. Πάμισου οι συγκεντρώσεις TOC ήταν εξαιρετικά υψηλές, ιδιαίτερα τον Ιούνιο (1368 μmol/L), υποδεικνύοντας έντονη συσσώρευση οργανικού φορτίου. Επίσης, στον π. Δεσπότη παρατηρήθηκε σημαντικός εμπλουτισμός των υδάτων με οργανικό φορτίο και στις δύο δειγματοληψίες (1425 μmol/L, 788 μmol/L), πιθανώς οφειλόμενος στη χαμηλή ροή, στις φυσικές διεργασίες, αλλά κυρίως στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (π.χ. λύματα, απόβλητα ελαιουργείων, κτηνοτροφικά απόβλητα, κλπ.).

Διαπιστώνεται λοιπόν ότι, η σύσταση και αφθονία της βενθικής πανίδας στο σύστημα του Πάμισου είναι άμεσα επηρεαζόμενη από περιοδικές αλλά και συνεχείς συγκεντρώσεις των ανωτέρω ρύπων, αλλά και από λοιπούς αβιοτικούς παράγοντες.

Ανάλυση μεταπυρικής φυσικής αναγέννησης μεσογειακού δάσους στο νησιωτικό ορεινό περιβάλλον της Λέσβου

Κώστας Καλαμποκίδης¹, Παλαιολόγος Παλαιολόγου^{1*}, Δημήτρης Γουναρίδης¹

¹Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mails: kalabokidis@aegean.gr, palaiologou.p@aegean.gr

Τα τελευταία 40 έτη, πλήθος πυρκαγιών ξέσπασαν στη νήσο Λέσβο, η μεγαλύτερη των οποίων ήταν η πυρκαγιά του Μεγαλοχωρίου που έλαβε χώρα την 15^η Αυγούστου 1994 και συνεχίστηκε για 5 ημέρες. Ο απολογισμός ήταν συνολικά περίπου 2.595 ha καμένης έκτασης, περιλαμβάνοντας μεγάλες περιοχές πευκοδάσους, φυλλοβόλων δασών, χορτολιβαδικών εκτάσεων καθώς και ελαιώνων. Το οικοσύστημα πριν την πυρκαγιά αποτελείτο από περιοχές αείφυλλων-σκληρόφυλλων, τραχείας και μαύρης πεύκης, μικτού δάσους (κωνοφόρων-δρυός), καστανιών, πλατύφυλλων κοντά σε ρέματα, άγωνα (ασβεστολιθικές κορυφές βουνών) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (πλησίον κτηνοτροφικών μονάδων). Διενεργήθηκαν δειγματοληψίες σε 30 θέσεις (μεγέθους 50 m² έκαστη) εντός της καμένης περιμέτρου, σε υψόμετρα που κυμαίνονταν από 450 έως 810 m. Σε κάθε θέση μετρήθηκαν παράμετροι που σχετίζονται με την αναγέννηση του δάσους όπως αριθμός νέων δενδρυλλίων, μέσο ύψος θαμνώνων, μέσο ύψος δενδρυλλίων και φρυγάνων, σθηθαία διάμετρος και ύψος 8 δενδρυλλίων ανά θέση, τύπος εδαφοκάλυψης σε 4 σημεία (με κάρναβο 0,5 m x 0,5 m) και είδη βλάστησης ανά επίπεδο ύψους. Επιπλέον, καταγράφηκε η παρουσία, κτηνοτροφικών μονάδων, ποώδους βλάστησης, υλοτόμησης, αναβαθμίδων, η τοπογραφική θέση και η απόσταση από άκαυτους θύλακες. Βασικός στόχος ήταν να διερευνηθεί η μεταπυρική κατάσταση της καμένης περιοχής 18 έτη μετά το γεγονός και να συσχετιστεί η αναγέννηση του δάσους με διάφορες μετρούμενες ή εκτιμώμενες μεταβλητές μέσω στατιστικών αναλύσεων ώστε να ερμηνευθεί η επιτυχία της αναγέννησης, κυρίως των κωνοφόρων. Βρέθηκε ότι υπάρχει έντονη αναγέννηση τραχείας πεύκης, κατά τόπους έντονη αναγέννηση μαύρης πεύκης, καθώς και χαμηλής πυκνότητας (αλλά πολύ συχνή) παρουσία δρυός. Επίσης, παρουσιάζεται συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των δενδρυλλίων και της ύπαρξης άκαυτων θυλάκων ή μεμονωμένων ατόμων-σπορέων. Η περιοχή προστατεύτηκε από τη βόσκηση και μόνο ελάχιστες περιοχές βοσκήθηκαν, εκεί όμως η υποβάθμιση του εδάφους είναι ορατή και ελάχιστα δέντρα επιβίωσαν. Ακόμα και περιοχές με πολύ έντονη κλίση είχαν πολύ υψηλό αριθμό νέων δέντρων. Περιοχές με ασβεστολιθικά πετρώματα δεν παρουσίασαν αξιόλογη αναγέννηση. Το ύψος των δενδρυλλίων κυμαίνονταν από 2 m έως και 9 m. Τέλος, όπου υπήρχε έντονη παρουσία λαδανιών, η πυκνότητα των δενδρυλλίων ήταν μειωμένη.

Δημιουργία μοντέλων καύσιμης ύλης δασικών περιοχών τραχειάς πεύκης για προσομοίωση συμπεριφοράς πυρκαγιών

Κώστας Καλαμποκίδης¹, Όλγα Ρούσου¹, Παλαιολόγος Παλαιολόγου^{1*}

¹Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mails: kalabokidis@aegean.gr, palaiologou.p@aegean.gr

Στην νήσο Λέσβο, η τραχεία πεύκη (*Pinus brutia* Ten.) αποτελεί το κυρίαρχο είδος στα δάση κωνοφόρων που καλύπτουν εκτεταμένες εκτάσεις. Τα δάση κωνοφόρων παρουσιάζουν αυξημένη επικινδυνότητα και απειλούνται από περιστατικά πυρκαγιών. Υπάρχει συσσωρευμένη καύσιμη ύλη είτε λόγω εγκατάλειψης της υπαίθρου (μίξη δασικού-αγροτικού και περιαστικού περιβάλλοντος) είτε επανάκαμψης παλαιότερα καμένων εκτάσεων, ακόμα και λόγω ύπαρξης ώριμων συστάδων άνω των 100 ετών που βρίσκονται εντός των περίτροπων χρόνων του πυρικού καθεστώτος για εμφάνιση πυρκαγιάς. Η δημιουργία Μοντέλων Καύσιμης Ύλης προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες κρίνεται αναγκαία για τη διενέργεια αξιόπιστων προσομοιώσεων συμπεριφοράς και επιπτώσεων πυρκαγιάς. Οι ιδιότητες της καύσιμης ύλης μετρήθηκαν σε περισσότερες από 100 θέσεις δειγματοληψίας, αντιπροσωπευτικών των δασικών οικοσυστημάτων της Λέσβου. Οι θέσεις δειγματοληψίας καλύπτονται από αείφυλλους σκληρόφυλλους θάμνους που αποτελούν είτε τον υπόροφο των κωνοφόρων δέντρων ή είναι αμιγείς και βρίσκονται σε γειτνίαση με συστάδες τραχειάς πεύκης, καθώς επίσης και κλειστές συστάδες τραχειάς πεύκης με ξηροτάπητα. Στις αμιγώς θαμνώδεις περιοχές δειγματοληψίας μετρήθηκε το ύψος, η κάλυψη και η ποσότητα της ζωντανής και νεκρής βιομάζας ανά κατηγορία διαμέτρου και ανά είδος βλάστησης. Στις δειγματοληπτικές περιοχές αραιού και πυκνού δάσους τραχειάς πεύκης πραγματοποιήθηκε καταγραφή της ξυλώδους νεκρής καύσιμης ύλης ανά κατηγορία, το ύψος των αείφυλλων-σκληρόφυλλων, το βάθος του ξηρο-φυλλοτάπητα και του χούμου, το ύψος της καύσιμης ύλης καθώς και η ποσοστιαία κάλυψη του εδάφους ανά κατηγορία. Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν με σκοπό τη δημιουργία τεσσάρων μοντέλων καύσιμης ύλης που αφορούν περιοχές με ανώροφο τραχειάς πεύκης και ενός για αμιγείς θαμνώνες. Για τη δημιουργία και την εκτίμηση της συμπεριφοράς πυρκαγιάς των τοπικών μοντέλων, καθώς και για τη σύγκριση αυτών με αντίστοιχα πρότυπα μοντέλα καύσιμης ύλης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό BehavePlus. Κάθε μοντέλο συνοδεύεται και από μια αντιπροσωπευτική φωτογραφία, ώστε να καθίσταται εύκολη η αναγνώριση και ταύτιση του στο πεδίο. Η δημιουργία μοντέλων καύσιμης ύλης αναμένεται να συνεισφέρει ουσιαστικά στον τεκμηριωμένο αντιπυρικό σχεδιασμό και στην αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών.

Διαχρονικές μεταβολές των καλύψεων – χρήσεων γης στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου, Δυτική Ελλάδα

Αικατερίνη Κωστώρα¹, Ανδριανός Ρετάλης², Εύα Παπαστεργιάδου¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

E-mail: kkostara@upatras.gr

²Ινστιτούτο Ερευνών και Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Αθήνα

Το Μεσογειακό τοπίο και ειδικότερα οι παρόχθιες ζώνες έχουν δεχθεί διαρκείς αλλαγές στις καλύψεις και τις χρήσεις γης, κυρίως λόγω των αυξανόμενων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και η τηλεπισκόπηση ως εργαλεία διερεύνησης των διαχρονικών μεταβολών των καλύψεων/ χρήσεων γης στη λεκάνη απορροής του ποταμού Λούρου για την περίοδο από το 1945 έως και το 2006. Οι ομοιογενείς σε σύνθεση και δυναμική περιοχές ψηφιοποιούνται σε πολύγωνα, ταξινομούνται και αποθηκεύονται στη βάση γεωγραφικών δεδομένων. Ακολουθεί ανάλυση των χωρικών προτύπων μέσω του λογισμικού FRAGSTATS από το οποίο εξάγονται δείκτες τοπίου για να ποσοτικοποιηθεί η δομή του τοπίου και να εκφραστεί η οικολογική διεργασία.

Τα αποτελέσματα από τη χωροχρονική ανάλυση των δεδομένων δείχνουν ότι κατά την περίοδο 1945-2006, τα οικοσυστήματα μετασηματίστηκαν σε πολύ σημαντικό βαθμό και έχουν αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό οι τεχνητές επιφάνειες. Ο αναδάσμος της γης, τα αποστραγγιστικά και εγγειοβελτιωτικά έργα σε συνδυασμό με την εντατικοποίηση της γεωργίας οδήγησαν σε αύξηση της καλλιεργούμενης γης. Οι παρεμβάσεις αυτές μετέβαλαν την κοίτη του ποταμού, με τη διάνοιξη καναλιών, τον εγκιβωτισμό, τις διευθετήσεις, κ.λπ. οδήγησαν τελικά σε υποβάθμιση των υδροτοπικών οικοσυστημάτων και στην απώλεια πολύτιμων ενδιαιτημάτων.

Για την αξιολόγηση της παραποτάμιας ζώνης, εφαρμόστηκαν δείκτες τοπίου οι οποίοι μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικοί του πλάτους MPS (Mean Patch Size), της κατά μήκος συνέχειας MNN (Mean Nearest-Neighbor Distance), καθώς του κατακερματισμού MPI (Mean Proximity Index) της παραποτάμιας ζώνης. Οι δείκτες αυτοί στη συνέχεια θα εφαρμοστούν σε όλες τις χρονικές περιόδους που υπάρχουν χωρικά δεδομένα για την περιοχή και θα αναχθούν τα αντίστοιχα συμπεράσματα.

Η χρησιμότητα των ερωτηματολογίων ως εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων και τη διαχείριση Ελληνικών λιμναίων προστατευόμενων περιοχών

Άννα Λάτσιου

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, E-mail: alatsiou@uth.gr

Τα ερωτηματολόγια, θα πρέπει να θεωρούνται και να χρησιμοποιούνται ως εργαλείο διαχείρισης, με στόχο την κατανόηση και την μείωση των προβλημάτων των λιμναίων οικοσυστημάτων που προκαλούνται κυρίως λόγω ανθρωπίνων παραγόντων.

Μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης δημοσιεύσεων που αφορούν λιμναίες περιοχές της Ελλάδας, διερευνάται ο τρόπος χρήσης των ερωτηματολογίων και πώς αυτά μπορούν να βοηθήσουν τους διαμορφωτές πολιτικής να έρθουν σε επαφή με τα λιμναία οικοσυστήματα και τις λειτουργίες ή τις δυσλειτουργίες που παρουσιάζουν, μέσω γνώσεων και απόψεων που παρέχουν διάφορες ομάδες πολιτών και μέσω της αποτύπωσης των στάσεων τους. Οι παράγοντες που διερευνώνται είναι η διαφορετικότητα των οικοσυστημάτων και πώς αυτή μπορεί να διαφανεί από διαφορετικούς τύπους ερωτήσεων, η ποικιλία των ομάδων συμμετεχόντων ανά περιοχή, καθώς και η παροντική και παρελθοντική οικολογική, οικονομική και τουριστική κατάσταση του εκάστοτε οικοσυστήματος.

Μέσω της έρευνας, ξεκάθαρη είναι η θέληση συμμετοχής διαφόρων ομάδων πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, ανεξαρτήτως του τρόπου με τον οποίο θα κληθούν να βοηθήσουν τα τοπικά οικοσυστήματα. Παρόλη την ξεκάθαρη θέληση για συμμετοχή, ένα μεγάλο ποσοστό συμμετεχόντων στη Β. Ελλάδα, συστηματικά δηλώνει άρνηση στις διαδικασίες συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, καθώς πιστεύει πως τέτοιου είδους κινήσεις βοηθούν τους πολιτικούς να δημιουργήσουν ένα ψεύτικο φιλοπεριβαλλοντικό προφίλ. Η συμμετοχή των πολιτών είναι εντονότερη στα οικοσυστήματα που διαθέτουν φορείς διαχείρισης και διέπονται από κάποιους κανονισμούς, σχετικά με την προστασία και την διαχείριση τους. Η διαδικασία της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων καθώς και τα ευρήματα που προκύπτουν από την ανάλυση αυτών, θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τους διαμορφωτές πολιτικής. Συμπερασματικά, τα ερωτηματολόγια είναι ένα εργαλείο που μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη διατήρηση των συνήθως διαταραγμένων σχέσεων μεταξύ ανθρωπίνων κοινωνιών και προστατευόμενων οικοσυστημάτων, και μπορεί να βοηθήσει τους εμπλεκόμενους να προσφέρουν, να συλλέξουν και να αξιολογήσουν γνώμες, στάσεις και απόψεις για ζητήματα διαχείρισης λιμναίων οικοσυστημάτων, λαμβάνοντας τέλος αποφάσεις με στόχο την αειφορική διαχείριση των λιμναίων οικοσυστημάτων.

Η παρακολούθηση της άγριας ζωής στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς – Λευκά Όρη

Πέτρος Λυμπεράκης, Αντώνης Μπαρνιάς, Ελπίδα Περουλάκη*

Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς: E-mail: eperoulaki@samaria.gr

Καθώς οι φυσικοί οικότοποι υποβαθμίζονται συνεχώς και αυξάνεται ο αριθμός των άγριων ειδών που απειλούνται σοβαρά, η διατήρησή τους αποτελεί σημαντικό στόχο τόσο σε Εθνικό όσο και σε Κοινοτικό επίπεδο.

Ο Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς (ΦΔΕΔΣ) είναι υπεύθυνος για μια έκταση 58.400 εκταρίων στην περιοχή των Λευκών Ορέων. Η Προστατευόμενη Περιοχή (ΠΠ) περιλαμβάνει το σύνολο των περιοχών GR4340008 (ΤΚΣ) και GR4340014 (ΖΕΠ) και οριοθετείται από το φαράγγι της Αγίας Ειρήνης στα δυτικά και το φαράγγι της Ίμπρου στα ανατολικά.

Στην ΠΠ απαντώνται σημαντικοί χερσαίοι και θαλάσσιοι τύποι οικοτόπων, στους οποίους φιλοξενείται μεγάλος αριθμός ειδών χλωρίδας και πανίδας, με πολλά ενδημικά/ στενοενδημικά είδη.

Η έλλειψη στοιχείων για την κατάσταση διατήρησης των ειδών και των ενδιαιτημάτων τους οδήγησε στο σχεδιασμό ενός προγράμματος για τη συστηματική παρακολούθησή τους. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει τη συλλογή και αξιολόγηση των υπαρχουσών δεδομένων, τη δημιουργία βάσεων δεδομένων και πρωτόκολλων παρακολούθησης και τη μελέτη τύπων οικοτόπων και ειδών χλωρίδας και πανίδας που απαντώνται στην ΠΠ. Ενδεικτικά, αναμένεται να συλλεχθούν πληροφορίες για τους πληθυσμούς και την οικολογία απειλούμενων ειδών όπως ο κρητικός αίγαγρος (*Capra aegagrus cretica*), ο γυπαετός (*Gypaetus barbatus*), η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*), το Βούπλευρο της Κακής Σκάλας (*Bupleurum kakiskalae*) και η αμπελιτσιά (*Zelkova abelicea*).

Στο ίδιο πλαίσιο, έχει ξεκινήσει η υλοποίηση δράσεων, οι οποίες περιλαμβάνουν την κατασκευή ταϊστρών στην ΠΠ για την τροφική ενίσχυση και παρακολούθηση των αρπακτικών πουλιών καθώς και την παρακολούθηση των ειδών στο φυσικό τους περιβάλλον μέσω αυτόματων καταγραφικών φωτογραφικών καμερών.

Στα αναμενόμενα αποτελέσματα περιλαμβάνεται η χαρτογραφική αποτύπωση της κατανομής και του εύρους εξάπλωσης, η εμπειριστατωμένη αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης, ο καθορισμός ικανοποιητικών τιμών αναφοράς και στόχων διατήρησης για τα μελετούμενα είδη και τύπους οικοτόπων, τα οποία θα ενισχύσουν τις τοπικές και εθνικές πολιτικές για την προστασία της φύσης.

Χαρτογράφηση διαχρονικών αλλαγών κάλυψης/χρήσης γης στους ορεινούς όγκους Πάρνηθας και Πεντέλης κατά τα έτη 1945-2007 και μοντελοποίηση του κινδύνου πυρκαγιάς

Γιώργος Μαλλίνης^{1*}, Μαργαρίτα Αριανούτσου², Νίκος Κούτσιας³

¹Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

E-mail: gmallin@for.auth.gr

²Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: marianou@biol.uoa.gr

³Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας.

E-mail: nkoutsia@uwg.gr; nkoutsia@cc.uoi.gr

Αντικείμενο έρευνας της εργασίας είναι η χαρτογράφηση των διαχρονικών αλλαγών των κατηγοριών κάλυψης/χρήσης γης σε δύο μεγάλα τμήματα των ορεινών όγκων της Πάρνηθας και της Πεντέλης κατά τα έτη 1945, 1960, 1996 και 2007, καθώς και ο εντοπισμός και μοντελοποίηση φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων που συνετέλεσαν σε αυτές τις αλλαγές. Η διαχρονική χαρτογράφηση των περιοχών αυτών στηρίχθηκε σε διαχρονικές ασπρόμαυρες Α/Φ της ΓΥΣ και έγχρωμες ορθοφωτογραφίες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.. Το σύστημα ταξινόμησης της χαρτογράφησης προέκυψε από την τροποποίηση του 3^{ου} επιπέδου ταξινόμησης του CORINE, ώστε να προσαρμοστεί στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δασικών πυρκαγιών. Για τη μοντελοποίηση και τη χαρτογράφηση των διαχρονικών αλλαγών που συντέλεσαν στην αύξηση του κινδύνου πυρκαγιάς πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση των διαφόρων κατηγοριών κάλυψης/χρήσης γης σε σχέση με τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Στη συνέχεια εντοπίστηκαν χωρικά και ποσοτικά αλλαγές που συνδέονται με επέκταση θαμνώνων (encroachment), την αύξηση της πυκνότητας της φυσικής βλάστησης (densification), της αναδάσωσης (afforestation) και της μετατροπής του δάσους (forest conversion). Όπως προέκυψε από τους πίνακες διασταύρωσης (cross-tabulation), στην Πάρνηθα παρατηρούνται αλλαγές στο 45% του τοπίου ενώ αντίστοιχα στην Πεντέλη το ποσοστό αυτό ανεβαίνει στο 73%. Και στις δύο περιοχές, ενώ κατά την πρώτη περίοδο μελέτης (1945-1960) κυριαρχούν οι αλλαγές που έχουν σχέση με την αύξηση της πυκνότητας της φυσικής βλάστησης και την αναδάσωση κατά την επόμενη δύο περιόδους μελέτης (1960-1996 και 1996-2007) κυριαρχούν αλλαγές που σχετίζονται με μορφές «επέκτασης των θαμνώνων». Το μέγεθος και η κατεύθυνση των αλλαγών συνδέονται με κοινωνικό-οικονομικές μεταβολές αλλά και με τις δασικές πυρκαγιές, οι οποίες έχουν επηρεάσει το 32% και το 76% στην Πάρνηθα και στην Πεντέλη αντίστοιχα, τουλάχιστον μια φορά κατά τη διάρκεια της περιόδου 1945-2007, όπως προκύπτει από ιστορικούς χάρτες της Δασικής Υπηρεσίας και πρόσφατες δορυφορικές εικόνες.

FutMon: Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρακολούθησης της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα

Παναγιώτης Μιχόπουλος¹, Αθανάσιος Μπουρλέτικας¹, Κώστας Καούκης¹, Γεώργιος Καρέτσος¹, Κωνσταντίνα Τσαγκάρη¹, Ευαγγελία Ν. Δασκαλάκου¹, Καλλιόπη Ραδόγλου², Ιωάννης Αργυροκαστρίτης³, Σουλτάνα Κασσιώτη¹

¹ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ-Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Τέρμα Αλκμάνος 115 28 Αθήνα. E-mail: mira@fria.gr

²Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Ορεστιάδα. E-mail: kradoglo@fmenr.duth.gr

³Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών/ Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής του Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής. E-mail: jarg@aua.gr

Το πρόγραμμα FutMon υλοποιείται από την πλειοψηφία των χωρών της Ευρώπης. Περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό πειραματικών επιφανειών δασών σε όλες τις οικολογικές ζώνες όπου μετρώνται ένα πλήθος οικολογικών παραμέτρων. Πιο συγκεκριμένα, στις πειραματικές επιφάνειες γίνεται εκτίμηση της υγείας των δασών και ταυτοποίηση των βλαβών από βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, προσδιορίζονται και μετρώνται η μετεωρολογία, ο φυσικός και χημικός υδρολογικός κύκλος, ο κύκλος των θρεπτικών στοιχείων και ρυπαντών, η αύξηση των δέντρων, ο αριθμός των νεκρώσεων των δέντρων, η βιοποικιλότητα και η χημεία του εδάφους. Στην Ελλάδα το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων έχει εγκαταστήσει 4 τέτοιες επιφάνειες σε 4 αντιπροσωπευτικά δασικά οικοσυστήματα, αειφύλλων πλατυφύλλων, ελάτης, δρυός και οξιάς. Οι πληροφορίες που υπάρχουν αρχίζουν από το 1995. Έτσι υπάρχει μία διαχρονική σειρά από πληροφορίες που μπορούν να επεξεργαστούν στατιστικά και να εξαχθούν συμπεράσματα. Η κλιματική αλλαγή (άνοδος θερμοκρασίας και αύξηση της συγκεκριμένης διοξειδίου του άνθρακα) επηρεάζει όλες τις οικολογικές παραμέτρους όχι όμως αισθητά από τη μία χρονιά στην άλλη. Χρειάζεται συνεπώς μία μακρόχρονη παρακολούθηση. Στην εργασία θα παρουσιαστούν μερικά πρώτα συμπεράσματα.

Διαχείριση λεκανών απορροής με προϋπόθεση την διασφάλιση Ικανοποιητικής Κατάστασης διατήρησης στους υγροτόπους. Η περίπτωση της Γιάλοβας

Δημήτρης Μπούσμπουρας, Σάββας Μπηλιώνης, Γιώργος Μανέας

Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. E-mail: bous@kat.forthnet.gr

Η διαχείριση των υδάτων σε επίπεδο λεκάνης απορροής όπως εφαρμόζεται στην Ελλάδα μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τους υγροτόπους, αν δεν ληφθούν σοβαρά υπόψη οι υγροτοπικές λειτουργίες και οι ανάγκες διατήρησης των προστατευόμενων ειδών και των ενδιαιτημάτων τους. Εξετάστηκε πιλοτικά το υδρολογικό καθεστώς στον υγρότοπο της Γιάλοβας (Ζώνη Ειδικής Προστασίας) σε σχέση με την κατάσταση διατήρησης των σπάνιων, απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών της ορνιθοπανίδας και των ενδιαιτημάτων τους και τέθηκαν οι βασικοί στόχοι διαχείρισης καθώς και οι τιμές αναφοράς που πρέπει να λάβει υπόψη το Διαχειριστικό Σχέδιο της λεκάνης απορροής για την διασφάλιση Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης στον υγρότοπο.

Για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης εξετάστηκαν:

- η ιστορική εξέλιξη της δομής του υγροτόπου, των χρήσεων γης και της υδρολογίας καθώς και οι μεγάλες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις από την δεκαετία του '30 .
- οι μεταβολές στην έκταση και στη δομή των προστατευόμενων τύπων οικοτόπων
- οι μεταβολές στις βασικές φυσικοχημικές παραμέτρους των υδάτων (θερμοκρασία, αλατότητα, διαλυμένο οξυγόνο, pH, θρεπτικά άλατα –νιτρικά και αμμωνιακά) στις διακριτές ζώνες του υγροτόπου (εσωτερικό έλος και λιμνοθάλασσα) και οι εποχιακές διακυμάνσεις τους
- το υδρολογικό ισοζύγιο
- η δομή των βιοκοινοτήτων του φυτοπλαγκτού και οι εποχιακές διακυμάνσεις
- τα πληθυσμιακά δεδομένα και οι αλλαγές στα κρίσιμα ενδιαιτήματα των σημαντικών ειδών της ορνιθοπανίδας
- η εξέλιξη της αλιείας (εκτατική ιχθυοκαλλιέργεια στην λιμνοθάλασσα) και η επίδραση της διαχείρισης των υδάτων στην αλιευτική παραγωγή.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν συνθετικά οι βασικές παράμετροι και συνέργειες που επηρεάζουν τα ενδιαιτήματα και τους πληθυσμούς των ειδών και οι επιδράσεις της υδρολογικής διαχείρισης στα ενδιαιτήματά τους με κύριες παραμέτρους την στάθμη νερού και την έκταση των υγρών λιβαδιών, την περιοδική ξήρανση και την διακύμανση της αλατότητας. Βάσει αυτών τέθηκαν οι βασικοί στόχοι για την διατήρηση των ενδιαιτημάτων των σημαντικών ειδών της ορνιθοπανίδας και την αποτροπή δυστροφικών κρίσεων. Σε συνέχεια των παραπάνω καθορίστηκαν ρεαλιστικοί στόχοι διαχείρισης των υδάτων ώστε να διασφαλίζεται η βιοποικιλότητα και ικανοποιητική απόδοση στη αλιεία.

Αποτελεσματικότητα των χωρικών απαγορεύσεων θήρας στην πάταξη της λαθροθήρας

Κωνσταντίνος Γ. Παπασπυρόπουλος^{1,2}, Χρήστος Κ. Σώκος², Περικλής Κ. Μπίρτσας^{2,3*}

¹Εργαστήριο Δασικής Οικονομικής, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ, Πανεπιστημιούπολη, Τ.Θ. 242, Τ.Κ. 54124, Θεσσαλονίκη. E-mail: birtsas@teilar.gr

²Διεύθυνση Έρευνας και Τεκμηρίωσης, Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 55134 Θεσσαλονίκη.

³Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Αγρίας Πανίδας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τέρμα Μαυρομαχάλη, ΤΚ. 43100, Καρδίτσα.

Η λαθροθήρα προκαλεί θνησιμότητα σε είδη της πανίδας, η οποία, σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να έχει επιπτώσεις και στους πληθυσμούς τους. Εκτός από τις οικολογικές, σημαντικές μπορεί να θεωρηθούν και οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Αυτές μπορούν να αναλυθούν: α) στη δαπάνη μεγάλων κεφαλαίων για θηροφύλαξη, β) στην πρόκληση αντικυνηγετικού αισθήματος στους πολίτες και γ) στην εφαρμογή υπερβολικών και ατεκμηρίωτων περιορισμών θήρας. Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξεταστεί εάν στις περιοχές όπου απαγορεύεται η θήρα, η λαθροθήρα αυξάνεται ή μειώνεται, σε σχέση με τις περιοχές όπου επιτρέπεται η θήρα.

Αυτό διερευνήθηκε με δύο μεθόδους. Στην πρώτη μέθοδο, χρησιμοποιήθηκε το αρχείο μηνύσεων της Ομοσπονδιακής Θηροφυλακής της Κυνηγετικής Ομοσπονδίας Μακεδονίας & Θράκης για τις κυνηγετικές περιόδους 2009-2011 και συγκρίθηκε ο αριθμός των μηνύσεων που υποβλήθηκαν από τους Θηροφύλακες για πράξεις που μπορούν να προκαλέσουν απώλειες σε πληθυσμούς (θανάτωση απαγορευμένου είδους, λαθροθήρα τη νύχτα, λαθροθήρα με παγίδες-θηλιές) και οι οποίες έλαβαν χώρα σε ελεύθερες και σε απαγορευμένες για τη θήρα περιοχές. Στη δεύτερη μέθοδο εκπονήθηκε και διανεμήθηκε ερωτηματολόγιο στους Ομοσπονδιακούς Θηροφύλακες της Μακεδονίας και Θράκης οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ποιες περιοχές εκτιμούν πως η λαθροθήρα είναι υψηλότερη.

Με βάση την πρώτη μέθοδο βρέθηκε πως ο αριθμός των μηνύσεων στις απαγορευμένες για τη θήρα περιοχές είναι ανάλογος με τον αριθμό των μηνύσεων που υποβάλλονται στις ελεύθερες περιοχές. Επιπλέον οι Ομοσπονδιακοί Θηροφύλακες έδωσαν ως κύρια απάντηση πως η λαθροθήρα αυξάνεται όταν μια περιοχή από επιτρεπόμενη γίνεται απαγορευμένη για τη θήρα.

Τα στοιχεία αυτά έρχονται σε ευθεία αντίθεση με την ευρεία αντίληψη ότι απαγορεύοντας τη θήρα σε μια περιοχή μειώνεται η λαθροθήρα.

Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι: από την άγνοια στη θεσμική προστασία

Καλούστ Παραγκαμιάν^{1*}, Θάνος Γιαννακάκης¹, Νίκος Γεωργιάδης², Δημήτρης Πουρσανίδης¹, Γιώργος Κατσαδωράκης², Φωτεινή Βρεττού², Γιώργος Χασιώτης², Κωνσταντίνος Λιαρικός², Θεοδότη Νάντσου², Ιόλη Χριστοπούλου²

¹WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71305, Ηράκλειο. E-mail: k.paragamian@wwf.gr

²WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, 11743, Αθήνα

Το 2004, το WWF Ελλάς ανέλαβε την πρωτοβουλία για τη συστηματική καταγραφή των νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας αποσκοπώντας στην τεκμηρίωση της σημασίας και αξίας τους και στη διερεύνηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν ώστε να συμβάλει στη διατήρηση και συνετή διαχείρισή τους. Στα πλαίσια του προγράμματος «Προστασία των νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας» απογράφηκαν και οριοθετήθηκαν με επιτόπιες επισκέψεις 825 υγρότοποι μεγαλύτεροι από ένα στρέμμα σε 76 νησιά. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε μια σειρά συντονισμένων δράσεων: α) για την επιστημονική τεκμηρίωση της κατάστασής τους, β) για την κινητοποίηση πολιτών και σχετικών φορέων για την προστασία τους, γ) για την παρακολούθηση και την αντιμετώπιση περιπτώσεων υποβάθμισης, και δ) την εισήγηση και προώθηση κατάλληλων θεσμικών μέτρων προστασίας. Στην ανακοίνωση αυτή παρουσιάζονται ο σχεδιασμός του πλαισίου και οι δράσεις που υλοποιήθηκαν τα τελευταία 8 χρόνια καθώς και τα κύρια σημεία του χρονικού που οδήγησε, μεταξύ άλλων, και στην θεσμική προστασία 380 μικρών υγροτόπων σε 59 νησιά με το πρόσφατο Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ ΑΑΠ229/19.06.2012).

Διερεύνηση των επιπτώσεων της διακύμανσης της υδάτινης στάθμης της λίμνης Βεγορίτιδας στην τροφική κατάσταση, την ποιότητα του νερού και τις καλύψεις/ χρήσεις γης

Κωνσταντίνος Στεφανίδης, Αικατερίνη Κωστώρα, Εύα Παπαστεργιάδου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: kstefani@upatras.gr

Η λίμνη Βεγορίτιδα αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα και μεγαλύτερα υδάτινα σώματα της χώρας μας. Είναι μεγάλη και βαθιά λίμνη, η οποία παρουσιάζει θεαματική μείωση του υδάτινου όγκου της.

Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθούν οι επιπτώσεις της υδρολογικής διαταραχής στην τροφική κατάσταση και τις βιοκοινωνίες της λίμνης. Η καταγραφή της μείωσης της υδάτινης στάθμης βασίστηκε σε υδρολογικά δεδομένα για την περίοδο 1956-2001. Για την εκτίμηση των αλλαγών της τροφικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν ετήσιες τιμές αγωγιμότητας (1983-2001), καθώς και φυσικοχημικά δεδομένα (φώσφορος, άζωτο) δύο δειγματοληπτικών περιόδων (1987-1988 και 2006-2008). Κατά τη διάρκεια των ίδιων περιόδων συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούν τη σύνθεση των μακροφύτων. Για τη σύνθεση των ιχθυοαποθεμάτων της λίμνης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης σχετικά με τα αλιεύματα για δυο περιόδους (1973-1979 και 1990-1999). Προκειμένου να διερευνηθούν οι αλλαγές των καλύψεων/ χρήσεων γης στη λεκάνη απορροής της λίμνης και κυρίως των μεταβολών που οφείλονται στη μείωση του υδάτινου όγκου, χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες (1983 και 2004) οι οποίες αναλύθηκαν με τη χρήση λογισμικού Arc GIS και τηλεπισκόπησης (ENVI).

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας υποδεικνύουν μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της μείωσης της υδάτινης στάθμης και της αύξησης της αγωγιμότητας. Επίσης, φαίνεται πως υπάρχει διαφοροποίηση της σύνθεσης των υδρόβιων μακροφύτων μεταξύ των δύο περιόδων με εξαφάνιση των χαροφύτων. Αξιοσημείωτη είναι η δραματική μείωση των πληθυσμών του είδους *Coregonus lavaretus* L. και η επικράτηση του είδους *Rutilus rutilus* L. Η υδρολογική διαταραχή στη Βεγορίτιδα φαίνεται να έχει συμβάλει σημαντικά στην ενίσχυση ευτροφικών φαινομένων, στην υποβάθμιση της βιοποικιλότητας και την εξαφάνιση ειδών, στην αλλαγή των καλύψεων/ χρήσεων γης και τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων, και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Εκτίμηση των αλλαγών χρήσεων γης στην Ευρώπη (2000-2006) εντός και εκτός του δικτύου Natura 2000

Κωνσταντίνος Τουλούμης^{1*}, Ευαγγελία Αποστολοπούλου¹, Αντώνης Μαζάρης¹, Σοφία Στεφανίδου¹, Ιωσήφ Τζανόπουλος², Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mail: ktouloum@bio.auth.gr

²University of Kent, School of Anthropology and Conservation, Durrell Institute of Conservation and Ecology

Η απώλεια των ενδιαιτημάτων έχει αποδειχθεί σε πολλές περιπτώσεις ως η βασική αιτία περιορισμού της εξάπλωσης και αύξησης του κινδύνου εξαφάνισης πολλών ζωικών και φυτικών ειδών. Ως εκ τούτου, ο προσδιορισμός περιοχών υψηλής βιολογικής αξίας και η χάραξη οικολογικών δικτύων με σκοπό τη διατήρηση της βιοποικιλότητας έχουν συνήθως ως κεντρικό τους στόχο τη προστασία των φυσικών ενδιαιτημάτων. Πράγματι, το δίκτυο Natura 2000, ένα από τα βασικά εργαλεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, χαράχτηκε με βάση την οδηγία 92/43 για τα ενδιαιτήματα, βασικό ζητούμενο της οποίας αποτελεί η διατήρηση και η προστασία των φυσικών ενδιαιτημάτων των κρατών-μελών της Ένωσης.

Στα πλαίσια αυτά, η παρούσα εργασία επιχειρεί να ανιχνεύσει, να ποσοτικοποιήσει και να διερευνήσει τη χωρική κατανομή των απωλειών των φυσικών ενδιαιτημάτων στην Ευρώπη με κεντρικό στόχο την εκτίμηση του βαθμού στον οποίο το δίκτυο Natura 2000 συνέβαλε στην προστασία και τη διατήρησή τους. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα των βάσεων Corine Land Cover 2000, 2006, που αφορούν την απεικόνιση των καλύψεων γης για τις χρονικές περιόδους 2000 και 2006 για 25 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προκειμένου να εντοπιστούν οι τάσεις απώλειας των ενδιαιτημάτων εντός και εκτός των προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, υπολογίστηκε η ποσοστιαία μεταβολή κάθε τύπου κάλυψης γης μεταξύ των δύο χρονικών περιόδων ξεχωριστά για τις περιοχές που περιλαμβάνει το δίκτυο και για τις αντίστοιχες εκτός δικτύου· στα δεδομένα εφαρμόστηκε η δοκιμασία Mann-Whitney. Δεδομένου ότι η χάραξη του δικτύου Natura 2000 έγινε σε διαφορετικό χρόνο στα 25 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης που περιλαμβάνει η έρευνά μας, τα κράτη-μέλη κατηγοριοποιήθηκαν σε ομάδες με κριτήριο το χρόνο ένταξής τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση και η δοκιμασία Kruskal-Wallis εφαρμόστηκε προκειμένου να εκτιμήσουμε αν ο χρόνος χάραξης του δικτύου επηρεάζει τις μετατροπές των χρήσεων γης. Τέλος υπολογίστηκε η χωρική αυτοσυσχέτιση της απώλειας των ενδιαιτημάτων χρησιμοποιώντας το λογισμικό πακέτο ArcGIS.

Αξιολόγηση των επιπτώσεων της συχνότητας εμφάνισης της πυρκαγιάς στη χλωριδική ποικιλότητα. Περιοχή μελέτης τα χερσαία οικοσυστήματα της ορεινής Ζακύνθου

Ευγενία Χαϊδεφτού^{1*}, Αριστοτέλης Μαρτίνης², Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης²

¹Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. E-mail: e.chaideftou@bpi.gr

²Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας (Ζάκυνθος), ΤΕΙ Ιονίων Νήσων.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της συχνότητας εμφάνισης πυρκαγιάς στη βιοποικιλότητα και στην οικολογική συνοχή των οικοσυστημάτων της δυτικής Ζακύνθου θα μπορούσε να συνεισφέρει αποτελεσματικά στην αποκατάσταση και προστασία των οικοτόπων του νησιού. Σε αυτό το πλαίσιο διερευνήθηκαν οι μεταπυρικές επιπτώσεις στη φυτική ποικιλότητα σε περιοχές με διαφορετική συχνότητα εμφάνισης δασικών πυρκαγιών. Πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες χλωριδικές καταγραφές τον Ιούλιο του 2012 σε 22 θέσεις, ακολουθώντας τυχαία στρωματοποιημένη μέθοδο δειγματοληψίας, με κριτήριο τη συχνότητα εμφάνισης της πυρκαγιάς, σε πέντε στρώματα: 1) άκαφτα δάση τα τελευταία 60-80 έτη (σε αυτά συμπεριλαμβάνονται δάση *Pinus halepensis* και δάση με *Quercus coccifera*), 2) δάση που κάηκαν την τελευταία φορά το διάστημα 1975-1985, 3) δάση που κάηκαν δύο φορές τα τελευταία 40 χρόνια με τη δεύτερη φορά μεταξύ 2000 και 2010, 4) δάση που κάηκαν τρεις φορές τα τελευταία 40 χρόνια με τις δύο τελευταίες μεταξύ 2000 και 2010, και 5) δάση που κάηκαν το 2011. Συνολικά καταγράφηκαν 81 φυτικά είδη και 13 από αυτά ήταν κοινά για όλες τις θέσεις. Από την ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα προέκυψε ότι η συχνότητα εμφάνισης της πυρκαγιάς έχει επιδράσει σημαντικά στην α-ποικιλότητα (πλούτος φυτικών ειδών), με την υψηλότερη τιμή (54 taxa) να παρατηρείται στις θέσεις όπου έλαβε χώρα πυρκαγιά το 2011. Η μεγαλύτερη ομοιότητα μεταξύ θέσεων, υπολογισμένη ως δείκτης ομοιότητας Jaccard, παρουσιάστηκε ανάμεσα στα άκαφτα δάση και αυτά της περιόδου 1975-1985. Τη μικρότερη ομοιότητα παρουσίασαν μεταξύ τους οι θέσεις που κάηκαν πρόσφατα (2011) με τις θέσεις που κάηκαν μεταξύ 1975-1985 και με τα άκαφτα δάση. Περαιτέρω καταγραφές, μελέτη των παραμέτρων της βλάστησης και αναλύσεις συσχέτισης της δομής της βλάστησης με οικολογικές παραμέτρους απαιτούνται για την εκτίμηση της υποβάθμισης της οικολογικής δομής και των λειτουργιών των οικοτόπων από την επίδραση της συχνότητας εμφάνισης μιας πυρκαγιάς.

Εισβλητικά ξενικά είδη σπονδυλοζώων στην Ελλάδα: μια πρώτη καταγραφή

Χλόη Αδαμοπούλου^{1*}, Αναστάσιος Λεγάκις¹

¹Ζωολογικό Μουσείο, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784. E-mail: cadam@biol.uoa.gr

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα δεδομένα της πρώτης επίσημης καταγραφής επιλεγμένων εισβλητικών ξενικών ειδών σπονδυλοζώων στην Ελλάδα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το 2011 και αφορούσε στην παρουσία των παρακάτω ειδών: βουβαλοβάτραχος (*Rana catesbeiana*), αμερικανική νεροχελώνα (*Trachemys scripta*), δαχτυλιδολαίμης ψιττακίσκος (*Psittacula krameri*), μελοψιττακός (*Melopsittacus undulates*), μυοκάστορας (*Myocastor coypus*), βιζόν (*Mustela vison*), νυκτερευτής (*Nyctereutes procyonoides*) και μοσχοποντικός (*Ondatra zibethicus*). Για τον σκοπό της μελέτης σχεδιάστηκαν ερωτηματολόγια τα οποία στάλθηκαν με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στις Δασικές Υπηρεσίες της χώρας, στους Φορείς Διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών, σε κατά τόπους περιβαλλοντικές και κυνηγετικές ομάδες, καθώς και σε ειδικούς επιστήμονες. Το κάθε ερωτηματολόγιο περιελάμβανε: 1) έγχρωμο οδηγό αναγνώρισης των εξεταζόμενων ειδών, 2) αναφορά παρατήρησης στην οποία καταγραφόταν η συχνότητα και η τοποθεσία παρατήρησης του είδους, ο αριθμός των ατόμων που παρατηρήθηκαν κάθε φορά καθώς και ο τύπος του βιοτόπου στον οποίο έγινε η παρατήρηση.

Τα πιο άφθονα και περισσότερο πλατιά εξαπλωμένα είδη είναι ο μυοκάστορας, ο δαχτυλιδολαίμης ψιττακίσκος και η αμερικανική νεροχελώνα. Ο μυοκάστορας εξαπλώνεται σε όλη τη Μακεδονία και την Ήπειρο, με νοτιότερο σημείο καταγραφής τη λίμνη Στυμφαλία. Οι θέσεις παρατήρησής του συνδέονται με την παρουσία νερού (ποταμού ή λίμνης). Ο δαχτυλιδολαίμης ψιττακίσκος παρατηρείται σε όλη την ηπειρωτική και νησιωτική χώρα, στις πόλεις και τα περίχωρά τους, συχνά και σε κοπάδια, ενώ η αμερικανική νεροχελώνα εντοπίζεται κυρίως σε τεχνητά πάρκα της Αττικής σε μεγάλους αριθμούς και σε όλη την Κρήτη, ενώ υπάρχουν μεμονωμένες παρατηρήσεις σε υγροτόπους της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας. Το βιζόν περιορίζεται στη βόρεια Ελλάδα, ο βουβαλοβάτραχος στην ευρύτερη περιοχή της Αγίας Χανίων, ενώ ο μελοψιττακός εμφανίζεται σποραδικά στην Αττική. Για τον μοσχοποντικό δεν υπάρχει καταγραφή αλλά μόνο ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες. Η σπανιότερη αναφορά αφορά στον νυκτερευτή ο οποίος φαίνεται να είναι ο πιο πρόσφατος εισβολέας στην Ελλάδα.

Βιολογικοί εισβολείς στην ΒΑ Μεσόγειο: χωρικά πρότυπα και επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην εξάπλωση τους

Χαράλαμπος Δημητριάδης^{1,2*}, Αθανάσιος Ευαγγελόπουλος¹, Πολυτίμη Λαρδή¹, Δημήτριος Πουρσανίδης³, Δρόσος Κουτσούμπας¹

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη, 81100

²Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, Ελ. Βενιζέλου 1, Ζάκυνθος, 29100.

E- mail: xdimitriadis@marine.aegean.gr

³WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, Ηράκλειο Κρήτης, 71306

Η παρούσα εργασία θέτει δυο σημαντικά επιστημονικά ερωτήματα που αφορούν στην εξάπλωση των βιολογικών εισβολέων στις Ελληνικές θάλασσες (συμπεριλαμβανομένων και των δυτικών ακτών της Τουρκίας), καθώς επίσης και στην επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (ναυσιπλοΐα, υδατοκαλλιέργειες) στα χωρικά πρότυπα εξάπλωσης τους. Αναλυτικότερα, το πρώτο ερώτημα επικεντρώνεται στο αν υπάρχει διαβάθμιση στην κατανομή των ξενικών ειδών μεταξύ βορρά - νότου ή ανατολής - δύσης, ενώ το δεύτερο αφορά στο αν και με ποιό τρόπο η μεταφορά ξενικών ειδών μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων επηρεάζει το συνολικό πρότυπο κατανομής τους. Οι παραπάνω υποθέσεις ελέγχθηκαν για την κάθε κύρια ταξινομική ομάδα ειδών ξεχωριστά (μακροβένθος, ζωοπλαγκτόν, φυτοπλαγκτόν, φυτοβένθος και ιχθυοπανίδα). Η συλλογή των δεδομένων για τα ξενικά είδη βασίστηκε στην σχετική επιστημονική βιβλιογραφία και σχηματίστηκε κατάλληλη βάση δεδομένων, ενώ παράλληλα πραγματοποιήθηκε διαμερισμός της περιοχής μελέτης σε 8 τμήματα (Β. Αιγαίο, ΒΔ Αιγαίο, ΒΑ Αιγαίο, ΝΔ Αιγαίο, ΝΑ Αιγαίο, Ν. Αιγαίο, ευρύτερη θαλάσσια περιοχή των Κυθίων, Ιόνιο Πέλαγος) σύμφωνα με βιολογικά, ωκεανογραφικά και γεωμορφολογικά κριτήρια. Ο εντοπισμός των χωρικών προτύπων εξάπλωσης των αλλόχθονων ειδών πραγματοποιήθηκε με την χρήση πολυμεταβλητών στατιστικών μεθόδων ξεχωριστά για τα είδη με: α) φυσικό τρόπο εισαγωγής, β) εισαγωγή που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες, γ) όλους τους τρόπους εισαγωγής, και συγκρίθηκαν τα πρότυπα που προέκυψαν για κάθε ταξινομική ομάδα ανιχνεύοντας με τον τρόπο αυτό το αποτύπωμα της επίδρασης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Επιπλέον, εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση 2^{ου} επιπέδου για τον εντοπισμό της πιθανής συσχέτισης των παρατηρούμενων χωρικών προτύπων (1^ο επίπεδο ανάλυσης) μεταξύ των διαφορετικών ταξινομικών ομάδων (2^ο επίπεδο ανάλυσης).

Παρατηρήσεις επί του πληθυσμού και των ζημιών από το έντομο Ρυγχοφόρος των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) σε περιοχή που έχουν καταστραφεί οι Κανάριοι φοίνικες από τη δραστηριότητα του εντόμου

Ευτύχης Καλαϊτζάκης, Στέλιος Κοντάκης, Κώστας Νιαμούρης, Μιχάλης Παπαηλιάκης, Παναγιώτα Ψειροφωνιά

Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης E-mail: ppsirof@staff.teicrete.gr

Ο ρυγχοφόρος των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) εκτιμάται ότι έχει καταστρέψει την πλειοψηφία των Κανάριων φοινίκων της Κρήτης. Αμέσως επόμενο φοινικοειδές στη προτίμηση του εντόμου φαίνεται να είναι η χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera*). Ακολουθούν ο χαμαίρωπας (*Chamaerops humilis*), παρά το γεγονός ότι η βιβλιογραφία τον αναφέρει ως ανθεκτικό στην προσβολή από το έντομο, και η Ουασινγκτόνια (*Washingtonia filifera*).

Ο χώρος όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις είναι το Αγρόκτημα του ΤΕΙ Κρήτης στο οποίο υπάρχουν όλα τα παραπάνω είδη φοινικοειδών, όπως και αξιόλογος αριθμός από φοίνικες του Θεόφραστου (*Phoenix theophrastii*). Υπάρχουν επίσης μεμονωμένα φυτά του είδους Ρομπελίνι (*Phoenix roebelinii*) και Λαβινγκτόνια *Lavingtonia* sp. Ο μεγαλύτερος αριθμός των διάσπαρτων Καναρίων έχει ήδη καταστραφεί από το έντομο.

Σκοπός του πειράματος είναι η μελέτη της διακύμανσης του πληθυσμού του εντόμου στις παραπάνω συνθήκες, η σειρά προτίμησης του εντόμου σχετικά με τα εναπομείναντα είδη, η συνύπαρξη και ο ανταγωνισμός του εντόμου με το λεπιδόπτερο *Paysandisia archon*.

Για τις ανάγκες του πειράματος τοποθετήθηκαν δέκα παγίδες τύπου «κουβά» με τη φερομόνη του εντόμου (φερουγκινεόλη) και τροφικό ελκυστικό (οξικό αιθυλεστέρα). Οι παρατηρήσεις επί των προσβολών και λοιπών στοιχείων γινόταν εβδομαδιαία.

Στο χώρο διεξαγωγής του πειράματος διαπιστώθηκαν πρωτογενείς εκτεταμένες προσβολές από το λεπιδόπτερο *Paysandisia archon* (Lepidoptera: Castniidae) ενώ σε κατεστραμμένα από το ρυγχοφόρο φοινικόδεντρα, εντοπίστηκε το κολεόπτερο *Oryctes elegans*, το οποίο φαίνεται να έχει εγκατασταθεί στη χώρα μας.

Βιολογικές εισβολές στο τοπίο: Η περίπτωση του *Ailanthus altissima* στη Λέσβο

Αναστασία Πατέρα*, Άκης Σιαμαντζιούρας, Ιωάννης Ματσίνογ

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mails: envm11043@env.aegean.gr, asiam@aegean.gr, gmats@aegean.gr

Η διεργασία των βιολογικών εισβολών έχει παρατηρηθεί εδώ και πάνω από μισό αιώνα, αλλά μόνο κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες έχουν διερευνηθεί οι οικολογικές και οικονομικές τους επιπτώσεις. Οι βιολογικές εισβολές, σε συνδυασμό με τις αλλαγές στις χρήσεις γης, θεωρούνται δύο από τις σημαντικότερες αιτίες απώλειας της βιοποικιλότητας. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι εισβολείς μπορούν να αλλάξουν δραματικά το τοπίο, ενώ παράλληλα επιβεβαιώνεται ότι υπάρχουν περισσότερα είδη εισβολέων και σε μεγαλύτερη αφθονία στα άκρα των κατακερματισμένων ενδιαιτημάτων παρά στο εσωτερικό τους.

Επιλέχθηκε το ξενικό είδος *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, ένα ταχυνυξές φυλλοβόλο δέντρο της οικογένειας Simaroubaceae από την Κίνα. Αποτελεί έναν από τους πιο επιθετικούς εισβολείς τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε ολόκληρη την Ευρώπη. Η περιοχή μελέτης είναι το νησί της Λέσβου, όπου πραγματοποιήθηκε in situ καταγραφή των φυσικών πληθυσμών του φυτικού εισβολέα και αποτυπώθηκε η χωρική κατανομή του με τη βοήθεια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Χρησιμοποιήθηκαν ψηφιακοί χάρτες χρήσεων γης, στους οποίους συμπεριλήφθησαν οικισμοί, καλλιέργειες, δάση, θαμνότοποι, καθώς και το υδρολογικό και το οδικό δίκτυο. Για την εκτίμηση δεικτών τοπίου χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα Fragstat 4.0, ενώ για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων το πρόγραμμα SPSS 19.0.

Ο σκοπός της ανάλυσης είναι να διερευνηθεί εάν η σύνθεση και η δομή του τοπίου καθορίζουν τη χωρική κατανομή του φυτικού εισβολέα. Επίσης, θα αναζητηθούν τα χαρακτηριστικά του τοπίου που καθιστούν συγκεκριμένα κατατμήματα δεκτικά ή ανθεκτικά στις βιολογικές εισβολές. Απώτερος στόχος της έρευνας είναι να διευκρινιστούν τα χαρακτηριστικά του τοπίου που παρουσιάζουν αυξημένη παρουσία του εισβολέα, ώστε να προβλεφθούν οι πιθανές μελλοντικές περιοχές εξάπλωσής του.

Γενετική δομή και πρότυπα διαφοροποίησης των πληθυσμών του αρουραίου (*Rattus rattus*) σε συμπλέγματα νησιών και βραχονησίδων των ελληνικών θαλασσών

Δημήτρης Τσαπάρης^{1*}, Jacob Fric², Jon Bent Kristoffersen¹, Γιώργος Καρρής³, Παναγιώτης Κασαπίδης¹

¹Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Διεύθυνση Τ.Θ. 2214, 71003 Ηράκλειο. E-mail: tsaparis@hcmr.gr

²Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 10682, Αθήνα

³Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων, Πλατεία Κάλβου 2, 29100, Ζάκυνθος

Η ευρύτερη γεωγραφική εξάπλωση του αρουραίου (*Rattus rattus*) καθορίστηκε από την ιστορία της ανθρώπινης διασποράς κατά τους προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους. Η ακούσια εισαγωγή του είδους από τον άνθρωπο στο 82% περίπου των νησιωτικών συμπλεγμάτων ανά την υφήλιο συνοδεύτηκε σε αρκετές περιπτώσεις από αυξημένες τοπικές πληθυσμιακές πυκνότητες και σημαντικές οικολογικές επιπτώσεις στα πολύτιμα για τη βιοποικιλότητα νησιωτικά οικοσυστήματα. Η μελέτη της γενετικής ποικιλότητας των πληθυσμών του αρουραίου που ζουν στις περιοχές αυτές μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για την προέλευση και την αρχαιότητα του εποικισμού, για το βαθμό απομόνωσης από γειτονικές περιοχές εξάπλωσης, καθώς και για τα πρότυπα γονιδιακής ροής, ώστε να οριοθετηθούν αποτελεσματικές μονάδες εξολόθρευσης (eradication units) σε περιπτώσεις όπου η εξάλειψη του είδους επιλέγεται ως κατάλληλη διαχειριστική πρακτική.

Στην παρούσα μελέτη, η οποία εντάσσεται στο πλαίσιο του προγράμματος Life ConShagAudMIBAGR, επιχειρήθηκε για πρώτη φορά η περιγραφή της γενετικής δομής και της ποικιλότητας πληθυσμών του είδους που ζουν σε νησιά και γειτονικές σε αυτά νησίδες της Ελλάδας, οι οποίες αποτελούν σημαντικές θέσεις φωλιάσματος για διάφορα είδη πουλιών. Συνολικά συλλέχθηκαν δείγματα από 5 κυρίως νησιά και 7 μικρότερα νησιά ή βραχονησίδες. Ως γενετικοί δείκτες χρησιμοποιήθηκαν 15 μικροδορυφορικοί γενετικοί τόποι και η περιοχή ελέγχου του μιτοχονδριακού DNA.

Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν την ύπαρξη χαμηλής γενετικής ποικιλότητας στις βραχονησίδες σε σχέση με τα μεγαλύτερα γειτονικά νησιά καθώς και έντονη γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών, γεγονός που θα μπορούσε να αποδοθεί σε ιδρυτικά φαινόμενα κατά την εποίκιση ή/και σε πρόσφατες πληθυσμιακές στενωπούς. Η γενετική διαφοροποίηση μεταξύ νησιών και γειτονικών βραχονησίδων υποδηλώνει την απουσία σημαντικής γονιδιακής ροής και η επικοινωνία, ανθρωπόχωρη ή μη, μεταξύ των πληθυσμών φαίνεται να είναι περιορισμένη.

Η τελική ανάλυση των αποτελεσμάτων αναμένεται να συνεισφέρει νέα δεδομένα για τη δυναμική εποίκισης των βραχονησίδων από αρουραίους στον ελλαδικό χώρο, καθώς και για την αποτελεσματικότητα των μεθόδων εξολόθρευσης, ως διαχειριστικής πρακτικής.

Ανασκόπηση των επιπτώσεων των αλλόχθονων μακροφυκών στην Ελλάδα βάσει του δείκτη βιολογικής ρύπανσης (BPL)

Κωνσταντίνος Τσιάμης^{1*}, Παναγιώτης Παναγιωτίδης¹, Αθηνά Οικονόμου-Αμίλλη², Χρήστος Κατσαρός³

¹Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών.

E-mail: kostas.tsiamis@gmail.com

²Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

³Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο δείκτης βιολογικής ρύπανσης (Biological Pollution Level index - BPL) αποτελεί ένα μέσο εκτίμησης του βαθμού διατάραξης που προκαλεί ένα αλλόχθονο είδος στο θαλάσσιο περιβάλλον. Ο δείκτης αυτός βασίζεται στη γνώση της αφθονίας και εξάπλωσης κάθε αλλόχθονου είδους, της επίδρασης αυτού στους αυτόχθονους πληθυσμούς, του αντίκτυπου που επιφέρει στο ενδιαίτημα, καθώς και των επιπτώσεών του στη λειτουργία του οικοσυστήματος.

Στην παρούσα εργασία, μετά από μελέτη του συνόλου της βιβλιογραφίας για τα αλλόχθονα μακροφύκη των ελληνικών ακτών, επιχειρήθηκε η εφαρμογή του δείκτη, δίνοντας έτσι την πρώτη ολοκληρωμένη εικόνα βιολογικής ρύπανσης κάθε αλλόχθονου μακροφύκου στην Ελλάδα. Τα αποτελέσματά μας φανέρωσαν ότι για την πλειοψηφία (69%) των αλλόχθονων μακροφυκών της Ελλάδας δεν έχει καταγραφεί κανένας απολύτως αντίκτυπος (*no impact*), ενώ για το 17% διαπιστώθηκε ‘ασθενής’ (*weak*) επίδραση. Ποσοστό 11% έχει ‘μέτρια’ (*moderate*) επίδραση και περιλαμβάνει τα φύκη-εισβολείς *Asparagopsis taxiformis*, *Codium fragile* subsp. *fragile*, *Styropodium schimperi* και *Womersleyella setacea*. Αυτά τα φύκη έχουν συνήθως μεγάλο μεγέθους θαλλούς, εμφανίζουν υψηλές τιμές αφθονίας, ταχεία αύξηση και εξάπλωση, και ενίοτε επιδεικνύουν συμπεριφορά εισβολέα, εκτοπίζοντας τα αυτόχθονα είδη. Σε ποσοστό μόλις 3% παρατηρήθηκε ‘ισχυρή’ (*strong*) επίδραση, η οποία αντιστοιχεί στο πιο «επικίνδυνο» ίσως αλλόχθονο μακροφύκος στην Ελλάδα, το χλωροφύκος *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*. Αυτό το είδος-εισβολέας χαρακτηρίζεται από υψηλή αφθονία, ευρεία εξάπλωση, έντονο αντίκτυπο στη δομή και σύνθεση της φυκοκοινωνίας, ενώ μπορεί να τροποποιεί το ενδιαίτημα δημιουργώντας ανοξικές συνθήκες στο υποκείμενο υπόστρωμα. Τέλος, ‘σαρωτική’ (*massive*) επίδραση δεν έχει καταγραφεί για κανένα αλλόχθονο μακροφύκος της Ελλάδας έως σήμερα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα του δείκτη ίσως είναι υποτιμημένα, καθώς οι μελέτες επί των αλλόχθονων μακροφυκών στην Ελλάδα παραμένουν σχετικώς περιορισμένες. Για τον λόγο αυτό απαιτείται επιπλέον έρευνα επί των αλλόχθονων μακροφυκών καθώς και των επιπτώσεών τους στις ελληνικές ακτές.

Περιορισμός αποτελεσματικότητας επικονίασης αυτόχθονου φυτού από έναν εισβολέα: *Solanum elaeagnifolium* εναντίον *Glaucium flavum*

Thomas Tscheulin*, Θεοδώρα Πετανίδου

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mails: t.tscheulin@geo.aegean.gr, t.petanidou@aegean.gr

Τα εισβολικά φυτά συνήθως έχουν επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και λειτουργικότητα των οικοσυστημάτων, ανταγωνιζόμενα τα αυτόχθονα φυτά για χώρο, θρεπτικά, νερό και φως. Ειδικότερα τα ανθοφόρα εισβολικά φυτά μπορεί να επιφέρουν δραματικές επιπτώσεις στην αναπαραγωγή των αυτοχθόνων φυτών μειώνοντας την επισκεψιμότητα επικονιαστών στα δεύτερα ή ενισχύοντας την απόθεση ετεροειδούς γύρης στο στίγμα τους, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε στιγματική απόφραξη. Στην εργασία αυτή μελετήσαμε τις επιπτώσεις του φυτού *Solanum elaeagnifolium* Cavanilles (αγριομελιτζάνα, γερμανός), το οποίο προέρχεται από την Αμερική και αποτελεί εισβολέα σε όλες σχεδόν τις ηπείρους, στην αναπαραγωγή του αυτόχθονου φυτού *Glaucium flavum* Crantz (κίτρινη παπαρούνα) στη Λέσβο. Για το σκοπό αυτό μετρήσαμε την επισκεψιμότητα εντόμων-επικονιαστών, καθώς και την παραγωγή σπερμάτων σε τρεις φυσικούς πληθυσμούς του *G. flavum* στη Λέσβο, πριν και μετά την τοποθέτηση γλαστρών του εισβολέα σε πλήρη ανθοφορία πλάι στα αυτόχθονα. Για την εκτίμηση του περιορισμού επικονίασης στο *G. flavum* πραγματοποιήθηκαν διάφοροι επικονιαστικοί χειρισμοί στα άνθη του ίδιου φυτού (τεχνητή σταυρεπικονίαση και αυτεπικονίαση, καθώς και κάλυψη των ανθέων με τούλι με σκοπό τον έλεγχο αυθόρμητης αυτεπικονίασης), ενώ η αποτελεσματικότητα των επικονιαστών εκτιμήθηκε μέσω ελέγχου της ελεύθερης επικονίασης.

Η μειωμένη παραγωγή σπερμάτων μετά από αυτεπικονίαση οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το *G. flavum* είναι σε μεγάλο βαθμό μη-αυτοσυμβατό, συνεπώς η παρουσία σταυρο-επικονιαστών με έντονη κινητικότητα μεταξύ φυτών είναι απαραίτητη για την παραγωγή σπερμάτων. Επιπλέον, η παρουσία του εισβολικού φυτού είχε ως αποτέλεσμα τη σημαντικά περιορισμένη παραγωγή σπερμάτων του αυτόχθονου. Αν και η συνολική επισκεψιμότητα των εντόμων δεν μειώθηκε παρόντος του εισβολέα, παρατηρήθηκε μειωμένη επισκεψιμότητα των κοινών μελισσών (*Apis mellifera*) στα άνθη του αυτόχθονου, η οποία σχετίζεται σημαντικά με το μέγεθος του περιορισμού επικονίασης.

Βιοπαρακολούθηση αεροαλλεργιογόνων και προαγωγή της δημόσιας υγείας και του τουρισμού στην Ελλάδα: παρελθόν, παρόν και μέλλον

Αθανάσιος Δάμαλης^{1,2,3}

¹@EROBIONET, Υπηρεσίες Περιβαλλοντικής Υγείας, E-mail: aerobionet@pollen.gr

²Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

³School of Biological Sciences, Royal Holloway, University of London, Egham, UK

Η καταγραφή των αεροαλλεργιογόνων (γυρεόκοκκοι, σπόρια μυκήτων) στην ατμόσφαιρα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί εκφράζει αποκρίσεις φυτών και μυκήτων σε περιβαλλοντικές αλλαγές. Στην πράξη, σχετίζεται με τη δημόσια υγεία, αφού η γύρη φυτών και τα σπόρια μυκήτων συνδέονται με την πρόκληση συμπτωμάτων αναπνευστικής αλλεργίας. Στην Ελλάδα, έχουν πραγματοποιηθεί καταγραφές γυρεοκόκκων σε διάφορες περιοχές. Υπάρχουν στοιχεία για την Θεσσαλονίκη (1987-σήμερα), Καβάλα (1999-2011), Ρόδο (1991-1996), Νέα Τρίγλια (2000-2003), Μύκονο (2003-2004), Πτολεμαΐδα (1995-1999), Ηράκλειο (1999-2000), Βόλο και Λάρισα (2007-2008), Ιωάννινα (2011-σήμερα), Αθήνα κ.ά. Αντίστοιχα δεδομένα για σπόρια μυκήτων είναι πολύ πιο σπάνια. Η δειγματοληψία πραγματοποιείται με χρήση ογκομετρικών παγίδων τύπου Hirst, οι οποίες λειτουργούν σε συνεχή βάση προσροφώντας σταθερό όγκο αέρα (10 lit min⁻¹). Συλλέγονται δεδομένα για ποσοτικά χαρακτηριστικά της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας (ετήσιες και ημερήσιες συγκεντρώσεις) αλλά και για φαινολογικά χαρακτηριστικά (ημερομηνίες έναρξης, κορύφωσης και λήξης), τόσο για το σύνολο των αεροαλλεργιογόνων όσο και για επιμέρους taxa. Σε κάθε περιοχή μελέτης, ταυτοποιούνται ετησίως περισσότερα από 80 taxa αεροαλλεργιογόνων, ενώ παρατηρούνται διαφορές στην ατμοσφαιρική αφθονία τους μεταξύ περιοχών. Η περίοδος κυκλοφορίας τους καθυστερεί όσο αυξάνεται το γεωγραφικό πλάτος και διαφέρει μεταξύ ετών, ενώ και η αφθονία ποικίλει μεταξύ περιοχών, ανάλογα με την τοπική βλάστηση και τις μετεωρολογικές συνθήκες. Διαχρονικά, είναι ήδη ορατή η ύπαρξη αυξητικών τάσεων στις συγκεντρώσεις γυρεοκόκκων στη Θεσσαλονίκη και στην Καβάλα. Όλη αυτή η πληροφορία, αν και σχετίζεται με τη δημόσια υγεία, δεν είναι γνωστή στο ευρύ κοινό, εξυπηρετώντας μέχρι και σήμερα σκοπούς βασικής έρευνας. Περιστασιακά μόνο γίνεται ενημέρωση του κοινού, ενώ αυτή είναι μηδαμινή για τους ξένους επισκέπτες. Δεδομένου του υψηλού σχετικού ενδιαφέροντος των τουριστών που επισκέπτονται τη χώρα μας, την πρόθεση της Ελληνικής πολιτείας για ανάπτυξη του τουρισμού υγείας και την συγκριτικά ήδη υψηλή ατμοσφαιρική ποιότητα στην Ελλάδα, κρίνεται αναγκαίο να διατίθεται σχετική πληροφορία για όλους τους μεγάλους τουριστικούς προορισμούς της χώρας, αλλά και τα μεγάλα αστικά συγκροτήματα.

Ατμοσφαιρική κυκλοφορία γυρεοκόκκων στην προστατευόμενη περιοχή Δέλτα Αξιού και φαινολογία άνθισης ανεμόφιλων φυτικών ειδών

Ελένη Διαμαντή, Αθανάσιος Δάμιαλης, Αθανάσιος Χαραλαμπίδης, Ιωάννης Τσιριπίδης, Δέσποινα Βώκου*

Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
E-mail: vokou@bio.auth.gr

Μελετήθηκε η ατμοσφαιρική κυκλοφορία γύρης στην προστατευόμενη περιοχή του Δέλτα Αξιού, ιδιαίτερα η προερχόμενη από εκπροσώπους των Chenopodiaceae και Poaceae, καθώς και η ανθική φαινολογία εκπροσώπων των Cupressaceae. Η επιλογή των οικογενειών έγινε με βάση το ενδιαφέρον που παρουσιάζουν λόγω της αλλεργιογόνου δράσης της παραγόμενης γύρης αλλά και σε σχέση με την ατμοσφαιρική κυκλοφορία γυρεοκόκκων που έχει καταγραφεί στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Επιλέχθηκαν πέντε σταθμοί έρευνας στην περιοχή του Αξιού. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε μεταξύ Ιουνίου-Οκτωβρίου 2011, σε εβδομαδιαία βάση, με τη βοήθεια φορητού συλλέκτη. Προέκυψε ότι τα Chenopodiaceae και Poaceae εκπροσωπούνται σχεδόν εξίσου στο ατμοσφαιρικό φορτίο γυρεοκόκκων της περιοχής, αλλά παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ σταθμών τόσο ως προς τους φαινολογικούς χαρακτήρες της ανθοφορίας όσο και ως προς την ατμοσφαιρική συγκέντρωση των γυρεοκόκκων μεταξύ αλλά και εντός των δύο taxa. Η ατμοσφαιρική συγκέντρωση γυρεοκόκκων εκπροσώπων των δύο οικογενειών είναι πολύ υψηλότερη αυτής στη Θεσσαλονίκη, αλλά η παρατηρούμενη εποχικότητα έχει ανάλογα χαρακτηριστικά. Όσον αφορά την ανθική φαινολογία, επιλέχθηκαν τα *Cupressus arizonica*, *Juniperus oxycedrus*, *J. communis* και *Thuja orientalis* και η μελέτη έγινε κατά την περίοδο Μαρτίου-Ιουνίου 2011. Με εξαίρεση το *J. communis*, τα είδη μελετήθηκαν σε τουλάχιστον δύο σταθμούς που διέφεραν ως προς την έκθεση ή το υψόμετρο. Επιλέχθηκαν συνολικά έξι σταθμοί, στην πόλη της Θεσσαλονίκης, στο Σείχ Σου και στο Χορτιάτη. Η ανθοφορία των τεσσάρων ειδών ήταν από αρχές Μαρτίου μέχρι τέλος Μαΐου. Νωρίτερα άνθισαν τα *T. orientalis* και *C. arizonica* και ακολούθησαν μετά από περίπου ένα μήνα τα *J. communis* και *J. oxycedrus*. Τα αποτελέσματα έδειξαν αξιόλογη πλαστικότητα στους χρονικούς χαρακτήρες της άνθισης. Άτομα πληθυσμών σε νότιες εκθέσεις ή χαμηλά υψόμετρα άρχιζαν ή κορυφώναν την άνθισή τους νωρίτερα. Σε ελάχιστες μόνο περιπτώσεις, οι φαινολογικοί χαρακτήρες της άνθισης επηρεάζονται από κάποιο μορφομετρικό χαρακτηριστικό. Συγκρίνοντας τα δεδομένα της παρούσας μελέτης με τα δεδομένα από την περιοχή της Θεσσαλονίκης, παρατηρείται σχετική σύμπτωση των φαινολογικών χαρακτήρων της άνθισης με αυτούς της κυκλοφορίας γυρεοκόκκων εκπροσώπων των Cupressaceae.

Οικοσκόπιο: μια πρότυπη διαδραστική webgis πλατφόρμα ως εργαλείο ερμηνείας και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Ναταλία Καλεβρά¹, Παναγιώτης Κορδοπάτης^{1*}, Παναγιώτα Μαραγκού¹, Γιώργος Διβάνης², Κωνσταντίνος Αποστολόπουλος³, Νικόλαος Καραβάς³, Αλέξανδρος Κίτνης²

¹WWF Ελλάς, Τμήμα Επιστημονικής Τεκμηρίωσης και Υποστήριξης.

E-mail: n.kalevra@wwf.gr

²GeoDIV.info

³Quercus O.E.

Το WWF Ελλάς λειτουργεί τη διαδραστική δικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή (webgis) περιβαλλοντικής πληροφορίας «Οικοσκόπιο» (www.oikoskopio.gr). Πρόκειται για μία δυναμική βάση δεδομένων με χωρική απεικόνιση, η οποία για πρώτη φορά στην Ελλάδα βρίσκεται συγκεντρωμένη σε μία και μόνο διαδικτυακή τοποθεσία.

Σκοπός του Οικοσκοπίου είναι η διάχυση πρωτότυπης, τεκμηριωμένης και επικαιροποιημένης περιβαλλοντικής πληροφορίας με τρόπο απλό, ώστε να είναι χρήσιμη σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα χρηστών: απλούς περιηγητές του διαδικτύου, φοιτητές, μελετητές και επιστήμονες του χώρου, δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς αλλά και περιβαλλοντικά ευαίσθητοποιημένους πολίτες.

Το Οικοσκόπιο αναπτύχθηκε με τεχνικές αιχμής και εργαλεία ανοιχτού κώδικα (open source). Για την απεικόνιση των χαρτογραφικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η αξιόπιστη πλατφόρμα χαρτογραφικών εφαρμογών του Mapserver (έκδοση 5.6.7). Ο διαδραστικός χάρτης αναπτύχθηκε με τη Javascript βιβλιοθήκη OpenLayers (έκδοση 2.11), που δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης και απεικόνισης υποβάθρων από WMS (Web Mapping Service) υπηρεσίες. Τα αρχεία επεξεργάστηκαν τοπολογικά και τα δεδομένα τους ελέγχθηκαν και επικαιροποιήθηκαν, ενώ η αρχιτεκτονική των γεωγραφικών βάσεων που δημιουργήθηκαν επιτρέπει το γρήγορο και σωστό «σερβίρισμα» της πληροφορίας.

Πέρα των βασικών υποβάθρων πληροφορίας (διοικητικό, τοπογραφικό, υδρογραφικό) ο χρήστης έχει πρόσβαση σε δεδομένα που έχει δημιουργήσει και διαχειρίζεται το WWF Ελλάς: καλύψεις γης για τις χρονιές 1987 και 2007 για όλη την επικράτεια, σημαντικές καμένες εκτάσεις από το 2007, ένταση αυθαιρεσιών στην Αν. Αττική και μικρούς νησιωτικούς υγρότοπους. Επιπλέον, μέσα από 8 επίπεδα προστατευόμενων περιοχών, μπορεί κανείς να δει λεπτομερή μέτρα προστασίας για κάθε ζώνη εθνικού πάρκου. Μοναδική για τα ελληνικά δεδομένα είναι η αναλυτική πληροφορία που διαθέτει το Οικοσκόπιο σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για σημαντικά είδη ζώων και φυτών που προστατεύονται ή/και απειλούνται.

Το Οικοσκόπιο καταφέρνει να δώσει με τρόπο απλό, εύχρηστο και καθόλα λειτουργικό στο «μέσο» χρήστη έναν τεράστιο όγκο περιβαλλοντικής και γεωγραφικής πληροφορίας, λειτουργώντας έτσι ως ένα σημαντικό όπλο για την προστασία του φυσικού πλούτου της χώρας.

Ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη Θράκη: Αξιολόγηση της ποιότητας Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Άλκης Καφετζής^{1*}, Ιόλη Χριστοπούλου²

¹WWF Ελλάς, Πρόγραμμα Έβρου, Δαδιά, 68 400, Σουφλί. E-mail: a.kafetzis@wwf.gr

²WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, 17 341, Αθήνα

Η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αιολικών πάρκων είναι άμεσης προτεραιότητας στις περιοχές που ενώ αποτελούν ενδιαιτήματα ζωτικής σημασίας για την ορνιθοπανίδα παρουσιάζουν αυξημένη ανάπτυξη αιολικών πάρκων. Στις περιπτώσεις αυτές η ορνιθοπανίδα απειλείται τόσο λόγω κινδύνου πρόσκρουσης με τα αιολικά πάρκα, όσο λόγω άμεσης και έμμεσης απώλειας ενδιαιτήματος.

Η περιοχή των Νομών Έβρου και Ροδόπης με επίκεντρο το Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση. Αυτή αποτελεί ενδιαιτήματα πανευρωπαϊκής σημασίας για τα σημαντικότερα από τα 36 είδη ημερόβιων αρπακτικών που έχουν καταγραφεί στο Εθνικό Πάρκο. Παράλληλα, το 2008, μέσω του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής χαρακτηρίστηκε ως Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας 1, σηματοδοτώντας την εκθετική αύξηση εγκατάστασης αιολικών πάρκων.

Προϋπόθεση για την προστασία της πολύτιμης ορνιθοπανίδας στην περιοχή της Θράκης, η ανάπτυξη των αιολικών πάρκων να υποστηρίζεται από αξιόπιστες και επιστημονικά τεκμηριωμένες Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.). Η έρευνα αξιολόγησε την ποιότητα 22 Μ.Π.Ε. για αιολικά πάρκα στην περιοχή οι οποίες συντάχθηκαν την περίοδο 2000-2010. Βάσει της μεθοδολογίας Lee and Colley Review Package η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε μέσω ιεραρχικά δομημένου συστήματος, κατάλληλου να συγκεράσει αριθμό κριτηρίων ικανό για μια ολοκληρωμένη αποτίμηση των εξεταζόμενων Μ.Π.Ε.

Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι υπό εξέταση Μ.Π.Ε. στις περισσότερες περιπτώσεις αποτυπώνουν ελλιπώς τόσο τα χαρακτηριστικά των προτεινόμενων αιολικών πάρκων, όσο και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής εγκατάστασης, ενώ στις περιπτώσεις όπου έχουν εκπονηθεί Ειδικές Ορνιθολογικές Μελέτες οι Μ.Π.Ε. εμφανίζονται βελτιωμένες. Ταυτόχρονα, στο σύνολο των Μ.Π.Ε. οι διαδικασίες καθορισμού και αξιολόγησης των επιπτώσεων πραγματοποιούνται ελλιπώς, ενώ στις περιπτώσεις που προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης αυτά είναι ήσσονος σημασίας. Συνθήκες τελικά που τις καθιστούν αναξιόπιστες για την υποστήριξη των διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Η μελέτη καταλήγει σε προτάσεις βελτίωσης του πλαισίου κατάρτισης και αξιολόγησης των Μ.Π.Ε.

Ακουστική οικολογία πτηνών σε αστικά και αγροτικά περιβάλλοντα της Λέσβου. Σύγκριση ηχοτοπίων (soundscapes) και φωνοποιήσεων (vocalizations)

Χρήστος Οικονόμου*, Ιωάννης Ματσίνος

Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: economou@env.aegean.gr

Ο νεοσύστατος τομέας της ακουστικής οικολογίας αφορά στην μελέτη της ακουστικής διάστασης του τοπίου. Η κεντρική ιδέα της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των επιπτώσεων που μπορεί να έχει στους οργανισμούς η ηχητική διαφοροποίηση του περιβάλλοντος στο οποίο διαβιούν.

Στην περιοχή μελέτης μας, το νησί της Λέσβου, έγινε δειγματοληπτική ηχομετρική ανάλυση είκοσι περιοχών και κατοπινός χαρακτηρισμός αυτών ως “αστικές”, “ημιαστικές” και “αγροτικές” ανάλογα με τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των μετρήσεων. Στη συνέχεια, κατά τη διάρκεια της Άνοιξης διενεργήθηκαν καταγραφές των ηχοτοπίων των περιοχών αυτών με στόχο την εξαγωγή ποιοτικών ηχητικών χαρακτηριστικών. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης επικεντρώθηκαν στην εξαγωγή και αποτίμηση φωνοποιήσεων (vocalizations) από επτά διαφορετικά είδη πτηνών (*Parus major*, *Parus caeruleus*/*Cyanistes caeruleus*, *Turdur merula*, *Streptopelia decaocto*, *Appolais pallida*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*), πληθυσμοί των οποίων δείχνουν να εμφανίζονται σε όλα τα είδη των χαρακτηρισμένων περιοχών που προαναφέρθηκαν. Τα δείγματα (samples) των φωνοποιήσεων των προαναφερθέντων ειδών, αφού κατηγοριοποιήθηκαν και εισήχθησαν σε μια βάση δεδομένων, αναλύθηκαν με κατάλληλο λογισμικό ως προς τα ειδικά τεχνικά ηχητικά τους χαρακτηριστικά με στόχο την εξαγωγή μετρήσιμων και άρα συγκρίσιμων χαρακτηριστικών.

Δεδομένου ότι τα τραγούδια των πουλιών (songs) αποτελούνται από φράσεις (phrases) οι οποίες απαρτίζονται από συλλαβές (syllables) που συντίθενται από νότες (notes) οι οποίες διαχωρίζονται σε ένα συνονθύλευμα από τόνους (tones), η εξαγωγή των ηχητικών χαρακτηριστικών που προαναφέρθηκε, έγινε στο επίπεδο της νότας (note) ούτως ώστε να αποκλεισθούν οι πιθανές διαφοροποιήσεις που βασίζονται στη μάθηση (cognitive).

Η στατιστική ανάλυση που επακολούθησε αποσκοπεί στην ανάδειξη των διαφορών μεταξύ των εξειδικευμένων ηχητικών χαρακτηριστικών ομαδοποιημένων δειγμάτων που προέρχονται από διαφοροποιημένες ηχογενετικά περιοχές.

Επιπτώσεις στην ποιότητα του οικοσυστήματος και στους φυσικούς πόρους κατά την κατασκευή μονώροφου μεταλλικού φορέα. Εφαρμογή της μεθόδου της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment, LCA)

Παναγιώτα Πάνου¹, Γιώργος Ξανθάκης^{2*}

¹Τμήμα Δομικών έργων, ΑΣΠΑΙΤΕ

²Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail:xanthakisg@ba.aegean.gr

Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment, LCA) είναι μία γενική μέθοδος, η οποία ποσοτικοποιεί της περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες σχετίζονται με συγκεκριμένες υπηρεσίες ή προϊόντα, ακολουθώντας μια πορεία από την γέννηση έως το τέλος της ζωής (cradle to grave). Εκτιμώνται και ομαδοποιούνται οι επιπτώσεις από την χρήση ενέργειας, υλικών και αποβλήτων. Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι η μόνη διεθνώς πιστοποιημένη μέθοδος εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύμφωνα με τα Διεθνή πρότυπα 14040-43 (1997-2000) και τις αναθεωρήσεις τους 14040-44 (2006).

Το αντικείμενο της εργασίας είναι η μελέτη των επιπτώσεων των κατασκευών (και συγκεκριμένα των μεταλλικών κατασκευών) στο Οικοσύστημα και στους Φυσικούς Πόρους. Αρχικά επιχειρείται η παρουσίαση της μεθόδου της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής και ανασκόπηση της παγκόσμιας βιβλιογραφίας γύρω από τις εφαρμογές της στο κατασκευαστικό τομέα.

Στο δεύτερο τμήμα παρουσιάζεται η μελέτη ενός μονώροφου μεταλλικού φορέα, σύμφωνα με την συγκεκριμένη μέθοδο, βασιζόμενοι στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και την χρήση του κατάλληλου υπολογιστικού προγράμματος. Η καταγραφή και η ανάλυση των επιπτώσεων της παραπάνω κατασκευής στο Οικοσύστημα και στους Φυσικούς Πόρους ολοκληρώνουν την εργασία.

Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής ως μέθοδος που αναφέρεται σε όλο τον κύκλο ζωής των κτιρίων είναι κατάλληλη για τον υπολογισμό και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών. Περιλαμβάνοντας την εξόρυξη των πρώτων υλών, την αποθήκευση, την παραγωγή των οικοδομικών υλικών, την διανομή τους, την κατασκευή του κτιρίου, την χρήση τους, την συντήρηση τους, όπως και την κατάληξη στο τέλος της ζωής τους (καταστροφή, ανακύκλωση, αποσυναρμολόγηση), είναι ένα ποσοτικό εργαλείο για την προστασία του Οικοσυστήματος καθώς και των Φυσικών Πόρων.

Ανιχνεύοντας το αλλεργιογό της Θεσσαλονίκης

Αθανάσιος Χαραλαμπίδης*, Δέσποινα Βώκου

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mails: athanchar@gmail.com, vokou@bio.auth.gr

Η πόλη της Θεσσαλονίκης αποτελεί μια καλά μελετημένη, από αεροβιολογική σκοπιά, περιοχή, με συνεχείς καταγραφές της κυκλοφορίας γυρεοκόκκων και σπορίων μυκήτων που ξεπερνούν την 25ετία. Η παγίδευση των αερομεταφερόμενων σωματιδίων, μεταξύ των οποίων σπορίων και γύρης που ευθύνονται για την πρόκληση αλλεργιών, γίνεται με σταθερό συλλέκτη Hirst τοποθετημένο σε ύψος περίπου 30 μ, ο οποίος λειτουργεί συνεχώς, σε 24ωρη βάση. Από τις μέχρι σήμερα καταγραφές προκύπτει ότι 85% του συνόλου των γυρεοκόκκων που κυκλοφορούν στην ατμόσφαιρα της πόλης προέρχονται από εκπροσώπους των Cupressaceae, Oleaceae, *Platanus*, Pinaceae, Poaceae, *Quercus* και Urticaceae. Αυτά τα taxa παρουσιάζουν παράλληλα και έντονο αλλεργιολογικό ενδιαφέρον.

Με στόχο να μελετήσουμε πώς η εικόνα διαφοροποιείται τοπικά, ανάλογα με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που εκάστοτε επικρατούν (βλάστηση και άλλα στοιχεία του τοπίου) σε επιμέρους περιοχές της πόλης, στο επίπεδο που κυκλοφορούν και εισπνέουν οι άνθρωποι, επιλέξαμε 6 σταθμούς (Αριστοτέλους, Σταθμός ΚΤΕΛ, Ζωολογικός Κήπος, Αρετσού, Εθνικής Αμύνης, Πλατεία Χημείου ΑΠΘ), στους οποίους καταγράφουμε σε σταθερή βάση, δύο φορές την εβδομάδα, την κυκλοφορία γυρεοκόκκων των παραπάνω taxa. Η καταγραφή αυτή γίνεται με τη βοήθεια φορητού συλλέκτη που έχει ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας με το σταθερό. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων θα προκύψουν πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα τοπικά του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ως προς αλλεργιογόνους παράγοντες και πώς αυτή διαφοροποιείται καθ' ύψος όσο και κατά μήκος στην πόλη. Στο πλαίσιο βελτίωσης της ποιότητας ζωής, τέτοιες πληροφορίες μπορούν να βρουν χρησιμότητα και να αξιοποιηθούν από άτομα με ευαισθησία στη γύρη, από υπηρεσίες πρασίνου της πόλης, αλλά και από πολλούς άλλους, άμεσα ή έμμεσα ενδιαφερόμενους (φορείς υγείας, τουρισμού, αθλητισμού κ.α.).

Η χρήση ταινιών για την ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών σε θέματα οικολογίας. Το παράδειγμα της ταινίας Happy Feet

Μαρία Βαρσαμά^{1*}, Αναστασία Δημητρίου²

¹Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, E-mail: mariavarsama@hotmail.com

²Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης στην Προσχολική Ηλικία, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, E-mail: anadim@otenet.gr

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται και συζητείται η χρήση ταινιών περιβαλλοντικού περιεχομένου για την ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των παιδιών προσχολικής ηλικίας σε θέματα οικολογίας και περιβάλλοντος. Στην κατεύθυνση αυτή πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου της ταινίας Happy Feet και αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητά της εφαρμογής της σε παιδιά νηπιαγωγείου.

Σχετικά με το περιεχόμενο της ταινίας οι άξονες που εξετάστηκαν ήταν αναφορικά με: α) τα περιβαλλοντικά προβλήματα που θίγονται στην ταινία και τις οικολογικές έννοιες που σχετίζονται με αυτά, β) τις αιτίες δημιουργίας των προβλημάτων αυτών και τον βαθμό εμπλοκής των δραστηριοτήτων του ανθρώπου, γ) τον έλεγχο του κατά πόσο προτείνονται λύσεις μέσα από την ταινία και τι είδους είναι, δ) τον βαθμό που αναδύονται περιβαλλοντικές αξίες και ποιες είναι, ε) τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών μηνυμάτων που φαίνονται στην ταινία, στ) τον έλεγχο της σχέσης ανθρώπου – οργανισμών – περιβάλλοντος η) τον βαθμό που συμβάλει στην ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών και με ποιο τρόπο επιχειρεί να το κάνει.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής καταδεικνύουν τη συγκεκριμένη ταινία ως αποτελεσματικό εργαλείο για την ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ζωντανοί οργανισμοί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και στην εκπαίδευσή τους σε έννοιες που σχετίζονται με το οικοσύστημα, τη δομή και οργάνωσή του, τη λειτουργία του, τις σχέσεις που αναπτύσσουν μεταξύ τους οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος.

Έμφαση δίνεται στις δυσκολίες που καλείται ο εκπαιδευτικός να αντιμετωπίσει και τα κενά που πρέπει να γεφυρώσει ώστε να επιτύχει την αποτελεσματικότερη εφαρμογή της ταινίας για την ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των μικρών παιδιών σε περιβαλλοντικά προβλήματα και οικολογικές έννοιες.

Υλοποίηση Προγραμμάτων της Π.Ε. στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Μαρία Βαρσαμά*, Στέργος Στέργου

Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, E-mail: mariavarsama@hotmail.com

Η εισαγωγή Προγραμμάτων Π.Ε. στην Εκπαίδευση αποτελεί απόρροια της ανάγκης που δημιουργήθηκε τα τελευταία χρόνια για την βελτίωση της σχέσης Κοινωνίας και Φύσης η οποία για πρώτη φορά στην ιστορία της ανθρωπότητας κλονίζεται σημαντικά απειλώντας τις μέχρι τώρα ισορροπίες σε πλανητικό επίπεδο. Είναι πια γεγονός αναμφισβήτητο ότι ο σημερινός άνθρωπος βιώνει και συνειδητοποιεί καθημερινά το εύρος και την ένταση των οικολογικών προβλημάτων, τα οποία αν θέλει να αντιμετωπίσει ριζικά οφείλει να επανεξετάσει τα κριτήρια στα οποία βασίζονται οι επιλογές και οι αποφάσεις του και να διαμορφώσει νέα συστήματα αξιών.

Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται μια παρουσίαση του είδους των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που εκπονούν οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, τις εφαρμογές αυτών στο σχολείο υπογραμμίζοντας την σημασία της αξιολόγησης τους. Αναδεικνύονται οι επιδιώξεις της Περιβαλλοντικής μέσω των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και εν συνεχεία φαίνεται η συμβολή των προγραμμάτων στη σχολική κοινότητα καθώς και στην εκπαίδευση για την Αειφόρο ανάπτυξη. Γίνεται αναφορά στις αντιλήψεις που έχουν οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την έννοια της Αειφορίας, μιας και δεν είναι δυνατό να εμφυσησεί ανάλογες αξίες στους μαθητές αν δεν κατανοεί ως εκπαιδευτικός τη σημασία τους.

Εξετάζοντας το εκπαιδευτικό γίνεσθαι με μια ποιο διερευνητική ματιά γίνεται λόγος για την ποιότητα των περιβαλλοντικών προγραμμάτων που υλοποιούνται στα σχολεία δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στον ρόλο της Επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Γίνεται αναφορά στην εκπαίδευση, στη παιδαγωγική διδακτική θεώρηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής και προσεγγίζεται σχετικά με το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και την ενεργή συμμετοχή των πολιτών σε αυτή τη διαδικασία. Κλείνοντας παρατίθενται οι αντιλήψεις των γονέων σχετικά με τη συμμετοχή των παιδιών τους σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Διαδρομές στη Βιοποικιλότητα του Αρακύνθου: δημιουργία υλικού για την εκπαίδευση γενικών και ειδικών ομάδων

Ολυμπία Γιαβρούτα^{1*}, Χριστιάνα Δημαρά¹, Αριστοτέλης Μαρτίνης¹, Χαρίκλεια Μινώτου²

¹ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος & Οικολογίας,
E-mails: giavrouta@yahoo.gr, amartinis@teiion.gr

²ΔΗΩ, Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων

Το Όρος Αράκυνθος και τα Στενά της Κλεισούρας αποτελούν περιοχές με ιδιαίτερη περιβαλλοντική αξία. Η ένταξή τους στο Δίκτυο Natura 2000 (GR2310010) και στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την προστασία της Ορνιθοπανίδας υποδηλώνει τη σημαντικότητα των οικοσυστημάτων τους. Το Όρος Αράκυνθος καλύπτει μεγάλη έκταση και απλώνεται μεταξύ του Ευήνου, του Αχελώου, της λίμνης Τριχωνίδας και του κάμπου του Μεσολογγίου.

Στην περιοχή έχει καταγραφεί πλούσια βιοποικιλότητα, με κυρίαρχα είδη στις κορυφές του, τα δάση της πλατύφυλλης βελανιδιάς (*Quercus conferta*) και της καστανιάς (*Castanea sativa*). Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει και η ορνιθοπανίδα της περιοχής και κυρίως των Στενών της Κλεισούρας.

Η οικολογική αξία, η πλούσια βιοποικιλότητα, η ιδιαίτερη αισθητική, το ανάγλυφο και το τοπίο της περιοχής καθώς και η πολιτιστική κληρονομιά, αποτέλεσαν τη βάση για το σχεδιασμό και τη δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την ανάδειξη του Βιότοπου του Αρακύνθου.

Για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού, διερευνήθηκε η περιοχή του Αρακύνθου, οι ιδιαιτερότητες της και εξετάστηκε η δυνατότητα ανάδειξής τους με στόχο την εκπαίδευση γενικών και ειδικών ομάδων. Χρησιμοποιήθηκαν σύγχρονες μέθοδοι εφαρμογής, οι οποίες στηρίζονται στη βιωματική, συμμετοχική και δημιουργική μάθηση. Καταγράφηκαν και αποτυπώθηκαν τα ιδιαίτερα οικολογικά χαρακτηριστικά του Αρακύνθου για τη δημιουργία εκπαιδευτικών και παιδαγωγικών δραστηριοτήτων. Λόγω του ότι το υλικό απευθύνεται και σε ειδικές ομάδες σχεδιάστηκε έτσι ώστε να ενεργοποιεί τις αισθήσεις (όραση, αφή, ακοή). Πραγματοποιήθηκε φωτογραφική απεικόνιση της περιοχής, έγιναν βιντεοσκοπήσεις και ηχογραφήσεις, ενώ παράλληλα δημιουργήθηκε μακέτα καθώς και φυτολόγιο με τα είδη της κυρίαρχης βλάστησης κατά μήκος των περιβαλλοντικών διαδρομών που προτάθηκαν. Το παραχθέν υλικό Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης απευθύνεται σε ηλικίες τόσο της Α΄ βάθμιας όσο και της Β΄ βάθμιας Εκπαίδευσης, ευρύτερων και ειδικών ομάδων και δίνει τη δυνατότητα ευαισθητοποίησης και εξοικείωσης με το οικοσύστημα του Αρακύνθου, προτάσσοντας ως προτεραιότητα την προστασία και τη διατήρηση των οικοσυστημάτων, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα συμμετοχής σε δράσεις προστασίας και διαχείρισης.

«Δυο ώρες... με τις κότες»: Η χρήση των πολυμέσων και του παραμυθιού για την ευαισθητοποίηση μαθητών Δημοτικού και Γυμνασίου σε περιβαλλοντικές έννοιες

Φλώρα Ζαράνη*

6^ο Γυμνάσιο Χαλανδρίου, Χαλάνδρι, 15233. E-mail: florazarani@yahoo.com

Ο συνδυασμός της τεχνολογίας και του παραμυθιού καταλήγουν στην ευαισθητοποίηση των μαθητών, όπως προκύπτει από την εφαρμογή στην σχολική τάξη της παρουσίασης της ιστορίας «Δυο ώρες ... με τις κότες» που εκπονήθηκε και παρουσιάστηκε σαν εργασία στο πλαίσιο μεταπτυχιακού προγράμματος του Παιδαγωγικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Πρόκειται για μια ιστορία για το φυσικό περιβάλλον που αρχίζει «στην Αμοργό, ένα μικρό νησί της άγονης γραμμής, στις Κυκλάδες, όπου πηγαίνει διακοπές κάθε καλοκαίρι ο Μάνος» και καταλήγει σε δραστηριότητες που αφορούν την περιβαλλοντική εκπαίδευση (περιγραφή χαρακτηριστικών ζώων, τροφικής αλυσίδας) αλλά και την ηθικοσυναισθηματική ανάπτυξη του παιδιού (ηθικά διλήμματα).

Η επεξεργασία και η συζήτηση των δραστηριοτήτων που αφορούν το περιβάλλον αλλά και τις αξίες της κοινωνίας μας, γίνεται στην τάξη, ανάμεσα σε ομάδες μαθητών των τεσσάρων έως πέντε ατόμων. Η ιστορία προβάλλεται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και προβολέα, μπορεί να γίνει στο πλαίσιο της ευέλικτης ζώνης για τους μαθητές της Ε΄ ή ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου ή στην ώρα της Βιολογίας (μια διδακτική ώρα) για τους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η ιστορία «Δυο ώρες... με τις κότες», οι δραστηριότητες των μαθητών και τα αποτελέσματα, όπως προκύπτουν από την εφαρμογή στην σχολική τάξη.

Αντιλήψεις και στάσεις για το περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά ζητήματα των στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στην Ελλάδα

Χρύσα Ζαχαρούλη¹, Πολυξένη Ράγκου^{2*}

¹Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού.
E-mail: xrysazaxa@hotmail.com.

²Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: pragkou@for.auth.gr

Στην παρούσα έρευνα επιχειρείται η διερεύνηση αντιλήψεων και στάσεων των στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα, για το περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν εκπαιδευτικοί που υπηρετούσαν ως Υπεύθυνοι ΠΕ των διευθύνσεων Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης και τα μέλη των παιδαγωγικών ομάδων των ΚΠΕ κατά τη σχολική χρονιά 2010-2011. Τα δεδομένα της έρευνας συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια ερωτηματολογίου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι: α) αν και στην πλειονότητα τους αναγνωρίζουν αίτια και επιπτώσεις των σημαντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων, ωστόσο εμφανίζουν ακόμη σημαντικές παρανοήσεις και αποκλίσεις από την επιστημονική γνώση αυτών β) έμμεσες και πιο μακροπρόθεσμες συνέπειες των περιβαλλοντικών προβλημάτων δεν αναγνωρίζονται με μεγάλη ευκολία, γ) ως σημαντικότερα προβλήματα της Ελλάδας θεωρούν την άναρχη δόμηση, την καταπάτηση των δασών και των προστατευόμενων περιοχών, την ανεξέλεγκτη απόθεση απορριμμάτων και την κακή χρήση και διαχείριση των φυσικών πόρων, δ) στην πλειονότητα τους υιοθετούν μια οικοκεντρική αντίληψη για το περιβάλλον, ε) αντιλαμβάνονται εν μέρει ότι οι καταναλωτικές συνήθειες έχουν άμεση σχέση με την κατάσταση του περιβάλλοντος, στ) συμφωνούν απόλυτα με την άποψη ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με αλλαγές στο αξιακό σύστημα της κοινωνίας, ζ) στην πλειονότητα τους δηλώνουν πρόθυμοι να συνεισφέρουν προσωπικά στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων ακόμα και αν αυτό σημαίνει αλλαγή του τρόπου ζωής και/ή θυσία κάποιων αγαθών, η) δηλώνουν ότι ανησυχούν πολύ για το περιβάλλον και τα προβλήματά του αλλά νοιώθουν μέτρια ως ελάχιστα υπεύθυνοι για αυτά, θ) υιοθετούν συχνά συμπεριφορές φιλικές προς το περιβάλλον αλλά σπάνια δρουν συλλογικά προς όφελος αυτού, ι) δηλώνουν πολύ ενημερωμένοι για το περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά ζητήματα και ενημερώνονται κυρίως από το διαδίκτυο, από σεμινάρια και επιστημονικά βιβλία.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να ληφθούν υπόψη ώστε να σχεδιαστεί αποτελεσματικότερα η επιμόρφωση των στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα.

Ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης των επισκεπτών του περιπτέρου ενημέρωσης Ζακύνθου, στο πλαίσιο του προγράμματος IFE07NAT/GR/000285

Δήμητρα Ζιάρκα^{1*}, Αριστοτέλης Μαρτίνης¹, Γεώργιος Καρρής¹, Αικατερίνη Καμπάση¹, Βαρβάρα Τρίγκου²

¹Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων, Πλ. Κάλβου 2, 29100, Ζάκυνθος, Ελλάδα, E-mail: dziarka21@hotmail.com

²Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

Η Ζάκυνθος αποτελεί ένα σημαντικό περιβαλλοντικό προορισμό, επειδή αφενός αποτελεί βασικό πέρασμα μεταναστευτικών πουλιών και αφετέρου λόγω της ύπαρξης του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου (ΕΘΠΖ). Στο πλαίσιο υλοποίησης της δράσης ενημέρωσης και διάχυσης των αποτελεσμάτων του Προγράμματος LIFE07NAT/GR/000285 «Δράσεις για την προστασία του Αιγαίογλαρου και Θαλασσοκόρακα στην Ελλάδα και προσδιορισμός των αντίστοιχων Θαλάσσιων Σημαντικών Περιοχών για τα πουλιά», το ΤΕΙ Ιονίων Νήσων σε συνεργασία με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, λειτούργησε στη Ζάκυνθο θερινό Περίπτερο Ενημέρωσης (Π.Ε), για τα έτη 2010 και 2011 και τους θερινούς μήνες Ιούνιο – Σεπτέμβριο, για την ενημέρωση του κοινού. Σκοπός της έρευνας είναι η ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση της ευαισθητοποίησης των επισκεπτών του περιπτέρου, τόσο για τα περιβαλλοντικά προβλήματα της Ζακύνθου, όσο και για τα σπάνια θαλασσοπούλια της Μεσογείου. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν ενημέρωση του κοινού, συμπλήρωση ερωτηματολογίων και επεξεργασία τους με τη χρήση του στατιστικού πακέτου ανάλυσης SPSS (Version 17.0). Η ανάλυση των ερωτηματολογίων της παρούσας ερευνητικής εργασίας αποτυπώνει μια σαφή εικόνα τόσο για την ευαισθητοποίηση και τις γνώσεις του κοινού σε θέματα περιβάλλοντος, όσο και της διάθεσης των διαφόρων κοινωνικών ομάδων για ενημέρωση και συμμετοχή στην προσπάθεια για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η Εκπαίδευση για την Αειφορία συναντά τη Δια Βίου Μάθηση: προστασία περιβάλλοντος, κοινωνική συνοχή και ποιότητα ζωής στις τοπικές κοινωνίες

Ελένη Σβορώνου*, Νάνσυ Κουταβά, Μαρίνα Συμβουλίδου

Παιδαγωγική ομάδα, WWF Ελλάς. Λεμπέση 21, Αθήνα. E-mail: e.svoronou@wwf.gr

Σε μια εποχή που η ανεργία είναι από τα σοβαρότερα κοινωνικά προβλήματα η Ευρωπαϊκή Ένωση, το Υπουργείο Παιδείας, τα Ανώτατα και Ανώτερα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς της τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης δίνουν ιδιαίτερη έμφαση σε προγράμματα Δια Βίου Μάθησης. Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της χώρας καλούνται να παίξουν καίριο ρόλο στη δια βίου μάθηση, στην εκπαίδευση ενηλίκων της τοπικής κοινωνίας σε ζητήματα προστασίας περιβάλλοντος.

Οι Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις με τη συστηματική δουλειά που κάνουν στον τομέα της ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του κοινού αλλά και με τη συμμετοχή τους στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών και στοχευμένων ομάδων ενηλίκων συμβάλλουν επίσης στη Δια Βίου Μάθηση για την αειφορία.

Ποιος οφείλει να είναι σήμερα ο ρόλος αυτών των προγραμμάτων και πρωτοβουλιών Δια Βίου Μάθησης; Μπορεί η εκπαίδευση για την αειφορία να είναι επίκαιρη και να εμπλέκει άμεσα όλες τις τοπικές κοινωνίες ή θα αφορά μία «ελίτ» που ενδιαφέρεται για προστασία ειδών, οικοσυστημάτων και ποιότητας ζωής; Πώς μπορεί να γίνει το περιβάλλον άξονας στην εκπαίδευση ενηλίκων για ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης, αίτημα που αναδεικνύεται καίριο στη σημερινή εποχή;

Παρουσιάζεται η εμπειρία εφαρμογής εργαστηρίου Δια Βίου Μάθησης που σχεδιάστηκε από την Παιδαγωγική Ομάδα του WWF Ελλάς και πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο προγράμματος Δια Βίου Μάθησης του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Δραπετσώνας. Το εργαστήριο είχε ως κεντρικούς άξονες μάθησης τις έννοιες: Βιοποικιλότητα/Προστατευόμενες περιοχές/Οικοπεριοχές σε παγκόσμιο επίπεδο/Βιομηχανική ρύπανση/Αειφόρος ανάπτυξη.

Το κοινό-στόχος ήταν «ευπαθείς» κοινωνικές ομάδες της περιοχής: αλλοδαποί μετανάστες και πρόσφυγες, φοιτητές Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας, συνταξιούχοι άνδρες και γυναίκες, μέλη του τοπικού ΚΑΠΗ, εν ενεργεία εκπαιδευτικοί και άλλοι επαγγελματίες. Παρουσιάζεται η δομή του εργαστηρίου, οι στόχοι και κυρίως η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μέσα από τη μέθοδο της άμεσης παρατήρησης και την ποιοτικής αξιολόγησης μέσα από γραπτά συμμετεχόντων. Τα συμπεράσματα μπορούν να συμβάλουν σε έναν εποικοδομητικό διάλογο για το νόημα και τη στοχοθέτηση προγραμμάτων Δια Βίου Μάθησης για την Αειφορία.

Χρήση νέων τεχνολογιών στην περιβαλλοντική εκπαίδευση μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας της διαθεματικής προσέγγισης

Μαρία Τζουρά¹, Αικατερίνη Κλωνάρη¹, Γιώργος Τσιρτσής^{2*}

¹Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: geom09027@geo.aegean.gr

²Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: gtsir@aegean.gr

Η σύγχρονη εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία πρέπει να εκμεταλλεύεται τις νέες τεχνολογίες και να βασίζεται σε διαθεματικές προσεγγίσεις. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικού υλικού, που περιλαμβάνει εργασία πεδίου με χρήση GPS, ανάπτυξη εφαρμογής Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) και κατασκευή χάρτη από μαθητές Δημοτικού Σχολείου, στο πλαίσιο ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Το Πρόγραμμα είχε τίτλο 'Μικροί ερευνητές στο μονοπάτι' και απευθύνεται σε μαθητές των 2 τελευταίων τάξεων Δημοτικού Σχολείου. Οι μαθητές εξοικειώνονται με την έρευνα, ακολουθούν μια προκαθορισμένη πορεία στο μονοπάτι με την χρήση GPS και συγκεντρώνουν στοιχεία σε φύλλα καταγραφής και παρατήρησης για τη χλωρίδα και πανίδα μέσα από συγκεκριμένες δραστηριότητες. Με την επιστροφή τους στο εργαστήριο Η/Υ μεταφέρουν τα δεδομένα σε ΓΣΠ, τα αναλύουν, τα διαχειρίζονται και κάθε ομάδα φτιάχνει το δικό της θεματικό χάρτη του μονοπατιού με τα φυτά και τα ζώα που έχει καταγράψει. Μέσα από τη δραστηριότητά τους στη φύση και με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, οι μαθητές αποκτούν γνώσεις, αναπτύσσουν δεξιότητες και ικανότητες και ευαισθητοποιούνται σε θέματα περιβάλλοντος. Το εκπαιδευτικό υλικό εφαρμόστηκε σε ένα δείγμα 50 μαθητών σε δύο σχολεία της Μυτιλήνης στη νήσο Λέσβο κατά τη σχολική περίοδο 2010-11. Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας στη μάθηση από την εκπαιδευτική παρέμβαση συμπληρώθηκαν από τους μαθητές ερωτηματολόγια γνώσεων πριν (Pre) και μετά (Post) την παρέμβαση. Οι απαντήσεις στα ερωτηματολόγια, που περιείχαν κλειστές και ανοιχτές ερωτήσεις, κωδικοποιήθηκαν σε κλίμακα διαστήματος και αναλύθηκαν με περιγραφικές και επαγωγικές στατιστικές μεθόδους. Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι η εκπαιδευτική διαδικασία παρουσίασε βέλτιστα μαθησιακά αποτελέσματα και στα τρία επίπεδα, γνωστικό, ικανοτήτων και συναισθηματικό. Από την εργασία προκύπτουν ενθαρρυντικά συμπεράσματα για καινοτόμες μορφές και τεχνικές διδασκαλίας στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και προτείνεται η χρήση αντίστοιχων εκπαιδευτικών διαδικασιών σε συστηματική βάση στην εκπαίδευση μέσω της ενσωμάτωσης στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών.

Παράγοντες που διαμορφώνουν το αποτύπωμα CO₂ των κατοίκων της νήσου Λέσβου: Ανάλυση βάσει ερωτηματολογίου

Άννα Τσουκαλά¹, Μαρία Τζουρά², Γιώργος Κωφόπουλος³, Γιώργος Τσιρτσής^{1*}

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: gtsir@aegean.gr

²Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: geom09027@geo.aegean.gr

³Δημοτικό Σχολείο Παμφύλων, Προτοβάθμια Εκπαίδευση Λέσβου.

E-mail: 1-giorgo@otenet.gr

Το αποτύπωμα CO₂ των κατοίκων της νήσου Λέσβου (εκπεμπόμενη ποσότητα CO₂ κατ' έτος) μελετήθηκε με την χρήση ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε σε δείγμα 489 κατοίκων. Η διανομή του ερωτηματολογίου, η συμπλήρωση και η βασική επεξεργασία έγιναν στο πλαίσιο προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μαθητών των τελευταίων τάξεων Δημοτικού Σχολείου. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε έχει αναπτυχθεί από την WWF και περιλαμβάνει 23 κλειστές ερωτήσεις σε τέσσερις κύριες κατηγορίες σχετικά με τις συνήθειες διατροφής, μετακίνησης, την κατοικία και τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή διαβίωση. Οι απαντήσεις κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα και την περιοχή κατοικίας (πόλη, κωμόπολη ή χωριό). Ως αποτέλεσμα των απαντήσεων εκτιμάται τελικά η κατά κεφαλήν εκπεμπόμενη ποσότητα CO₂ και τα επιμέρους ποσοστά που οφείλονται στις τέσσερις κατηγορίες (διατροφή, μετακίνηση, κατοικία, υλικά διαβίωσης). Η εκτιμώμενη ποσότητα CO₂ που εκπέμπεται βάσει των απαντήσεων του ερωτηματολογίου κυμαίνεται από 5 έως 34 τόνους κατ' έτος με μέση τιμή 12 τόνων. Οι σχετικές συνεισφορές των εκπομπών από την κατοικία και τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι περίπου ίσες (στο 30% η καθεμία) και υψηλότερες των αντίστοιχων λόγω διατροφής και μετακινήσεων (στο 20% η καθεμία). Σε ότι αφορά στο μορφωτικό επίπεδο (απόφοιτοι Δημοτικού, Γυμνασίου/Λυκείου, ΑΕΙ-ΤΕΙ, κάτοχοι μεταπτυχιακού ή διδακτορικού τίτλου), η εκπομπή CO₂ φαίνεται να αυξάνεται με το μορφωτικό επίπεδο, ενώ διαφορές παρατηρούνται επίσης μεταξύ των επαγγελματιών. Τέλος δεν παρατηρήθηκε σαφής τάση μεταβολής σε σχέση με την περιοχή κατοικίας (χωριό, κωμόπολη, πόλη) σε ότι αφορά στις εκπεμπόμενες κατά κεφαλήν ποσότητες CO₂. Περαιτέρω αναλυτική επεξεργασία των απαντήσεων στις 23 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ανέδειξε τις πλέον ενεργοβόρες χρήσεις. Η παραπάνω μελέτη μπορεί να αποτελέσει βάση για την ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας και, δεδομένου ότι έγινε στο πλαίσιο προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για μαθητές Δημοτικού Σχολείου, να συντελέσει στην εξοικείωση από τις μικρές ηλικίες με σημαντικές έννοιες όπως η αειφορία και η ορθολογική διαχείριση των πόρων.

«Κυκλοφοριακό - Ατμοσφαιρική ρύπανση». Εκπαιδευτικό πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μαθητικών ομάδων Γυμνασίου

Γιώργος Φαραγγιτάκης^{1*}, Θεμιστοκλής Σμπαρούνης¹, Αφροδίτη Κατσιγιάννη¹, Ιωάννα Μικρογιαννάκη¹, Μιχάλης Φωτιάδης¹, Βασίλης Κωνσταντινίδης¹, Νίκος Στεφανόπουλος², Σωτηρία Γιαννακοπούλου², Κυριάκος Λεμπέσης², Αργυρώ Αννυσάκη², Αναστάσιος Αλεβίζος², Αχιλλέας Μανδρίκας²

¹Κ.Π.Ε. Αργυρούπολης, Μπουμπουλίνας 3, 16451 Αργυρούπολη. E-mail: acee@otenet.gr

²ΚΠΕ Αργυρούπολης Παιδαγωγική Ομάδα 2002-03

Η ανάγκη δημιουργίας του εκπαιδευτικού προγράμματος «κυκλοφοριακό-ατμοσφαιρική ρύπανση» προέκυψε από τα οξυμμένα προβλήματα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας στο λεκανοπέδιο της Αττικής, σε συνδυασμό με παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η διαταραχή του φαινομένου του θερμοκηπίου, η αραίωση της στιβάδας του στρατοσφαιρικού όζοντος, το φωτοχημικό νέφος και η όξινη βροχή. Η αξιολόγηση και η ανάδειξη τέτοιων προβλημάτων καθώς επίσης και η αντίστοιχη απαίτηση για την αντιμετώπισή τους δεν είναι ζήτημα μόνο των φυσικών επιστημών. Προϋποθέτει την ενεργοποίηση όλων των κοινωνικών δυνάμεων και τη λήψη πολιτικών αποφάσεων. Η δημοσιοποίηση των προβλημάτων ευαισθητοποιεί την κοινή γνώμη, χωρίς ωστόσο να αυξάνει το βαθμό κατανόησής τους. Η συμβολή της εκπαίδευσης θεωρείται αναγκαία τόσο ως προς την επιστημονική ανάλυση των προβλημάτων, όσο και ως προς ένα αξιακό προσανατολισμό, ικανό να υποστηρίξει περισσότερο αιφροδικές προτεραιότητες και επιλογές.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει διδακτικές ενότητες όπως: η σύσταση, ο ρόλος και η διαστρωμάτωση της ατμόσφαιρας, οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης (φυσικές και ανθρωπογενείς), η διαχρονική επισκόπηση των σχετιζόμενων παγκόσμιων και τοπικών προβλημάτων, οι επιπτώσεις τους και ο ιδιαίτερος ρόλος των μεταφορών και του αυτοκινήτου ειδικότερα.

Το πρόγραμμα αναπτύσσεται σε τρία μέρη με πορεία γενικού-ειδικού. Ακολουθεί τις αρχές της βιωματικής και συνεργατικής μάθησης, της διεπιστημονικής θεώρησης, της καλλιέργειας του δημοκρατικού διαλόγου και της κριτικής σκέψης. Η μεθοδολογική προσέγγιση ακολουθεί τα βασικά στάδια της επίλυσης προβλήματος-διαπίστωση, αίτια, επιπτώσεις, λύσεις. Ολοκληρώνεται με μελέτη πεδίου (ερευνητική εργασία βιωματικού χαρακτήρα) των μαθητών στη λεωφόρο Βουλιαγμένης και τους γύρω δρόμους. Το πρόγραμμα υποστηρίζεται με εκπαιδευτικό υλικό (φύλλα εργασίας, ιστοριογραμμή, καρτέλες αντιστοιχίσεων, έντυπο για το μαθητή) και αξιοποιείται στις επιμορφωτικές δράσεις του ΚΠΕ. Οι διδακτικές προσεγγίσεις που αναπτύσσονται στη διάρκεια του προγράμματος μπορούν να προσαρμοστούν στο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου και να διαμορφωθούν κατάλληλα για το επίπεδο του Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου.

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ – Αγαρτημένες Ανακοινώσεις

Βίο-παρακολούθηση του αποκλειστικού ενδημικού στη Ζάκυνθο φυτικού είδους *Micromeria browiczii* Zielinski & Kit Tan

Άννα – Θαλασινή Βαλλή*, Γρηγόριος Ιατρού

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: thalassinivalli@yahoo.gr

Η Ζάκυνθος είναι το τρίτο σε μέγεθος νησί του Ιονίου και καταλαμβάνει έκταση 406 km². Το νησί χαρακτηρίζεται από πλούσια χλωρίδα και βλάστηση, ενώ σημαντικό είναι το γεγονός ότι αναπτύσσονται σε αυτό 30 ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa, εκ των οποίων τα τέσσερα (*Asperula naufraga*, *Limonium phitosianum*, *Limonium zacyanthium* και *Micromeria browiczii*) αποτελούν αποκλειστικά ενδημικά φυτικά είδη της Ζακύνθου.

Το είδος *Micromeria browiczii* περιγράφηκε για πρώτη φορά το 2001 και αναπτύσσεται σε μικρούς πληθυσμούς στην ΝΔ Ζάκυνθο. Για την βιο-παρακολούθηση του είδους, τοποθετήθηκαν κατάλληλα τρεις δειγματοληπτικές επιφάνειες 25m², στις οποίες εφαρμόσαμε τη μέθοδο Braun-Blanquet. Εν συνεχεία, επελέγησαν τυχαία δέκα άτομα από κάθε επιφάνεια στα οποία έγιναν μετρήσεις προκειμένου να μελετηθεί το αναπαραγωγικό δυναμικό του είδους. Ο τελικός μας στόχος είναι ο προσδιορισμός της βιωσιμότητας των πληθυσμών του είδους *Micromeria browiczii*.

Επιλογή ενδιαιτήματος τροφοληψίας των Κιρκινεζιών (*Falco naumanni*) κατά την προ-μεταναστευτική περίοδο στο Λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων

Κωνσταντίνος Βλαχόπουλος^{1*}, Ρήγας Τσιακίρης², Τάσος Μπούνας³, Νίκος Μπούκας², Καλλιόπη Στάρα², Τριαντάφυλλος Ακριώτης¹

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: env07010@env.aegean.gr

²Τμήμα Βιολογικών Επιστημών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mail: rigastsiakiris@gmail.com

³Καραϊσκάκη 8, Ιωάννινα, 45500

Κατά τους θερινούς μήνες στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων έχει παρατηρηθεί ότι συγκεντρώνεται ένας σημαντικός αριθμός (έως και πάνω από 3.500 άτομα) Κιρκινεζιών (*Falco naumanni*), που προέρχεται τόσο από τον αναπαραγόμενο πληθυσμό της πόλης, όσο και από άλλες άγνωστες προς το παρόν αποικίες. Την εποχή αυτή τα πουλιά περνούν την φάση της πτερόρροιας, μιας ιδιαίτερα απαιτητικής σε ενέργεια διαδικασίας, αλλά πιθανόν και για να αποκτήσουν τα απαραίτητα αποθέματα λίπους, που θα εξασφαλίσουν την επιτυχή μετανάστευσή τους. Διερευνήσαμε τη διασπορά τους τη συγκεκριμένη περίοδο και αναζητήσαμε τις περιοχές τροφοληψίας τους καταγράφοντας τα ενδιαιτήματα που χρησιμοποιούν. Διαπιστώσαμε ότι τρέφονται αποκλειστικά στους γύρω ορεινούς βοσκότοπους κάποτε και πάνω από τα 2000 μέτρα, οι οποίοι φαίνεται ότι συνιστούν κρίσιμα ενδιαιτήματα, για το είδος, που χαρακτηρίζεται Τρωτό (Vulnerable) στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο (2009). Για να ελέγξουμε αν η επιλογή αυτή ερμηνεύεται από την αφθονία της λείας τους, πραγματοποιήσαμε δειγματοληψία Ορθόπτερων, τα οποία αποτελούν και το κύριο μέρος της διατροφής τους. Εκτιμήθηκε έτσι η αφθονία τους με διαδρομές (line-transects) των 50 μέτρων, καθώς και ο πλούτος ειδών με σύλληψη όλων των ειδών σε ένα χρονικό διάστημα 30 λεπτών (min), διαγράφοντας κυκλική πορεία. Εκτιμήθηκε επίσης η αφθονία των Κιρκινεζιών που εντοπίστηκαν ταυτόχρονα να αναζητούν τροφή στις περιοχές δειγματοληψίας, ώστε να συσχετιστεί με την επιλογή των ενδιαιτημάτων. Επίσης την ίδια περίοδο συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν επίσης εμέσματα (pellets) από τις κούρνες, ώστε να εκτιμήσουμε το μέγεθος των εντόμων με τα οποία τρέφονται. Συνολικά, μελετήθηκαν 13 περιοχές γύρω από το Λεκανοπέδιο Ιωαννίνων, όπου και συλλέχθηκαν 18 διαφορετικά είδη Ορθόπτερων, τα οποία ανήκουν στις δύο μεγάλες Οικογένειες (Acrididae και Tettigoniidae). Με λογιστική παλινδρόμηση προέκυψε ότι υπάρχει καλή πρόβλεψη της παρουσίας/απουσίας Κιρκινεζιών με βάση την αφθονία των ορθόπτερων. Για πρώτη φορά στην διεθνή βιβλιογραφία, παρουσιάζεται η σημασία των ορεινών βοσκοτόπων για το είδος, ενώ χρειάζεται περισσότερη έρευνα για την διαχείριση της βόσκησης, που είναι κρίσιμη στη διατήρηση της ποιότητας αυτού του ενδιαιτήματος.

Υπερπληθυσμοί αχινών σε μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών

Βασίλειος Γερακάρης*, Κωνσταντίνος Τσιάμης

Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ).
E-mail: vgerakaris@hcmr.gr

Κατά τη διάρκεια μελέτης των βενθικών βιοκοινωνιών σε τρεις παράκτιες περιοχές που φιλοξενούν μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών (Όρμος Σελόντα - Κόρφος, Όρμος Βουρλιά - Ίρια και Όρμος Αγιάς - Θίσιβη) διαπιστώθηκαν υπερπληθυσμοί αχινών, κυρίως του είδους *Arbacia lixula* και σε μικρότερη ένταση του είδους *Paracentrotus lividus*. Οι πληθυσμοί τους παρατηρήθηκαν κατά μήκος όλου του θαλάσσιου μετώπου κάθε περιοχής μελέτης, σε βραχώδη υποστρώματα, από την επιφάνεια έως 3 m βάθος. Οι αχινοί αυτοί καταναλώνουν μακροφύκη και κατά συνέπεια οι πληθυσμοί τους είχαν αφανίσει την υποθαλάσσια βλάστηση και στις τρεις μελετώμενες περιοχές, αφήνοντας έτσι γυμνό βραχώδες υπόστρωμα, γνωστό και ως 'barrens'. Ενδιαφέρον ήταν επίσης το φαινόμενο του νανισμού που παρατηρήθηκε στο μέγεθός τους. Το φαινόμενο των υπερπληθυσμών των αχινών παρατηρείται με αυξανόμενη ένταση τα τελευταία χρόνια σε πολλές Μεσογειακές ακτές και κρίνεται πλέον ως ανησυχητικό, καθώς έχει ως άμεση συνέπεια τη δραματική μείωση της αφθονίας των μακροφυκών. Αυτές οι εξάρσεις των πληθυσμών των αχινών αποδίδονται συνήθως στην υπερ-αλίευση, καθώς έχουν μειωθεί σημαντικά τα ψάρια - θηρευτές που καταναλώνουν τους αχινοί (σε προνυμφικό ή/και ενήλικο στάδιο), αν και η ακριβής αιτία πίσω από το φαινόμενο δεν έχει ακόμη εξακριβωθεί πλήρως, ιδιαίτερα στην περίπτωση των ιχθυοκαλλιεργειών. Ιδιαίτερα για το είδος *A. lixula*, το οποίο είναι δυνητικά παμφάγο, θεωρούμε πιθανή τη συσχέτιση της υπεραύξησης των πληθυσμών του με την περίσσεια οργανικού υλικού πλησίον των μονάδων ιχθυοκαλλιεργειών.

Χωροχρονική επικάλυψη ζωτικών χώρων καφέ αρκούδων (*Ursus arctos*) στη ΒΑ Πίνδο

Αλέξιος Γιαννακόπουλος¹, Τριαντάφυλλος Ακριώτης¹, Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος¹, Κωνσταντίνος Θεοδώρου¹, Γεώργιος Μερτζάνης², Suzan Riegler², Armin Riegler², Θάνος Τράγος², Γεώργιος Ηλιόπουλος², Κωνσταντίνος Ποϊραζίδης³

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Λόφος Ξενία, 81100, Μυτιλήνη.
E-mails: alexiosg@yahoo.gr, agiannak@env.aegean.gr

²Περιβαλλοντική Οργάνωση Καλλιστώ, Μητροπόλεως 123, 54621, Θεσσαλονίκη

³ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, 29100 Ζάκυνθος

Λίγες έρευνες έχουν μελετήσει την εποχική κοινωνική συμπεριφορά της καφέ αρκούδας με λεπτομερή τρόπο όπως με τη μέθοδο της δορυφορικής τηλεμετρίας. Σκοπός της εργασίας ήταν να εξετάσει τις χωροχρονικές αλληλεπιδράσεις και την κοινωνική συμπεριφορά ανάμεσα σε αρσενικά και θηλυκά άτομα ενός πληθυσμού αρκούδας στη ΒΑ Πίνδο. Ειδικότερα αναλύονται οι χωρικές και χρονικές αλληλεπιδράσεις από 20 άτομα (14 αρσενικά και 6 θηλυκά) καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*), με τη χρήση δορυφορικής τηλεμετρίας την περίοδο 2007-2010 σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές του Ν. Γρεβενών και Τρικάλων. Υπολογίστηκε η επικάλυψη του ζωτικού χώρου με τη μέθοδο υπολογισμού MCP95 (Minimum Convex Polygon 95), Fixed Kernel Method και Core Area 50 (περιοχές με υψηλή ένταση χρήσης) ανάμεσα σε δορυφορικά μαρκαρισμένα άτομα αρκούδας ίδιας χωροχρονικής περιόδου. Ακόμα υπολογίστηκε η χρονική αλληλεπίδραση στις περιοχές επικάλυψης του ζωτικού χώρου με τις ίδιες μεθόδους υπολογισμού. Τέλος, υπολογίστηκε η απόσταση αλληλεπίδρασης (ανοχής) στις περιοχές επικάλυψης του ζωτικού χώρου ανάμεσα στα μαρκαρισμένα άτομα αρκούδας ίδιας χρονικής περιόδου.

Από τα στοιχεία της δορυφορικής παρακολούθησης (GPS-GSM telemetry) προέκυψε ότι οι ζωτικοί χώροι είχαν μεγάλο ποσοστό επικάλυψης ακόμα και για τις περιοχές με υψηλή ένταση χρήσης (CA50). Τα αρσενικά άτομα είχαν επικάλυψη μεγαλύτερη του 50% σε όλες τις εποχές στις περιοχές αυξημένης χρήσης (CA50). Ανάμεσα στα αρσενικά και τα θηλυκά άτομα του δείγματος βρέθηκε ότι είχαν επικάλυψη μεγαλύτερη του 50% μόνο την άνοιξη. Η διερεύνηση της χρονικής αλληλεπίδρασης έδειξε ότι τα ενήλικα αρσενικά ήταν σε μικρότερη απόσταση τη φθινοπωρινή περίοδο του έτους σε σχέση με τα αρσενικά και τα θηλυκά ζευγάρια του δείγματος τα οποία βρέθηκαν να είναι σε μικρότερες αποστάσεις την ανοιξιάτικη περίοδο. Τέλος, η κοινωνική συμπεριφορά της αρκούδας στη ΒΑ Πίνδο παρουσίασε διακυμάνσεις σε σχέση με την εποχή.

Παράγοντες που επηρεάζουν την παρουσία αποικιών αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora* Gén , 1839) σε νησιά της Ελλάδας.

Χριστίνα Κασσάρα^{1*}, Jakob Fric², Σπύρος Σφενδουράκης³

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα. E-mail: ckassara@upatras.gr

²Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Αθήνα. E-mail: jakobfric@ornithologiki.gr.

³Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία.

E-mail: sfendours@ucy.ac.cy

Το γεράκι της Ελεονώρας (*Falco eleonora* Gén , 1839), γνωστό αλλιώς και ως Μαυροπετρίτης, είναι ένα από τα σημαντικότερα είδη της χώρας μας. Σε συνέχεια της πρώτης συστηματικής απογραφής των πληθυσμών του είδους στην Ελλάδα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE «Δράσεις για την προστασία του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora*) στην Ελλάδα» (LIFE 03NAT/GR/000091), στην παρούσα εργασία αξιοποιούμε δεδομένα παρουσίας-απουσίας αποικιών αναπαραγωγής σε 371 νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους με στόχο να προσδιορίσουμε τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες από τους οποίους επηρεάζεται η παρουσία του είδους στα ελληνικά νησιά. Για το σκοπό αυτόν αξιοποιήσαμε στοιχεία που σχετίζονται με την τοπογραφία της ακτογραμμής των νησιών, την παρουσία αποικιών αναπαραγωγής σε γειτονικά νησιά καθώς και την παρουσία συγκεκριμένων χρήσεων γης σε διαδοχικές ακτίνες 1, 5, 10 και 25 χμ γύρω από τα εξεταζόμενα νησιά. Εφαρμόσαμε τη μέθοδο «μοντέλων μέσου όρου» που βασίζεται στο κριτήριο AIC (Akaike Information Criterion) για την επιλογή του καλύτερου γενικευμένου γραμμικού μοντέλου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η παρουσία αποικιών αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη σχετίζεται με νησιά που κατά μέσο όρο χαρακτηρίζονται από ψηλές και απόκρημνες ακτές, με εσοχές και ανοίγματα, στη γειτνίαση των οποίων βρίσκονται νησιά που φιλοξενούν αποικίες αναπαραγωγής καθώς και περιοχές με γλυκά νερά. Τέλος, συζητάμε τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης με βάση τις υφιστάμενες γνώσεις για την οικολογία του είδους και προτείνουμε μεθόδους για την επαλήθευση των εξαγόμενων συμπερασμάτων στο μέλλον.

Αναπαραγωγική οικολογία ελληνικών ειδών του γένους *Crocus*

Ευαγγελία Σκούρτη*, Κώστας Α. Θάνος

Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15784 Αθήνα. E-mail: skevel@biol.uoa.gr

Το γένος *Crocus* ανήκει στην οικογένεια Iridaceae και αποτελείται από 88 είδη, η πλειονότητα των οποίων απαντά στα Βαλκάνια και την Ανατολία και γενικότερα στην περιοχή της Μεσογείου. Στην Ελλάδα, το γένος εκπροσωπείται από 32 taxa, συμπεριλαμβανομένου και του καλλιεργούμενου και στείρου *C. sativus*, εκ των οποίων 13 είναι ενδημικά, 2 περιλαμβάνονται στο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας (2009) και 3 προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.

Ανάλογα με το είδος, η άνθιση λαμβάνει χώρα είτε το φθινόπωρο είτε την άνοιξη ενώ η περίοδος καρποφορίας, στον ελλαδικό χώρο, εκτείνεται από τον Απρίλιο έως τον Ιούλιο. Η εποχή ανθοφορίας είναι χαρακτηριστική κάθε είδους ενώ η περίοδος καρποφορίας φαίνεται να σχετίζεται με το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος. Τα υπό μελέτη είδη απαντούν κυρίως σε τυπικά Μεσογειακά ενδιαιτήματα, σπανίως σε δάση (παρουσία μεμονωμένων ατόμων) και φυτικό υλικό συλλέχθηκε σε υψόμετρα 20-1580 m. Οι κάψες είναι τρίχωρες, ανοίγουν από πάνω προς τα κάτω, ενώ μερικές φορές δεν ανοίγουν πλήρως, με αποτέλεσμα να παραμένουν σε αυτές λίγα σπέρματα. Το μήκος τους κυμαίνεται από 1,3 έως 2,0 cm και το πλάτος τους από 0,50 έως 0,95 cm. Παρατηρήθηκε ότι με την επίδραση της βροχής οι ώριμες, ανοικτές κάψες κλείνουν, μηχανισμός που έχει ήδη αναφερθεί για τα άνθη. Τα σπέρματα διασπείρονται με αυτοχωρία και μυρμηκοχωρία ενώ η μέση μάζα τους κυμαίνεται από 3,5 έως 15,1 g. Ο αριθμός σπερμάτων ανά κάψα και η σχετική αναπαραγωγική επιτυχία προσδιορίστηκαν σε περιορισμένο αριθμό ειδών, καθώς οι ξηροχαστικές κάψες παραμένουν κλειστές μόνο για μικρό χρονικό διάστημα. Κάθε κάψα έχει κατά μέσο όρο 1-26 σπέρματα και η σχετική αναπαραγωγική επιτυχία υπολογίστηκε σε 51,3% για τον *C. chrysanthus* και 52,4% για τον *C. fleischeri*. Οι μεγαλύτερες απώλειες της αναπαραγωγικής προσπάθειας οφείλονται στο σχετικά μικρό ποσοστό μετατροπής των ανθέων σε κάψες (καρπόδεση).

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Ρυθμός αποδόμησης συνθέσεων φυλλοστρωμνής με διαφορετικές συγκεντρώσεις νικελίου σε σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά περιβάλλοντα

Γεώργιος Χ. Αδαμίδης^{1*}, Έλενα Καζάκου², Alan J.M. Baker³, Roger D. Reeves³, Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος¹

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mails: adamidis@env.aegean.gr; pdimi@env.aegean.gr

²Montpellier SupAgro, UMR Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS.

E-mail: elena.kazakou@cefe.cnrs.fr

³School of Botany, The University of Melbourne, Parkville, VIC 3010, Australia

Οι αυξημένες συγκεντρώσεις νικελίου στους ιστούς των ειδών υπερσυσσωρευτών μπορούν να επηρεάσουν βασικές οικοσυστημικές διεργασίες, όπως η αποδόμηση. Η αποδόμηση συνθέσεων φυλλοστρωμνής αποτελούμενων από είδη υψηλού περιεχομένου σε βαρέα μέταλλα δεν έχει μελετηθεί σε συνθήκες πεδίου. Στην παρούσα εργασία διερευνούμε την ύπαρξη διαφοροποιήσεων στην αποδόμηση φυτικού υλικού με διαφορετικές συγκεντρώσεις νικελίου, σε σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά περιβάλλοντα.

Δείγματα φυλλοστρωμνής των κυρίαρχων ειδών των κοινοτήτων, συλλέχθηκαν από τρεις διαφορετικές σερπεντινικές περιοχές στη Λέσβο και χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία διαφορετικής ποιότητας συνθέσεων φυλλοστρωμνής. Σε κάθε διαφορετική σύνθεση φυλλοστρωμνής συμμετείχε ο υπερσυσσωρευτής νικελίου *Alyssum lesbiacum* συνδυαζόμενος με ένα, δύο ή τρία άλλα φυτικά είδη. Το σύνολο των προς αποδόμηση litterbags τοποθετήθηκε σε περιοχές με σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά εδάφη. Επιπρόσθετα, με κατάλληλο πειραματικό χειρισμό, ελέγχθηκε αν οι ρυθμοί αποδόμησης στις συνθέσεις φυλλοστρωμνής διαφοροποιούνται σε σχέση με τους αναμενόμενους ρυθμούς αποδόμησης των μονοκαλλιιεργειών τους (ύπαρξη συνεργιστικών ή ανταγωνιστικών φαινομένων). Ο ρυθμός αποδόμησης υπολογίστηκε με τη συλλογή συγκεκριμένου αριθμού litterbags ανά τακτά χρονικά διαστήματα (3, 6, 9 μήνες) και μέτρηση του ποσοστού του εναπομείναντος υλικού. Τα σερπεντινικά υποστρώματα παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερους ρυθμούς αποδόμησης σε σύγκριση με τα αντίστοιχα μη-σερπεντινικά και οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των περιοχών μελέτης φαίνεται να επηρεάζουν τη διαφοροποίηση των προτύπων αποδόμησης μεταξύ των διαφορετικών υποστρωμάτων. Οι ρυθμοί αποδόμησης στις συνθέσεις ειδών ήταν υψηλότεροι σε σχέση με τους αναμενόμενους ρυθμούς αποδόμησης των συνισταμένων τους ειδών όταν αναπτύσσονται σε μονοκαλλιέργεια (ύπαρξη συνεργιστικών φαινομένων). Τα αποτελέσματα μας καταδεικνύουν τη διαφοροποίηση στο ρυθμό αποδόμησης υλικού προερχόμενου από φυτά σερπεντινικών εδαφών, όταν αυτή πραγματοποιείται σε σερπεντινικά και μη-σερπεντινικά περιβάλλοντα.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφορών (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Φυτοκοινωνιολογική έρευνα της Καλύμνου

Σεβαστή Ζερβού*, Αρτέμιος Γιαννίσαρος

Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 15784, E-mail: szervou@biol.uoa.gr

Για τη φυτοκοινωνιολογική έρευνα της Καλύμνου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Braun-Blanquet. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 152 δειγματοληψίες, στις οποίες καταγράφηκαν χλωριδικά δεδομένα, δεδομένα φυτοκάλυψης, καθώς και διάφορες οικολογικές παράμετροι. Η επεξεργασία των δεδομένων και η κατάρτιση των φυτοκοινωνιολογικών πινάκων έγινε κυρίως με τη μέθοδο TWINSPLAN.

Συνοπτικά, οι τύποι βλάστησης του νησιού εντάσσονται σε 10 φυτοκοινωνιολογικές κλάσεις, στις 7 από τις οποίες αναγνωρίστηκαν συνολικά 9 τάξεις, 10 ενώσεις, 7 φυτοκοινωνίες, μία υποφυτοκοινωνία και 16 φυτοκοινότητες. Οι κλάσεις αυτές είναι οι: *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950 (αείφυλλη δασική και μακκία βλάστηση), *Cisto-Micromerietea julianae* Oberd. 1954 (φρυγανική βλάστηση), *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 (βλάστηση βραχωδών ακτών), *Saginetea maritimae* Westhoff et al. 1962 (θεροφυτική αλόφιλη βλάστηση), *Cakiletea maritimae* Tx. et Preising ex Br.-Bl. et Tx. 1952 (αμμοιτρόφιλη βλάστηση), *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 (χαμοφυτική βλάστηση), *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 (βλάστηση σε ξηρές κοίτες χειμάρρων), *Thero-Brachypodietea ramosi* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950 (θεροφυτική βλάστηση, που παρατηρήθηκε σε επίπεδες θέσεις μονοπατιών), *Stellarietea mediae* Tx. et al. ex von Rochow 1951 (συνάνθρωπη βλάστηση, που παρατηρήθηκε σε ασβεστολιθικές σάρες χαμηλού υψομέτρου) και *Isoeto-Nano-Juncetea* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. et al. 1952 (βλάστηση εποχικών τελμάτων).

Κάποιοι από τους τύπους βλάστησης που εντοπίστηκαν είναι σπάνιοι στο νησί, ενώ αρκετοί εμφανίζονται υποβαθμισμένοι, λόγω κυρίως της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ως σπάνιες μπορούν να χαρακτηριστούν οι κοινότητες με *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball, με *Cupressus sempervirens* L. και με *Myrtus communis* L., καθώς και η συνάνθρωπη επιτοίχια φυτοκοινωνία *Parietario judaicae-Hyoscyametum aurei* S. Brullo & Guarino 1998. Σπάνια είναι επίσης η κλάση *Isoeto-Nano-Juncetea*, καθώς εντοπίστηκε ένα μοναδικό εποχικό τέλμα, στο οποίο επικρατεί το είδος *Juncus bufonius* L. Ιδιαίτερα υποβαθμισμένη εμφανίζεται η αμμοιτρόφιλη φυτοκοινωνία *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Mans. 1981 corr. Rivas-Mart., Costa et Loidi 1992.

Η βλάστηση και οι οικοτόποι των νησίδων του συμπλέγματος των Εχινάδων (Ιόνιο πέλαγος)

Ελένη Ηλιάδου^{1,2}, Παναγιώτης Δημόπουλος², Μαρία Πανίτσα^{2*}

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. E-mail: eeliadou@cc.uoi.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. E-mails: mpanitsa@uwg.gr, pdimopol@uwg.gr

Οι Εχινάδες αποτελούν ένα νησιωτικό σύμπλεγμα 20 ασβεστολιθικών νησίδων, το οποίο βρίσκεται στη βιογεωγραφική περιοχή του Ιονίου πελάγους. Η περιοχή μελέτης αποτελεί τμήμα του «Εθνικού Πάρκου Λιμνοθαλασσών Μεσολογίου - Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Εύηνου και νήσων Εχινάδων». Η έκταση των νησίδων που μελετήθηκαν κυμαίνεται από 1,3 έως 426 ha ενώ το υψόμετρο από 12μ. έως 421μ., αντίστοιχα. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συμβολή στη γνώση και τη διαβάθμιση των μονάδων βλάστησης που αναπτύσσονται στις διαφορετικές ζώνες (παραλιακή, υποπαραλιακή και εσωτερική) των νησίδων που μελετήθηκαν. Η φυτοκοινωνιολογική έρευνα πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας τη μέθοδο BRAUN - BLANQUET και βασίστηκε σε 130 δειγματοληψίες βλάστησης. Για την ανάλυση και ταξινόμηση των δειγματοληψιών βλάστησης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό JUICE που περιλαμβάνει το πρόγραμμα ιεραρχικής ταξινόμησης TWINSPLAN. Σε όλες τις νησίδες που μελετήθηκαν η παραλιακή ζώνη είναι βραχώδης και με κλίσεις που ποικίλουν και καθορίζουν το εύρος της ζώνης αυτής. Ο τύπος οικοτόπου στον οποίο εντάσσονται οι κοινότητες βραχοαλόφυλης βλάστησης της εν λόγω ζώνης, αντιστοιχεί στον κωδικό 1240: «Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο». Στη ζώνη αυτή απαντώνται κοινότητες με αλοφυτικά είδη της κλάσης *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 και της τάξης *Crithmo-Staicetalia* Molinier 1934. Η υποπαραλιακή ζώνη, η οποία αποτελεί μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ της παραλιακής και της εσωτερικής ζώνης εντάσσεται στον Ελληνικό τύπο οικοτόπου με κωδικό 1260: «Υποπαραλιακή ζώνη νησίδων (αλοφυτικά λιβάδια, φρυγανικές-αλοφυτικές κοινότητες, χασμοφυτικές-αλοφυτικές κοινότητες)» και εδώ απαντώνται κοινότητες με αλοφυτικά είδη αλλά και είδη της εσωτερικής ζώνης. Η εσωτερική ζώνη καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη επιφάνεια των νησίδων, ανήκει στον τύπο οικοτόπου 5330: «Θερμο-Μεσογειακοί και προ-ερημικοί θαμνώνες» και η βλάστηση της χαρακτηρίζεται από προδασικές κοινότητες που ανήκουν στην κλάση *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950 και την τάξη *Pistacio lentisci-Rhamnalia alatarni* Rivas-Mart. 1975, καθώς και φρυγανικές κοινότητες που εντάσσονται στον τύπο οικοτόπου 5420: «Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*» και φυτοκοινωνιολογικά κατατάσσονται στην κλάση *Cisto-Micromerietea julianae* Oberd. 1954 και την τάξη *Poterietalia spinosi* Eig. 1939.

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος II. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Η επίδραση της βόσκησης σε βιοκοινότητες σαπροφυτοφάγων Κολεοπτέρων (Coleoptera: Tenebrionidae) στην Κρήτη

Δημήτρης Καλτσάς^{1*}, Κώστας Κουγιουμουτζής², Απόστολος Τριχάς¹

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

E-mail: dimitris.kaltsas@gmail.com

²Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

Η βόσκηση είναι μία από τις παλαιότερες ανθρώπινες δραστηριότητες στο χώρο της ανατολικής Μεσογείου και ειδικότερα στην Κρήτη. Σήμερα περισσότερα από ένα εκατομμύριο αιγοπρόβατα και πρόβατα βόσκουν σχεδόν σε ολόκληρη την έκταση του νησιού, μεταβάλλοντας τους φυσικούς βιοτόπους και συχνά οδηγώντας τους σε υποβάθμιση. Οι επιπτώσεις των μακροχρόνων χρήσεων γης στον πλούτο ειδών και την ποικιλότητα των διαβιούντων ζωικών οργανισμών παραμένουν ελάχιστα μελετημένες στην περιοχή.

Η μελέτη μας επικεντρώθηκε στα Κολεόπτερα της οικογένειας Tenebrionidae, τα οποία στην πλειοψηφία τους περιλαμβάνουν εδαφόβια σαπροφυτοφάγα είδη. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από 54 περιοχές της Κρήτης, καλύπτοντας γεωγραφικά ολόκληρη την έκταση του νησιού από το επίπεδο της θάλασσας έως τα 2000 μέτρα στους τρεις ορεινούς όγκους της Κρήτης. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν αυτή των παγίδων εδάφους (pitfall traps), οι οποίες συλλέγονταν κάθε δύο μήνες για ένα χρόνο σε όλους τους σταθμούς μελέτης. Οι σταθμοί ομαδοποιήθηκαν σε επτά κατηγορίες οικοτόπων, τέσσερις υψομετρικές ζώνες και έξι θεωρητικές κλάσεις βόσκησης με βάση το επίπεδο κάλυψης φυτικών ειδών-δεικτών.

Συνολικά αναγνωρίστηκαν 17776 άτομα Tenebrionidae σε 36 είδη. Τα 14 ενδημικά είδη της Κρήτης αποτέλεσαν τη συντριπτική πλειονότητα της συνολικής αφθονίας, όντας συγκριτικά πιο ευρύοικα σε σχέση με τα υπόλοιπα. Η σύνθεση των βιοκοινότητων καθορίζεται από τον τύπο ενδιαιτήματος, ενώ ο αριθμός των ειδών και η μέση αφθονία ήταν υψηλότερα στα φρύγανα και ελάχιστα στα δάση. Τα πρότυπα ποικιλότητας και η κατανομή των σχετικών αφθονιών επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το καθεστώς βόσκησης στις αντίστοιχες περιοχές, αν και οι αναλύσεις δεν ανέδειξαν συγκεκριμένα είδη ως δείκτες υπερβόσκησης. Ο αριθμός των ειδών είναι μέγιστος σε υψηλά επίπεδα βόσκησης, κυρίως λόγω του ομορτουριστικού χαρακτήρα και του μεγάλου οικολογικού εύρους των πολύ καλά προσαρμοσμένων ενδημικών ειδών. Καταλήγοντας, τα Κολεόπτερα της οικογένειας Tenebrionidae φαίνεται να είναι καλοί δείκτες βόσκησης στην Κρήτη σε βιοκοινοτικό επίπεδο, παρά ειδο-ειδικά.

Πρότυπα δομής και ποικιλότητας βιοκοινοτήτων εδαφόβιων Κολεοπτέρων και Αραχνών σε διαφορετικά στάδια διαδοχής μακί στην ανατολική Μεσόγειο

Δημήτρης Καλτσάς^{1*}, Ελένη Παναγιώτου^{1,2}, Απόστολος Τριχάς¹, Μαρία Χατζάκη³

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

E-mail: dimitris.kaltsas@gmail.com

²Τμήμα Βιολογίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

³Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Οι διαπλάσεις μακί παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ομοιομορφία στο χώρο της ανατολικής Μεσογείου. Ωστόσο, παρά τη γεωμορφολογική και χλωριδική ομοιομορφία αυτών των οικοσυστημάτων και την προτεραιότητα αρκετών σχετικών ενδιαιτηματικών τύπων για διατήρηση και διαχείριση, οι συγκεκριμένοι σχηματισμοί γηγενούς βλάστησης Μεσογειακού τύπου δεν έχουν μελετηθεί ευρέως σε σχέση με την περιεχόμενη εδαφόβια πανίδα τους.

Η μελέτη μας επικεντρώθηκε σε δύο οικογένειες εδαφόβιων θηρευτών Κολεοπτέρων (Carabidae) και Αραχνών (Gnaphosidae) σε πέντε περιοχές της ανατολικής Μεσογείου (Αττική, Κρήτη, Κύπρος, Νάξος, Σάμος) με παρόμοια βλάστηση (κυρίαρχα είδη: *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*), το ίδιο υψόμετρο και γεωλογικό υπόστρωμα. Συγκριτικές μετρήσεις εδαφικού pH, φυτοκάλυψης και πυκνότητας βλάστησης αποκάλυψαν ένα πρώιμο στάδιο διαδοχής σε δύο από τους σταθμούς μελέτης (Κρήτη, Κύπρος), λόγω υπερβόσκησης κατσικιών, σε σύγκριση με τους υπόλοιπους τρεις σταθμούς. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν αυτή των παγίδων εδάφους (pitfall traps), οι οποίες συλλέγονταν κάθε δύο μήνες για δύο χρόνια (Μάιος 2006 - Μάιος 2008).

Συνολικά αναγνωρίστηκαν 1151 άτομα Carabidae (32 είδη) και 1057 άτομα Gnaphosidae (38 είδη). Η ποικιλότητα των βιοκοινοτήτων Κολεοπτέρων και Αραχνών ήταν σημαντικά υψηλότερη στις υπερβόσκημένες περιοχές, ανεξάρτητα του τοπικού πλούτου ειδών. Τα πρότυπα κατανομής των σχετικών αφθονιών ήταν όμοια μεταξύ των δύο οικογενειών, χαρακτηριζόμενα από την πολύ χαμηλή κυριαρχία στην Κρήτη και την Κύπρο (Broken stick model) και τη στατιστική προσαρμογή των βιοκοινοτήτων στις υπόλοιπες τρεις περιοχές στο μοντέλο Geometric series. Οι σημαντικά υψηλότερες τιμές χρονικής β χρονικής ποικιλότητας (δείκτης χρονικής μεταβολής ειδών) στις βιοκοινότητες Κολεοπτέρων και Αραχνών στην Κρήτη και την Κύπρο αποδίδονται στο πρώιμο στάδιο διαδοχής στις συγκεκριμένες περιοχές μελέτης, ως απόκριση δραστικής εποχικότητας. Με βάση τη σημαντικά χαμηλότερη βιομάζα Κολεοπτέρων και Αραχνών στην Κρήτη και την Κύπρο, ανεξάρτητα του πλούτου ειδών και της αφθονίας, καθώς και την κατανομή σωματικών μεγεθών, η μελέτη μας υποστηρίζει τη γενικότητα της υπόθεσης μειούμενου σωματικού μεγέθους σε αυξημένα επίπεδα διαταραχής στην ανατολική Μεσόγειο.

Εκτίμηση της βιοκοινότητας του μεσοζωοπλαγκτού στον κόλπο της Καλλονής με την παράλληλη χρήση δύο πλαγκτικών διχτύων με διαφορετικό άνοιγμα ματιού

Γεωργία Παπαντωνίου^{1*}, Δανιήλ Β. Δανηλίδης¹, Νίνα Φραγκοπούλου²

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

E-mails: georapant@biol.uoa.gr, ddaniel@biol.uoa.gr

²Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: nfrago@upatras.gr

Είναι γνωστό ότι η χρήση του πλαγκτικού WP2 διχτυού με άνοιγμα ματιού 200μm, που χρησιμοποιείται διεθνώς για τη συλλογή μεσοζωοπλαγκτού, υποεκτιμά την παρουσία των μικρών σε μέγεθος ειδών καθώς και των σταδίων ανάπτυξης τους. Μεταξύ αυτών των ειδών είναι και το κοσμοπολίτικο κωπήποδο *Oithona nana*, το οποίο σε πολλές θαλάσσιες περιοχές, όπως και στον κόλπο της Καλλονής (νήσος Λέσβος, ΒΑ Αιγαίο), είναι ιδιαίτερα άφθονο. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η χωροχρονική αφθονία και ποικιλότητα του μεσοζωοπλαγκτού στον κόλπο Καλλονής, καθώς και η σύνθεση της βιοκοινότητας των κωπηπόδων (ναύπλιοι, κωπηποδίτες και ενήλικα), από εποχικές δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν με δύο δίχτυα συλλογής, ανοίγματος ματιού 90μm και 200μm. Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ($P < 0.05$) στην εκτίμηση της πυκνότητας και ποικιλότητας του μεσοζωοπλαγκτού που συλλέχθηκε με τα δύο δίχτυα και αναδείχθηκε η σημασία της παράλληλης χρήσης τους για τη μελέτη της δομής επιμέρους πληθυσμών κωπηπόδων. Η απόκτηση αξιόπιστων δεδομένων για την εκτίμηση των ζωοπλαγκτικών συναθροίσεων αποτελεί προϋπόθεση για την κατανόηση των οικολογικών διεργασιών στη θάλασσα. Ως εκ τούτου θεωρούμε σημαντική την παράλληλη χρήση διαφορετικών πλαγκτικών διχτύων για την πληρέστερη απεικόνιση των ζωοπλαγκτικών βιοκοινοτήτων.

Μελέτη της βενθικής πανίδας σε λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα της Βόρειας Ελλάδας με έμφαση στην πληθυσμιακή δομή του αμφιπόδου *Gammarus aequicauda* (Martynov, 1931)

Σοφία Παρασκευοπούλου^{1*}, Ηλίας Καππάς¹, Μιχάλης Μαβίδης², Κωνσταντίνος Κουκάρας³, Θεόδωρος Ι. Αμπατζόπουλος¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Γενετικής, Ανάπτυξης & Μοριακής Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: sparaske@bio.auth.gr

²D.E.I. College, Τσιμισκή 131 & Εθνικής Αμύνης 9, 54621 Θεσσαλονίκη. E-mail: mmavidis@gmail.com

³NEAPXOS, Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης, Ιχθυοτροφικό - Οικοτουριστικό πάρκο ΤΗΘΥΣ, E-mail: kkoukaras@nearhus.gr

Τα λιμνοθαλάσσια περιβάλλοντα παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον εξαιτίας της ιδιαίτερης πανίδας που φιλοξενούν και λόγω του ότι αποτελούν μεταβατικά ενδιαιτήματα που προσφέρονται για τη μελέτη και κατανόηση των μηχανισμών προσαρμογής των οργανισμών από το θαλάσσιο περιβάλλον σε εκείνο των άναλων υδάτων. Στην παρούσα εργασία γίνεται για πρώτη φορά μελέτη των εποχικών μεταβολών στη δομή της βενθικής μακροπανίδας στο λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής των Νέων Πόρων του Νομού Πιερίας καθώς επίσης και βιονομική μελέτη του πληθυσμού του αμφιπόδου *Gammarus aequicauda* (Martynov, 1931).

Για την πραγματοποίηση της παραπάνω μελέτης έγιναν δειγματοληψίες τους μήνες Οκτώβριο (2011), Ιανουάριο (2012) και Απρίλιο (2012) σε τρεις διαφορετικούς σταθμούς της λιμνοθάλασσας οι οποίοι εμφανίζουν διαφορετικό βαθμό απομόνωσης από τη θάλασσα. Ο πληθυσμός του είδους *Gammarus aequicauda* μελετήθηκε στο σταθμό που παρουσίαζε τη μεγαλύτερη αφθονία. Σε κάθε σταθμό συλλέχθηκαν τρία δείγματα του κινητού υποστρώματος με δειγματολήπτη van Veen (επιφάνεια 400 cm², βάθος 20 cm), τα οποία μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για τη διαλογή των βενθικών οργανισμών από το ίζημα και τον προσδιορισμός τους στο κατώτερο δυνατό ταξινομικό επίπεδο. Για τη μελέτη του πληθυσμού του είδους *Gammarus aequicauda* έγινε αρχικά διαχωρισμός των ατόμων σε νεαρά, ωοφόρα θηλυκά, μη ωοφόρα θηλυκά και αρσενικά. Στη συνέχεια λήφθηκαν διάφορες σωματομετρικές μετρήσεις από κάθε άτομο.

Κατά την ανάλυση των δειγμάτων, οι κύριες ταξινομικές ομάδες που προσδιορίστηκαν ήταν: Crustacea (κυρίως Amphipoda), Mollusca (Gastropoda και Bivalvia) και Annelida (Polychaeta και Oligochaeta). Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε μεταβολές στη σύνθεση της βενθικής μακροπανίδας σε κάθε σταθμό, ανάλογα με την εποχή, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και την κοκκομετρική σύσταση του ιζήματος του κάθε σταθμού. Η μελέτη του πληθυσμού του είδους *Gammarus aequicauda* έδειξε παρουσία ωοφόρων θηλυκών και στις τρεις εποχές. Από τις αλλομετρικές σχέσεις που προέκυψαν ορισμένες εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση. Οι μεταβολές στη σύνθεση της μακροπανίδας καθώς και η πληθυσμιακή δομή του *Gammarus aequicauda* συγκρίνονται με τη σχετική βιβλιογραφία και συζητούνται.

Διάκριση μονάδων βλάστησης και οικολογική διαφοροποίησή τους στα δάση οξιάς του όρους Οξυά (Κ. Ελλάδα)

Γεώργιος Πουλής^{1,3*}, Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος¹, Ιωάννης Τσιριπίδης²

¹Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής-Γεωβοτανικής, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ. E-mail: giorgosroulis@hotmail.com

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

³Βοτανικός Κήπος Ιουλίας & Αλεξάνδρου Ν. Διομήδους

Η έρευνα σε δασικά οικοσυστήματα που βρίσκονται στο οικολογικό όριο εξάπλωσής τους είναι ιδιαίτερα σημαντική, ιδιαίτερα σε σχέση με την παρατηρούμενη κλιματική αλλαγή. Στο όρος Οξυά της Κ. Ελλάδας η ευρωπαϊκή οξιά (*Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*) φτάνει στο νοτιότερο σημείο της βαλκανικής της εξάπλωσης, το οποίο είναι και ένα από τα νοτιότερα της συνολικής της εξάπλωσης. Στα δάση οξιάς του όρους πραγματοποιήθηκε φυτοκοινωνιολογική-οικολογική έρευνα. Συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία, παρουσιάζονται αποτελέσματα που αφορούν στην ταξινόμηση της βλάστησης των δασών οξιάς και τη διερεύνηση των παραγόντων της οικολογικής διαφοροποίησής τους.

Διενεργήθησαν 50 φυτοληψίες σε αντίστοιχο αριθμό δειγματοληπτικών επιφανειών σύμφωνα με τη μέθοδο του Braun-Blanquet. Σε κάθε επιφάνεια καταγράφηκαν τοπογραφικά στοιχεία, στοιχεία δομής των συστάδων, καθώς επίσης και η κάλυψη και το πάχος του δασικού τάπητα. Για την ταξινόμηση των δειγματοληπτικών επιφανειών επιλέχθηκε, έπειτα από δοκιμές, η ανάλυση σε συστάδες (cluster analysis) χρησιμοποιώντας την απόσταση του Sorensen και τη μέθοδο flexible beta ($b = -0.25$). Η οικολογική ερμηνεία της διαφοροποίησης της βλάστησης έγινε με τη βοήθεια της μεθόδου ανάλυσης των κυρίαρχων συνιστωσών (PCA).

Στα δάση οξιάς του όρους Οξυά διακρίθηκαν πέντε μονάδες βλάστησης, οι οποίες ανήκουν συνταξινομικά στη φυτοκοινωνική ένωση (φυτοκοινωνία) *Geranio striati-Fagetum*. Οι κύριες οικολογικές βαθμίδες διαφοροποίησης που βρέθηκαν αφορούν στο υψόμετρο, την τοπογραφία (π.χ. κλίση εδάφους), την κάλυψη του κυριαρχούμενου δενδρώδους ορόφου, το βαθμό διαταραχής, καθώς και την κάλυψη και το πάχος του δασικού τάπητα.

Συμβολή στη μελέτη της βλάστησης περιοχών του δικτύου Natura 2000 της Νάξου και των Μικρών Κυκλάδων

Μαρία Σαρίκα*, Ιωάννης Μπαζός, Σεβαστή Ζερβού

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mails: msarika@biol.uoa.gr, ibazos@biol.uoa.gr, szervou@biol.uoa.gr

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 «Μικρές Κυκλάδες: από Κέρο μέχρι Ηρακλεία» (GR4220013) και «Κεντρική και Νότια Νάξος: Ζευς και Βίγλα έως Μαυροβούνι» (GR4220014). Για την μελέτη της μακροφυτικής βλάστησης των περιοχών αυτών πραγματοποιήθηκαν 147 φυτοκοινωνιολογικές δειγματοληψίες σύμφωνα με τη μέθοδο Braun-Blanquet. Η εργασία πεδίου πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια δύο επισκέψεων τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο του 2000 και χρηματοδοτήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ στα πλαίσια του Ελληνικού προγράμματος Natura 2000 “Αναγνώριση, περιγραφή και χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της Φύσης”.

Από την επεξεργασία των δεδομένων πεδίου διακρίθηκαν 32 συνταξινομικές μονάδες βλάστησης σε επίπεδο φυτοκοινότητας, οι οποίες εντάσσονται στις ακόλουθες 16 φυτοκοινωνιολογικές κλάσεις: *Ammophiletea*, *Asplenietea trichomanis*, *Cakiletea maritimae*, *Cisto-Micromerietea julianae*, *Crithmo-Staticetea*, *Isoeto-Nano-Juncetea*, *Juncetea maritimi*, *Nerio-Tamaricetea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Potametea*, *Quercetea ilicis*, *Ruppiaetea maritimae*, *Saginetea maritimae*, *Salicetea purpureae*, *Salicornietea fruticosae* και *Thero-Brachypodietea*. Οι μονάδες βλάστησης που αναγνωρίστηκαν, αντιστοιχούν σε 20 τύπους οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Δύο από αυτούς τους τύπους, οι «Λόχμες των παραλίων με άρκευθους (*Juniperus* spp.)» και τα «Μεσογειακά εποχικά τέλματα» με κωδικούς 2250 και 3170 αντίστοιχα, αποτελούν οικοτόπους προτεραιότητας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι αμμοθινικές κοινότητες με *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* ανήκουν στην κλάση *Quercetea ilicis* και είναι μεταξύ των σπανιότερων στο Αιγαίο. Η έκτασή τους έχει μειωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (επέκταση καλλιεργείων, ανοικοδόμηση, κατασκευή παραλιακών δρόμων, τουρισμός). Στα μεσογειακά εποχικά τέλματα, τα οποία στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται σε λίγες θέσεις, που καλύπτονται περιοδικά με νερό, αναπτύσσονται οι κοινότητες των αμφίβιων νανωδών ελοφύτων της κλάσης *Isoeto-Nano-Juncetea*. Ο συγκεκριμένος τύπος βλάστησης έχει μεγάλη οικολογική και φυτογεωγραφική σημασία, λόγω της συμμετοχής αρκετών σπάνιων φυτικών taxa με διακεκομμένη γεωγραφική εξάπλωση στην Ελλάδα, ενώ επηρεάζεται έντονα από τις μεταβολές της υδρολογικής κατάστασης των περιοχών όπου αναπτύσσεται και είναι ευπαθής στη ρύπανση του νερού.

Πρότυπα αφθονίας και ποικιλότητας νηματωδών κατά μήκος μιας συνδυαστικής βαθμίδας υψομέτρου – κάλυψης βλάστησης

Daya Ram Bhusal*, Μαρία Τσιαφούλη, Στέφανος Σγαρδέλης

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., E-mail: dayarambhusal@yahoo.com

Στόχος της εργασίας είναι να εκτιμηθούν οι επιδράσεις των μεταβολών της θερμοκρασίας από το υψόμετρο και της φυτοκάλυψης στη δομή και ποικιλότητα της κοινότητας των νηματωδών. Επιλέχθηκαν δέκα διαφορετικές τοποθεσίες διαφοροποιούμενες βάσει του υψομέτρου (υψηλό – χαμηλό), του προσανατολισμού (βόρειος, ανατολικός, νότιος) και της φυτοκάλυψης (δάσος - ανοικτή έκταση). Ανά τοποθεσία επιλέχθηκαν έξι μικροενδιαίτηματα (έδαφος, βρύα επί εδάφους, βρύα επί βράχων (μεγάλα και μικρά κατατμήματα) και βρύα επί κορμού δένδρων (άνω και κάτω τμήματα). Το έδαφος εμφάνισε μεγαλύτερη αφθονία και ποικιλότητα γενών. Η δομή της κοινότητας εμφάνισε μεγάλη διαφοροποίηση ανά μικροενδιαίτημα. Δεν υπήρχαν σαφή πρότυπα μεταβολών της δομής ανάλογα με τον προσανατολισμό, τη φυτοκάλυψη και το υψόμετρο. Ανά μικροενδιαίτημα, η επίδραση της θερμοκρασίας είναι σημαντική τόσο όσον αφορά στην αφθονία των κυρίαρχων γενών όσο και στην ποικιλότητα.

Διαφοροποίηση λειτουργικών χαρακτηριστικών αγγειοφύτων κατά μήκος μιας βαθμίδας μετάβασης, από το αστικό προς το φυσικό περιβάλλον

Δήμητρα Γιαννακοπούλου^{1*}, Ιωάννης Τσιριπίδης²

¹Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και Αειφορική Εκμετάλλευση Αυτοφύων Φυτών (ΒΑΦ)», Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: dkgianna@bio.auth.gr

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: tsiripid@bio.auth.gr

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά ορίζονται ως μορφο-(φυσιο-)φαινολογικά χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν την αύξηση, αναπαραγωγή και επιβίωση των φυτών. Τα φυτικά είδη που έχουν κοινές λειτουργίες (λειτουργικά χαρακτηριστικά) σε επίπεδο οργανισμού και ανταποκρίνονται με τον ίδιο τρόπο σε περιβαλλοντικούς παράγοντες ή έχουν τους ίδιους ρόλους στα οικοσυστήματα ταξινομούνται σε ένα λειτουργικό τύπο.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να διευρυνθεί η διαφοροποίηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών κατά μήκος μιας βαθμίδας μετάβασης, από το αστικό προς το φυσικό περιβάλλον. Η βαθμίδα αυτή επιλέχθηκε έτσι ώστε να αντιπροσωπεύει διαφορετικές εντάσεις διαταραχής. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία από το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης έως το περιαστικό δάσος του Σείχ-Σου, καθώς και στο φυσικό δάσος δρυός της περιοχής Κουρί. Η διαταραχή αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή των φυτών στο χώρο και σε φυτοκοινωνίες και σχετίζεται με τη στρατηγική επιβίωσης των φυτών.

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν/καταγράφηκαν είναι τα: 1) βιοτική μορφή, 2) αυξητική μορφή 3) ύψος φυτού και κόμης, 4) μορφή κόμης και πλευρική ανάπτυξη, 5) φαινολογία άνθησης, 6) ειδική επιφάνεια φύλλου, 7) νωπό και ξηρό βάρος φύλλου, 8) τρόπος διασποράς, και 9) μορφή και μέγεθος σπερμάτων. Με βάση ορισμένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά προσδιορίστηκε η στρατηγική ζωής των φυτικών ειδών, ακολουθώντας την προσέγγιση των Hodgson et al. (1999, ΟΙΚΟΣ 85: 282-294).

Οι μετρήσεις των λειτουργικών χαρακτηριστικών έγιναν σε 10 άτομα για κάθε είδος. Στα αποτελέσματα παρουσιάζεται η στρατηγική των φυτών, όπως προσδιορίστηκε για κάθε άτομο, αλλά και βάσει του μέσου όρου των χαρακτηριστικών ανά είδος. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε ταξινόμηση των φυτικών ειδών σε ομάδες βάσει των λειτουργικών χαρακτηριστικών τους. Τέλος, βάσει των αποτελεσμάτων συζητείται η επαναληψιμότητα της μεθόδου των Hodgson et al. (1999).

Η επίδραση του γιγαντισμού στην πεπτική αποδοτικότητα της σαύρας της Σκύρου

Ευαγγελία Κουρέλου¹, Shai Meiri², Κώστας Σαγώνας³, Ευστράτιος Δ. Βαλάκος³, Παναγιώτης Παφίλης^{1*}

¹Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: ppaflil@biol.uoa.gr

²Department of Zoology, Tel Aviv University, 69978, Tel Aviv, Israel

³Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Το μέγεθος του σώματος έχει αναγνωριστεί ως ένας από τους πλέον σημαντικούς παράγοντες για την κατανόηση των περισσότερων οικολογικών διαδικασιών και επηρεάζει όλες τις παραμέτρους της συνολικής βιολογίας των ζώων. Ακόμα και μέσα στο ίδιο είδος διαφοροποιήσεις στο σωματικό μέγεθος έχουν ως αποτέλεσμα την διαφοροποίηση στην απόδοση φυσιολογικών διαδικασιών. Η ενδημική σαύρα της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*) προσφέρει ένα ιδανικό σύστημα μελέτης της τροποποίησης φυσιολογικών διεργασιών καθώς οι πληθυσμοί των νησίδων εμφανίζουν μέγεθος μεγαλύτερο από αυτό του κυρίως νησιού. Ειδικά στην περίπτωση της νησίδας των Διαβατών έχει περιγραφεί το φαινόμενο του γιγαντισμού με μέσο μήκος κεφαλοκορμού 40% μεγαλύτερο από εκείνο των πληθυσμών της Σκύρου.

Η πέψη αποτελεί βασική φυσιολογική διεργασία και η πεπτική αποδοτικότητα (το ποσοστό της ενέργειας που ένα ζώο απορροφά από την τροφή του) είναι μέτρο επιτυχούς επιβίωσης σε βιοτόπους με περιορισμένη τροφική διαθεσιμότητα. Στην παρούσα μελέτη εστιάσαμε στην διερεύνηση της επίδρασης του σωματικού μεγέθους στην πεπτική αποδοτικότητα των επί μέρους συστατικών της τροφής (λιπίδια, σάκχαρα και πρωτεΐνες). Επιπλέον προσεγγίσαμε και τον χρόνο που η τροφή παραμένει στον πεπτικό σωλήνα και συνεπώς είναι διαθέσιμη προς διάσπαση και απορρόφηση. Συγκρίναμε τον γιγαντιαίο πληθυσμό των Διαβατών με πληθυσμούς από την Σκύρο.

Ο χρόνος διέλευσης της τροφής ήταν αυξημένος στις σαύρες των Διαβατών. Το ίδιο συνέβη και με την πεπτική αποδοτικότητα των λιπιδίων αλλά όχι με τα σάκχαρα και τις πρωτεΐνες. Πιστεύουμε ότι αυτό οφείλεται αφενός στο μεγαλύτερο μήκος του πεπτικού σωλήνα (το οποίο παρέμεινε στατιστικά σημαντικό ακόμα και αφού η ανάλυση επαναλήφθηκε διορθώνοντας για το μέγεθος του σώματος) και αφετέρου στην ιδιαιτερότητα της δίαιτας των σαυρών στις Διαβατές. Λόγω του αυξημένου ενδοειδικού ανταγωνισμού τα ζώα καταφεύγουν στον κανιβαλισμό που εκφράζεται με επίθεση στις ουρές (αποθήκες λιπιδίων) ή ακόμα και στην θανάτωση και κατανάλωση νεαρών ατόμων. Πιστεύουμε ότι οι ιδιαίτερες συνθήκες στη συγκεκριμένη νησίδα και το μεγαλύτερο μέγεθος σώματος ευθύνονται για αυτή την απόκλιση.

Στοιχεία της φωτοσυνθετικής λειτουργίας ενός φύλλου κατά τη γήρανση

Χρήστος Κωτάκης*, Γιάννης Μανέτας

Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mails: kotakisx@yahoo.gr, manetas@upatras.gr

Τα γηράσκοντα φύλλα ενός φυτού είναι το ίδιο μεταβολικά ενεργά συγκριτικά με φύλλα που διανύουν χρονικά προηγούμενες αναπτυξιακές φάσεις. Αυτό συμβαίνει γιατί πέρα από την έντονη πρωτεολυτική δραστηριότητα που εμφανίζουν, παρατηρείται επίσης και σημαντική μεταφορά θρεπτικών και δομικών μορίων στα υπόλοιπα μέρη του φυτού στα πλαίσια μίας οικο-φυσιολογικής ανακύκλωσης.

Στην παρούσα μελέτη, τέθηκε το ερώτημα πώς ένα φύλλο κατά την περίοδο της γήρανσης διοχετεύει λειτουργικά την απορροφώμενη φωτεινή ενέργεια, δεδομένου ότι κατά την περίοδο αυτή οι συγκεντρώσεις των φωτοσυνθετικών χρωστικών μειώνονται και ο χλωροπλάστης αποδομείται.

Γι' αυτό το σκοπό πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες φύλλων που βρίσκονταν σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας γήρανσης, από το φυτό *Euphorbia dendroides*. Φαινοτυπικό κριτήριο επιλογής αποτέλεσε το χρώμα τους, το οποίο κυμαινόταν από πράσινο (ώριμα φύλλα) έως κίτρινο (πλήρως γερασμένα φύλλα λίγο πριν από την πτώση), με όλες τις ενδιάμεσες αποχρώσεις. Το φυτικό υλικό συλλέχθηκε στο πεδίο και υποβλήθηκε σε *in vivo* μετρήσεις ι) φθορισμού της χλωροφύλλης α και ιι) φασμάτων ανακλαστικότητας στο εργαστήριο. Από τις κινητικές αύξησης του φθορισμού της χλωροφύλλης κατά τη διάρκεια βραχείας αναλαμπής φωτός, υπολογίστηκαν παράμετροι που σχετίζονται με τις ενεργειακές αποδόσεις και τη ροή ηλεκτρονίων σε διάφορα στάδια των φωτεινών αντιδράσεων, ώστε να προσδιοριστούν τα σημεία που περιορίζουν το συνολικό φαινόμενο. Από τα φάσματα ανακλαστικότητας προσδιορίστηκαν τα επίπεδα των χλωροφυλλών, ως ενδεικτικά της πορείας της γήρανσης.

Βρέθηκε ότι με την πρόοδο της γήρανσης, αρχίζουν πρώτα να περιορίζονται οι αποδόσεις στη ροή ηλεκτρονίων μεταξύ του φωτοσυστήματος II (PSII) και των ενδιάμεσων φορέων, ενώ συγχρόνως αναστέλλεται και το σύμπλοκο έκλυσης οξυγόνου του PSII. Πολύ αργότερα ακολουθεί η μείωση στην κβαντική απόδοση του PSII, ενώ η λειτουργία του φωτοσυστήματος I (PSI) δεν διαταράσσεται ακόμα και στα πολύ γερασμένα φύλλα.

Η επιλεκτική διατήρηση της λειτουργικότητας του PSI εις βάρος του PSII συζητείται με βάση τις συνεισφορές των δύο φωτοσυστημάτων στη σύνθεση αναγωγικών και ενεργειακών ισοδυνάμων, σε συνδυασμό με τις ανάγκες του γηράσκοντος φύλλου σε ATP.

Διερεύνηση της προσαρμοστικότητας Μεσογειακών φυτικών ειδών μέσω της μελέτης των λειτουργικών χαρακτηριστικών: πρώτα αποτελέσματα

**Χρυσάνθη Ζ. Μιγελάκη^{1*}, Νικόλαος Μ. Φύλλας², Αλέξανδρος Γαλανίδης¹,
Μαργαρίτα Αριανούτσου², Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος¹**

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: michelaki@env.aegean.gr

²Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η προσαρμοστικότητα ενός είδους σε ένα συγκεκριμένο οικοσύστημα αξιολογείται από την ικανότητα των ατόμων του να αναπτύσσονται, να αναπαράγονται και να επιβιώνουν. Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των φυτών σχετίζονται με την πρόσληψη και τον επιμερισμό των πόρων και ελέγχουν διακριτές λειτουργίες όπως η ανάπτυξη, η αναπαραγωγή και η άμυνά τους. Στα πλαίσια της προκείμενης έρευνας έχει σχεδιαστεί η μελέτη μιας σειράς λειτουργικών χαρακτηριστικών σε επίπεδο φύλλου, κορμού και ολόκληρου φυτού, σε 9 μεσογειακά είδη (*Pinus brutia* Ten., *P. halepensis* Miller, *Arbutus andrachne* L., *A. unedo* L., *Quercus coccifera* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Cistus creticus* L., *C. salvifolius* L.) σε ολόκληρο το εύρος κατανομής τους στην Ελλάδα. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται η μεθοδολογία της έρευνας καθώς και ορισμένα προκαταρκτικά αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα αυτά βασίζονται σε συγκεκριμένα λειτουργικά χαρακτηριστικά πέντε μεσογειακών ειδών (*P. halepensis*, *Q. coccifera*, *C. creticus*, *C. salvifolius* και *P. latifolia*) τα οποία μελετήθηκαν σε πέντε περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας. Οι περιοχές μελέτης βρίσκονται σε υψηλά υψόμετρα και αντιπροσωπεύουν το ψυχρό όριο της κατανομής των συγκεκριμένων ειδών. Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν είναι: ξηρή μάζα ανά μονάδα επιφάνειας φύλλου (LMA), ξηρή μάζα φύλλου (LDMC), μέγεθος φύλλου (LS), φυλλική επιφάνεια (LA), ειδική πυκνότητα ξύλου (WD), ξηρή μάζα κορμού (SDMC), ευφλεκτότητα (FL) και τιμή Huber (Hu). Οι τιμές των λειτουργικών χαρακτηριστικών συγκρίνονται με τιμές από αντίστοιχες καταγραφές προερχόμενες από τυπικά μεσογειακές περιοχές και συσχετίζονται με το κλίμα.

Μεταβολή εδαφικών βιοχημικών χαρακτηριστικών βοσκοτόπων σε σχέση με φυσικά οικοσυστήματα στη λίμνη Παμβώτιδα.

Ευαγγελία Παναγιώτου, Νικόλαος Μονοκρούσος*, John M. Halley

Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
E-mail: nmonokro@bio.auth.gr

Σκοπός της εργασίας είναι να διαπιστωθεί το επίπεδο της πίεσης που έχει ασκηθεί από διαφορετικά επίπεδα βόσκησης (χαμηλή και έντονη ένταση) στις εδαφικές βιοχημικές παραμέτρους βοσκοτόπων και να διαπιστωθεί κατά πόσο διαφοροποιούνται αυτές σε σχέση με τις αντίστοιχες των γειτονικών φυτοφραχτών που αποτελούνται από βατομουριές (*Rubus* sp.) και λεύκες (*Populus alba*). Η βόσκηση είναι μια αγροτική δραστηριότητα που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργία και τη δομή των εδαφικών οικοσυστημάτων, αλλοιώνοντας σε μεγάλο βαθμό πολλά από τα χαρακτηριστικά τους, γεγονός καθοριστικό ειδικά σε προστατευόμενες περιοχές όπου γίνεται ιδιαίτερη προσπάθεια για να μειωθούν οι εκμεταλλευόμενες εκτάσεις και να αυξηθεί η επιφάνεια της φυσικής βλάστησης. Οι φυσικοί φυτοφράχτες, στα όρια των βοσκοτόπων, αποτελούνται από λωρίδες δενδρώδους και θαμνώδους φυσικής βλάστησης και θεωρούνται υπολείματα της προϋπάρχουσας τοπικής βλάστησης. Εδαφικά δείγματα συλλέχθηκαν σε δυο διαφορετικές περιόδους (Ιανουάριος και Μάιος) από βοσκοτόπια και τους γειτονικούς τους φυτοφράχτες της παρόχθιας περιοχής της λίμνης Παμβώτιδας, εντός της προστατευόμενης περιοχής. Σε αυτά, προσδιορίστηκαν παράμετροι που σχετίζονται με την εδαφική μικροβιακή κοινότητα (μικροβιακή βιομάζα και αναπνοή), δραστηριότητες ενζύμων που συμμετέχουν στους σημαντικότερους κύκλους θρεπτικών στοιχείων (β-γαλακτοσιδάση, αλκαλική φωσφατάση και ουρεάση), καθώς και φυσικοχημικές παράμετροι (οργανικός άνθρακας και άζωτο). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως όλες σχεδόν οι εδαφικές παράμετροι (ενζυμικές δραστηριότητες, οργανική ουσία, μικροβιακή βιομάζα) παρά την έντονη επίδραση της εποχικότητας παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα τιμών στις βοσκημένες περιοχές σε σχέση με τους φυτοφράχτες. Η δομή της μικροβιακής κοινότητας μεταβάλλεται σημαντικά καθώς η αναλογία μυκήτων προς βακτήρια είναι μεγαλύτερη στους φυτοφράχτες σε σχέση με τα βοσκοτόπια. Τα χαμηλής έντασης βόσκησης εδάφη εμφάνισαν υψηλότερες τιμές ενζυμικής δραστηριότητας και οργανικής ουσίας αλλά χαμηλότερες τιμές μικροβιακής βιομάζας και δραστηριότητας σε σχέση με τα υψηλής έντασης βοσκημένα εδάφη. Διαπιστώνεται πως η βόσκηση επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργικότητα των εδαφικών συστημάτων υποβαθμίζοντάς τα και το επίπεδο της υποβάθμισης καθορίζεται σημαντικά και από την ένταση βόσκησης που ασκείται.

Δίαιτα του άνουρου αμφιβίου *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) στον υγρότοπο της Βραυρώνας

Κ. Ραδέα¹, Α. Κουμάκη², Β. Μπέη², Ρ.-Μ. Πολυμένη^{2*}

¹Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

²Τομέας Ζωολογίας & Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: rpolyme@biol.uoa.gr

Οι διατροφικές συνήθειες του αμφιβίου *Pelophylax ridibundus* (οικ. Ranidae) διερευνήθηκαν στον υγρότοπο της Βραυρώνας (Αττική).

Η δίαιτα του είδους φαίνεται ότι αντιπροσωπεύει ένα ευρύ φάσμα ομάδων λείας και αποτελείται κυρίως από ασπόνδυλα της χέρσου και μάλιστα από εδαφικά αρθρόποδα και γαστερόποδα. Τα υψηλότερα ποσοστά συχνότητας παρουσίας στη δίαιτα κατέχουν τα Κολεόπτερα, τα Δίπτερα και τα Υμενόπτερα ακολουθούμενα από τις Αράχνες και τα Ισόποδα. Ελάχιστη συμμετοχή στη λεία έχουν τα υδρόβια αρθρόποδα εκπροσωπούμενα από μία και μόνο ομάδα, τα Αμφίποδα.

Από τα 48 taxa ασπονδύλων που προσδιορίστηκαν συνολικά, τα 41 εντοπίστηκαν μόνο στον βιότοπο, τα 31 μόνο στα στομαχικά περιεχόμενα των αμφιβίων ενώ τα 25 είναι κοινά. Σε σχέση με τις προνύμφες προτιμώνται τα ενήλικα άτομα των ίδιων ομάδων. Γενικώς τα taxa των ασπονδύλων που χρησιμοποιούνται ως τροφή παρουσιάζουν μεγάλες πυκνότητες στον βιότοπο. Παρόλα αυτά το αμφίβιο τρέφεται σπανιότερα με λεία η οποία, αν και παρουσιάζει μεγάλη αφθονία στο πεδίο, έχει πολύ μικρό μέγεθος ή χαρακτηρίζεται από έντονη κινητική δραστηριότητα ή, τέλος, είναι «δύσπεπτη». Επίσης διαπιστώθηκε ότι η προτίμηση σε συγκεκριμένες ομάδες λείας μεταβάλλεται σημαντικά κατά τη διάρκεια του έτους και ότι η τροφοληψία στην περιοχή μελέτης διαρκούσε ολόκληρη την ημέρα.

Τα αποτελέσματα αυτής της εργασίας συμφωνούν με τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα σύμφωνα με τα οποία η διατροφή του γένους *Pelophylax* ποικίλλει ανάλογα με την εποχή του έτους και με αυτόν καθαυτό τον τύπο του βιοτόπου (νησιωτικά οικοσυστήματα, μόνιμοι ή εποχικοί υγρότοποι κ.α).

Διατροφική συμπεριφορά των φυτών: αποκρίσεις σε ετερογενείς προσθήκες αζώτου

Αθανάσιος Σμάνης^{1*}, Carla D'Antonio², Alejandro Valdecantos Dema¹, David Fuentes Delgado¹

¹Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo. Parque Tecnológico, c/ Charles R. Darwin No. 14, Valencia, España. E-mail: thanos_aua@hotmail.com

²Department of Ecology, Evolution & Marine Biology, University of California, Santa Barbara

Η μορφή και η φυσιολογία των φυτών αποκρίνονται στη διαθεσιμότητα των πόρων, που με τη σειρά τους καθορίζουν την επιβίωση των φυτών. Μελέτες σε περιβάλλοντα όπου οι εδαφικοί πόροι περιορίζουν την ανάπτυξη των φυτών μπορούν να προσφέρουν περαιτέρω στοιχεία για τη συμπεριφορά των ριζών, που αποτελούν βασικό παράγοντα για την οικολογία αυτών των συστημάτων. Λόγω αυτής της πολυπλοκότητας, ο ρόλος της κατανομής των θρεπτικών στοιχείων, η γεινίαση και οι στρατηγικές εξάπλωσης του ριζικού συστήματος είναι δύσκολο να διερευνηθούν. Η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος μπορεί να παρουσιάσει ομοιογενή ή ετερογενή κατανομή, με τη δεύτερη να είναι πιο κοινή υπό φυσικές συνθήκες, ως αποτέλεσμα των οργανικών εισροών και την επακόλουθη μικροβιακή αποσύνθεσή τους. Ταυτόχρονα, τα φυτά πρέπει να αντιμετωπίσουν τους οργανισμούς του εδάφους και τις ρίζες γειτονικών φυτών που προσπαθούν να εκμεταλλευτούν τις ίδιες πηγές πόρων. Για να ανταπεξέλθουν στον ανταγωνισμό αυτό, τα φυτά αναπτύσσουν διαφορετικές στρατηγικές εξάπλωσης των ριζών (πλαστικότητα ριζών). Η μέγιστη χωρική διακυμάνση στις συγκέντρωσεις εδαφικού αζώτου, έχει βρεθεί σε παράκτια περιβάλλοντα αμμοθινών, τα οποία χαρακτηρίζονται από έντονα μειωμένη περιεκτικότητα αζώτου. Τα κυρίαρχα είδη σε αυτά τα περιβάλλοντα έχουν αναπτύξει μηχανισμούς εξεύρεσης των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους, τα οποία, εκτός του ότι εμφανίζονται ετερογενώς κατανεμημένα, διατηρούνται στο έδαφος μόνο για λίγες εβδομάδες. Οι ρίζες μπορούν να λειτουργήσουν ως αισθητήρια όργανα και μπορούν να σηματοδοτήσουν αλλαγές στην ανάπτυξη τόσο στο ριζικό σύστημα όσο και στο σύνολο του φυτού. Ωστόσο, οι ρίζες έχουν τη δυνατότητα να κατευθύνονται προς τις πλούσιες σε θρεπτικά περιοχές του εδάφους. Μελετήσαμε την επίδραση της κατανομής του εδαφικού αζώτου στην ανάπτυξη και τις ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ της *Artemisia californica* και της *Stipa pulchra*, δύο είδη φυτών που χρησιμοποιούνται συνήθως στην αποκατάσταση των παράκτιων θαμνώνων στην Καλιφόρνια. Πιο συγκεκριμένα, διερευνήσαμε τον τρόπο ανάπτυξης των ριζών, τον καταμερισμό της βιομάζας στις ρίζες και την ανάπτυξη ολόκληρου του φυτού ως συνάρτηση της ετερογενούς κατανομής του εδαφικού αζώτου καθώς και τις αποκρίσεις τους ανάλογα με την ύπαρξη ή μη γειτονικών φυτών.

Asphodelus ramosus L. και *Capparis spinosa* L.: Οικοφυσιολογική μελέτη μη-αναπαραγωγικών ανθικών ιστών

Χρυσάνθη Χειμόνα^{1*}, Σοφία Ριζοπούλου¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
E-mail: chchimona@biol.uoa.gr

Τα χαρακτηριστικά των διαφόρων οργανισμών αναπτύσσονται μέσω της αλληλεπίδρασής τους με παραμέτρους του περιβάλλοντος. Έτσι, υπό το πρίσμα της εξέλιξης, οι φυτικοί οργανισμοί, δεχόμενοι την επιρροή των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων ανέπτυξαν προσαρμογές και χαρακτηριστικά εναρμονισμένα με το περιβάλλον. Επιμέρους ιστοί τελούν συγκεκριμένες λειτουργίες, των οποίων η σύγχρονη εκδοχή παρατηρείται, ακριβώς εξ' αιτίας των προαναφερθέντων αλληλεπιδράσεων.

Η μελέτη των ανθικών ιστών εμπλέκει στο οικοφυσιολογικό πεδίο την έρευνα για τη δομή και τη λειτουργία των μη αναπαραγωγικών ανθικών τμημάτων σε δύο βασικούς άξονες: στην προστασία των ανθικών ιστών στο περιβάλλον που ζει το κάθε φυτό, όπως αυτό των Μεσογειακών περιοχών με ψυχρούς, υγρούς χειμώνες και άνυδρα, θερμά καλοκαίρια και στην επιτυχή ολοκλήρωση του αναπαραγωγικού ρόλου του άνθους.

Τα υπό μελέτη φυτά, *Asphodelus ramosus* L. (ασφόδελος) και *Capparis spinosa* L. (κάππαρη), εμφανίζουν εποχική άνθιση όταν επικρατούν αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, που θεωρείται πως καταπονούν τους ανθικούς ιστούς. Έτσι, ο ασφόδελος ανθίζει στο μέσο της χειμερινής περιόδου, ενώ η κάππαρη ανθίζει στο μέσο της καλοκαιρινής περιόδου. Η παρούσα εργασία εξετάζει ιδιότητες της στεφάνης ή/και του κάλυκα των προαναφερθέντων φυτών. Μελετήθηκαν ανατομικά χαρακτηριστικά, μορφομετρικά στοιχεία τεπάλων, πετάλων και σεπάλων, το υδατικό δυναμικό των ιστών και το περιεχόμενο σε λιπαρά οξέα. Από τα αποτελέσματα προκύπτει πως τόσο τα δομικά χαρακτηριστικά όσο και φυσιολογικές παράμετροι συνεισφέρουν σε προσαρμοστικούς μηχανισμούς που εκδηλώνονται στους μη-αναπαραγωγικούς ιστούς των λουλουδιών των δύο φυτικών ειδών.

Πρότυπα φυτοποικιλότητας βιοτοπικών νησιών (Habitat islands)

Μαρία-Βασιλική Αναγνωστοπούλου, Μαρία Πανίτσα*

Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Αγρίνιο. E-mails: marva_karditsa@hotmail.com, mpanitsa@uwg.gr

Η μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης μιας περιοχής αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την παρακολούθηση της κατάστασης διατήρησης και τη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος της. Αυτή η προϋπόθεση γίνεται ακόμη πιο αναγκαία όταν πρόκειται για την παρακολούθηση και την προστασία οικοσυστημάτων που αποτελούν βιοτοπικά νησιά. Βιοτοπικά νησιά είναι όλες οι μορφές νησιωτικού συστήματος που δεν μπορούν να θεωρηθούν «πραγματικά» νησιά. Αυτό σημαίνει, για τα χερσαία συστήματα, διακριτές ψηφίδες ενός συγκεκριμένου τύπου βιοτόπου που περιβάλλονται από άλλους χερσαίους βιοτόπους εντελώς διαφορετικού χαρακτήρα. Τα βιοτοπικά νησιά έχουν μεγάλη επιστημονική – οικολογική αξία καθώς αποτελούν καταφύγια για σπάνια, ενδημικά ή/ και απειλούμενα φυτικά είδη. Κύρια αιτία δημιουργίας τους, είναι ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων, ο οποίος οδηγεί σε μείωση του συνολικού ποσού ενός τύπου ενδιαιτήματος, ή ίσως και όλου του φυσικού ενδιαιτήματος, σε ένα τοπίο και στη διανομή του υπόλοιπου ενδιαιτήματος σε μικρότερα, πιο απομονωμένα κατατμήματα. Ένα βιοτοπικό νησί μπορεί να είναι μία ολόκληρη προστατευόμενη περιοχή, αλλά βιοτοπικά νησιά μπορούν να χαρακτηρίζονται και κάποια τμήματα της.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα βιοτοπικών νησιών στην Ελλάδα, συγκρίνονται, στην παρούσα εργασία, ως προς τη φυτοποικιλότητα τους με στόχο τη διερεύνηση των προτύπων που τη διέπουν αλλά και των παραγόντων που συνέβαλαν στη διαμόρφωσή της.

Οι ορχιδέες του όρους Πάρνηθα και οι βιότοποί τους

Ειρήνη Απλαδά*, Αργυρώ Τηνιακού, Θεόδωρος Γεωργιάδης

Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Εργαστήριο Βοτανικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: eiriniaplada@sch.gr

Το όρος Πάρνηθα είναι το υψηλότερο της Αττικής και μαζί με τα όρη Πεντέλη, Αιγάλεω και Υμηττός περικλείουν την πρωτεύουσα της χώρας. Το βουνό είναι πολύ πλούσιο σε είδη ορχιδεών και εδώ παρουσιάζεται μια καταγραφή των ειδών αυτών βασισμένη σε συλλογές στο πεδίο, δείγματα κατατεθειμένα στο Herbarium του Δασαρχείου Πάρνηθας και σε βιβλιογραφικές πηγές. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας καταγράφηκαν 41 taxa, 7 από τα οποία για πρώτη φορά. Ανάμεσα σε αυτά είναι ένα Ελληνικό και ένα Βαλκανικό ενδημικό. Το γένος *Ophrys* είναι το πλουσιότερο στην περιοχή μελέτης (αριθμεί 16 taxa, 39%). Ακολουθούν τα γένη *Orchis* (6 taxa, 14,6%), *Anacamptis* (4 taxa, 9,8%), *Neotinea* (4 taxa, 9,8%) και επτά άλλα γένη που αντιπροσωπεύονται από τρία ή λιγότερα είδη. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας συσχετίστηκε η κατανομή του κάθε taxon με το υψόμετρο και τον βιότοπο στον οποίο εμφανίζεται. Τα περισσότερα taxa εμφανίζονται στα χαμηλά και μεσαία υψόμετρα της Πάρνηθας και το 78% αυτών δείχνουν προτίμηση σε φρύγανα και θαμνώνες. Ακόμα, έγινε ανάλυση των φυτογεωγραφικών σχέσεων των ορχιδεών της Πάρνηθας με γειτονικά βουνά.

Ο μεγαλύτερος όγκος της Πάρνηθας έχει ανακηρυχθεί Εθνικός Δρυμός και είναι ενταγμένος στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 και αν και το 2007 το μεγαλύτερο μέρος του ελατοδάσους του καταστράφηκε από πυρκαγιά, παραμένει έως σήμερα ένας από τους σημαντικότερους αποδέκτες επισκεπτών για αναψυχή, πεζοπορία και αθλητικές δραστηριότητες.

Οι ορχιδέες του όρους Γκιώνα και οι βιότοποί τους

Ειρήνη Απλαδά*, Αργυρώ Τηνιακού, Θεόδωρος Γεωργιάδης

Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Εργαστήριο Βοτανικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: eiriniaplada@sch.gr

Το όρος Γκιώνα είναι το υψηλότερο της Στερεάς Ελλάδας και το πέμπτο υψηλότερο της χώρας μας. Εδώ παρουσιάζεται μια καταγραφή των ορχιδεών του βουνού, βασισμένη σε συλλογές στο πεδίο και σε βιβλιογραφικές πηγές. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας καταγράφηκαν 32 taxa, 25 από τα οποία για πρώτη φορά. Ανάμεσα σε αυτά είναι δύο Ελληνικά και δύο Βαλκανικά ενδημικά. Το γένος *Orchis* είναι το πλουσιότερο στην περιοχή μελέτης (αριθμεί 9 taxa, 28,1%). Ακολουθούν τα γένη *Ophrys* (8 taxa, 25%), *Cephalanthera* (3 taxa, 9,4%), *Dactylorhiza* (3 taxa, 9,4%) και επτά άλλα γένη που αντιπροσωπεύονται από ένα ή δύο είδη.

Στην παρουσίαση αυτή επίσης αναφέρονται το καθεστώς διατήρησης των ορχιδεών, καθώς και οι φυτογεωγραφικές τους σχέσεις με γειτονικά βουνά. Παράλληλα έχει καταγραφεί η υψομετρική κατανομή για κάθε taxon και η προτίμησή του σε βιότοπους. Το 74,2% των taxa δείχνουν προτίμηση σε υψόμετρα κάτω των 1.000 μέτρων, σε διάκενα ελατοδάσους και θαμνώνων.

Το μεγαλύτερο μέρος του όρους Γκιώνα είναι περιοχή ενταγμένη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 και δέχεται πολλές ανθρωπογενείς πιέσεις που επηρεάζουν την χλωρίδα και την πανίδα του, με πιο σημαντικές τα ορυχεία βωξίτη και την κτηνοτροφία.

Ο ρόλος της κάλυψης/χρήσεων γης στην κατανομή ασθενειών

Νεΐτα-Ελευθερία Βότση^{1*}, Αντώνης Μαζάρης¹, Ευαγγελία Γ. Δράκου², Αθανάσιος, Καλλιμάνης³, Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: nvotsi@bio.auth.gr

²Ινστιτούτο-Κέντρο Ερευνών για το Περιβάλλον και την Αειφορία, την Διαχείριση Φυσικών Πόρων, Ε.Ε., Ispra, Ιταλία. E-mail: edrakou@bio.auth.gr

³Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας. E-mail: akallim@uwg.gr

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον γύρω από τον «περιβαλλοντικό φόρτο» των ασθενειών. Παρόλα αυτά ο ρόλος που η σύνθεση κάλυψης/χρήσεων γης παίζει στην κατανομή των ασθενειών, και επομένως στην υγεία, δεν έχει ακόμα διευκρινιστεί.

Στόχος μας ήταν ο εντοπισμός της πιθανής συσχέτισης ανάμεσα στην κατανομή κάλυψης/χρήσεων γης και των ασθενειών σε εθνική κλίμακα.

Με τη βοήθεια Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) αποτυπώσαμε τη γεωγραφική κατανομή ασθενειών που πιθανά σχετίζονται με περιβαλλοντικά προβλήματα χρησιμοποιώντας δεδομένα από τα νοσοκομεία της χώρας. Στη συνέχεια εκτιμήσαμε τη συσχέτιση της κατανομής των ασθενειών αυτών με τη σύνθεση κάλυψης/χρήσεων γης.

Η σύνθεση κάλυψης/χρήσεων γης συνδέεται με την παρουσία ασθενειών στους 51 νομούς της Ελλάδας. Οι γεωργικές και οι φυσικές (δάση και ημι-φυσικές, υγρότοποι, υδάτινες επιφάνειες) περιοχές αποδείχτηκαν οι καθοριστικοί παράγοντες της κατανομής των ασθενειών. Αν και δεν βρέθηκε συσχέτιση (πολλαπλή συσχέτιση ανά ζεύγη) ανάμεσα στην αφθονία συγκεκριμένων χρήσεων γης και στη συχνότητα των ασθενειών, ήταν η σύνθεση του τοπίου που συσχετίστηκε με το προφίλ των ασθενειών (η σχετική συχνότητά τους).

Επομένως, η σύνθεση του τοπίου επηρεάζει τα πρότυπα κατανομής των ασθενειών, ενισχύοντας την ανάγκη να ενσωματωθεί η σύνθεση κάλυψης/χρήσεων γης στις στρατηγικές περιβαλλοντικής υγείας που υιοθετεί η Ευρώπη και εφαρμόζουν τα κράτη - μέλη.

Βιοποικιλότητα μυκήτων στη Θεσσαλονίκη: πρότυπα κυκλοφορίας σπορίων στην ατμόσφαιρα

Αθανάσιος Δάμιαλης^{1,2}, Χαρίκλεια Μεζαρλή³, Δέσποινα Βόκου³, John M. Halley¹

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
E-mail: th_damialis@hotmail.com

²School of Biological Sciences, Royal Holloway University of London, UK

³Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Στη Θεσσαλονίκη πραγματοποιείται πρόγραμμα βιοπαρακολούθησης ανεμομεταφερόμενων σπορίων μυκήτων από το 1987. Για την ανίχνευση των προτύπων κυκλοφορίας τους, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα σε ποικίλες χρονικές κλίμακες, από ωριαία έως και ετήσια βάση. Εκτιμήθηκε η συνολική ατμοσφαιρική συγκέντρωση, όπως και αυτές των επιμέρους taxa. Βρέθηκαν σπόρια περισσότερων από 40 taxa μυκήτων στην ατμόσφαιρα της πόλης. Υψηλότερες συγκεντρώσεις καταγράφηκαν για τους μύκητες *Agrocybe*, *Alternaria*, *Ascospores*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Drechslera/Helminthosporium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Leptosphaeria*, *Nigrospora*, *Pleospora*, *Stemphylium*, *Torula* και *Ustilago*. Τα σπόρια των *Cladosporium*, *Alternaria* και *Ustilago* συνιστούν >90% του συνόλου του ετήσιου ατμοσφαιρικού φορτίου. Κύριο εύρημα της έρευνας είναι ότι η κυκλοφορία των σπορίων μυκήτων στην ατμόσφαιρα της Θεσσαλονίκης παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση και ότι τα προκύπτοντα πρότυπα διαφοροποιούνται ανάλογα με το μελετώμενο taxon. Σε ημερήσια κλίμακα, τα σπόρια παρατηρούνται σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, με την κορύφωση να λαμβάνει χώρα συχνά μετά τα μεσάνυχτα μέχρι νωρίς το πρωί. Σε εποχική κλίμακα, σπόρια ανευρίσκονται στην ατμόσφαιρα όλο το χρόνο, με τις μέγιστες συγκεντρώσεις να σημειώνονται κατά μέσο όρο Ιούνιο-Αύγουστο. Όσον αφορά στα διαχρονικά πρότυπα κυκλοφορίας τους, για την πλειονότητα των μελετώμενων taxa, βρέθηκαν πτωτικές τάσεις των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των σπορίων τους, τόσο για τα ετήσια σύνολα όσο και για τις μέγιστες ημερήσιες καταγραφές. Επίσης, βρέθηκε μειωμένη διάρκεια κυκλοφορίας, με καθυστερημένη έναρξη της περιόδου κυκλοφορίας και λήξη νωρίτερα. Τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να συνεισφέρουν στην κατανόηση των αποκρίσεων των μυκήτων σε μεταβαλλόμενους περιβαλλοντικούς παράγοντες που συνδέονται ή μη με την τρέχουσα κλιματική αλλαγή, αλλά και στην πρόβλεψη των κινδύνων που αντιμετωπίζει ο ευαίσθητοποιημένος σε σπόρια μυκήτων άνθρωπος πληθυσμός.

Συμβολή στη μελέτη της βιοποικιλότητας των βενθικών βιοκοινοτήτων σκληρού υποστρώματος στην Κάλυμνο (Δωδεκάνησα, Ν. Αιγαίο)

Ζηνοβία Εργά^{1*}, Χαράλαμπος Δημητριάδης^{1,2}, Δρόσος Κουτσούμπας¹

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81 100, Μυτιλήνη. E-mail: zinovitch@gmail.com

²Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, Ελ. Βενιζέλου 1, Ζάκυνθος, 29100

Η υποπαραλιακή ζώνη αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα του θαλάσσιου περιβάλλοντος το οποίο δέχεται έντονες ανθρωπογενείς πιέσεις. Τα τελευταία χρόνια η θαλάσσια περιοχή της Καλύμνου έχει αποτελέσει αντικείμενο επιστημονικής μελέτης με κύριο στόχο τη διατήρηση των ιχθυοαποθεμάτων και την ανάπτυξη ζωνών προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ωστόσο, η δομή και η βιοποικιλότητα των παράκτιων βενθικών βιοκοινοτήτων σκληρού υποστρώματος στο νησί, παραμένουν ανεξερεύνητες με αποτέλεσμα τη μερική και αποσπασματική κατανόηση και προστασία των ευαίσθητων αυτών ενδιαιτημάτων.

Οι δειγματοληψίες για την παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν κατά τη θερινή περίοδο του 2008. Δείγματα βένθους συλλέχθηκαν με την χρήση μεταλλικού πλαισίου διαστάσεων 50x50cm επενδυμένο με λεπτό δίχτυ σε 4 επιλεγμένες περιοχές (με 3 σταθμούς ανά περιοχή και 1 δειγματοληψία πλαισίου ανά σταθμό) στο Νότιο και Ανατολικό τμήμα της νήσου. Κύριος στόχος της μελέτης ήταν η καταγραφή και περιγραφή των μακροβενθικών βιοκοινοτήτων των φωτόφιλων φυκών της υποπαραλιακής ζώνης και η εκτίμησης της οικολογικής τους κατάστασης.

Συνολικά αναγνωρίστηκαν 136 είδη μακροφυκών, μαλακίων και σπόγγων μεταξύ των οποίων και 9 αλλόχθονα είδη, που ανήκουν στα τάξα των Μαλακίων(7), των Μακροφυκών(1) και των Κνιδόζωων(1), εκ των οποίων το γαστερόποδο μαλάκιο *Conus fumigatus* το οποίο είναι νέα καταγραφή για τις Ελληνικές θάλασσες. Οι αναλύσεις με βάση την βιομάζα και την αφθονία των ειδών έδειξαν υψηλές τιμές των δεικτών βιοποικιλότητας σε όλες τις περιοχές. Η δομή των βιοκοινοτήτων φάνηκε να διαφοροποιείται μεταξύ των σταθμών ανάλογα με τα φυσικά χαρακτηριστικά τους (κυματική δράση, εισροή θρεπτικών, σύσταση υποστρώματος) και τις ανθρωπογενείς πιέσεις τις οποίες δέχονται. Ωστόσο, οι καμπύλες παράλληλης γραφικής σύγκρισης ABC υπέδειξαν μια τάση διαταραχής σε σταθμό που βρίσκεται στο εσωτερικό κόλπου με μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας. Η παρούσα μελέτη επισημαίνει την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη των θαλάσσιων βενθικών οικοσυστημάτων του νησιού, ώστε να αναδειχθούν τα σημεία εκείνα που χρίζουν προστασίας.

Οι αράχνες σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές περιοχές της Πίνδου: Κατά πόσο επηρεάζονται από βιολογικούς και γεωγραφικούς παράγοντες;

Σύλβια Ζακκάκ^{1*}, Νίκος Καράμαλης², Μαρία Χατζάκη², Βασιλική Κατή¹

¹Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100 Αργίνο. Email: zak.sylvia@gmail.com

²Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, 68100 Αλεξανδρούπολη

Η εγκατάλειψη των ορεινών αγροτικών περιοχών αποτελεί μείζον κοινωνικο-οικονομικό ζήτημα τις τελευταίες δεκαετίες, με ποικίλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Με στόχο τη διερεύνηση των προτύπων ποικιλότητας καθώς και της δομής των κοινοτήτων των αραχνών σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές περιοχές της Πίνδου επιλέχθηκαν τυχαία 20 περιοχές έκτασης 1χλμ² η κάθε μία, οι οποίες αντιπροσωπεύουν 4 διαφορετικές περιόδους εγκατάλειψης αναλογικά με την κάλυψη ξυλώδους βλάστησης (5 περιοχές ανά κατηγορία κάλυψης: 0-25%, 25-50%, 50-75% και 75-100%). Επιπλέον παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη ήταν η βόσκηση, το υψόμετρο, καθώς και ο ορεινός όγκος στον οποίο βρίσκεται κάθε επιφάνεια (Χάσια, Βόιο, Γράμμος και Κεντρική Πίνδος). Σε κάθε επιφάνεια τοποθετήθηκαν 15 παγίδες, μία ανά 10-20μ, οι οποίες παρέμειναν ενεργές για 60 περίπου ημέρες (Μάιος-Ιούλιος 2011).

Συνολικά παγιδεύτηκαν 7832 άτομα από 28 οικογένειες, εκ των οποίων οι 4 πιο άφθονες (Lycosidae, Gnaphosidae, Zodaridae και Dysderidae) συμπεριελάμβαναν περισσότερο από το 80% του συνολικού αριθμού των συλληφθέντων ατόμων. Μία πρώτη ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) έδειξε τους δείκτες ποικιλότητας να διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά ανάλογα με τον ορεινό όγκο. Αντίστοιχες, όμως, αναλύσεις, όπως η “Analysis of Similarities” (ANOSIM) και η “Permutational Multivariate Analysis of Variance Using Distance Matrices” (ADONIS) έδειξαν η κατανομή των αραχνών να μην επηρεάζεται από καμία από τις μεταβλητές που επιλέχθηκαν. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αποτελέσματα σε συνδυασμό με την ασαφή κατηγοριοποίηση των επιφανειών μετά από clustering καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι για να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα θα πρέπει να προχωρήσουμε σε αναλύσεις σε επίπεδο είδους, καθώς οι κοινές οικογένειες φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά το δείγμα, εν μέρει ομογενοποιώντας το, σε σημείο που να μη διαφαίνεται κάποιο σαφές πρότυπο διαφοροποίησης.

Φυλογεωγραφία του ενδημικού είδους *Trachelipus aegaeus* (Isopoda, Oniscidea) στην Ελλάδα

Μαρία Καμηλάρη^{1*}, Ανδρέας Λιόντος², Ελένη Κλώσσα-Κίλια¹, Γεώργιος Κίλιας², Σπύρος Σφενδουράκης³

Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, ¹Τομέας Βιολογίας Ζώων

²Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου & Ανάπτυξης

³Department of Biological Sciences, University of Cyprus, P.O. Box 20537, 1678 Nicosia, Cyprus. E-mail: mkamilaris@upatras.gr

Το γένος *Trachelipus* περιλαμβάνει σχετικά στενόοικους οργανισμούς οι οποίοι ζουν είτε στην παρόχθια βλάστηση ρεμάτων και ποταμών είτε σε υγρά δάση. Στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 8 από τα 50 είδη του γένους, 4 από τα οποία είναι ενδημικά της Ελλάδας. Η κατανομή κάθε είδους είναι ασυνεχής, είτε λόγω γεωγραφικών (νησιωτικοί πληθυσμοί κλπ.) είτε λόγω ενδαιτηματικών παραγόντων.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η φυλογεωγραφία του ενδημικού είδους *Trachelipus aegaeus*. Αναλύθηκαν 63 άτομα από 20 πληθυσμούς των Κυκλάδων, του ανατολικού Αιγαίου, την Κρήτη και τα Κύθηρα καθώς και από περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας όπου εντοπίστηκε το συγκεκριμένο είδος. Η απομόνωση του ολικού DNA πραγματοποιήθηκε κυρίως από άτομα συντηρημένα σε 70% αλκοόλη τα οποία είχαν συλλεχθεί την περίοδο 1989-1992. Ως μοριακοί δείκτες χρησιμοποιήθηκαν τμήματα των μιτοχondριακών γονιδίων COI και 16S rRNA και του πυρηνικού NaK-ATPase. Ο προσδιορισμός της γενετικής διαφοροποίησης εντός και μεταξύ των πληθυσμών, καθώς και οι φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των πληθυσμών πραγματοποιήθηκε με τρεις διαφορετικές μεθόδους (Neighbor Joining, Maximum Parsimony, Bayesian Inference).

Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης και σε συνδυασμό με την καλή γνώση της παλαιογεωγραφίας του Αιγαίου και τη χρονολόγηση των χρόνων απόσχισης βασικών κλάδων επιδιώκουμε να διαλευκάνουμε την εξελικτική ιστορία του συγκεκριμένου είδους και να εξηγήσουμε την σημερινή του κατανομή στον Ελλαδικό χώρο.

Μορφομετρική ανάλυση ενδοειδικής ποικιλομορφίας ελληνικών πληθυσμών του εδαφόβιου τρωκτικού *Microtus (Terricola) thomasi* (Mammalia: Rodentia)

Μαρία Καμηλάρη*, Στέλλα Φραγγεδάκη – Τσώλη, Βασίλης Χονδρόπουλος

Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών
E-mail: mkamilari@upatras.gr

Το ολαρκτικό γένος *Microtus*, που περιλαμβάνει 65 αρτίγονα είδη, έχει αποτελέσει αντικείμενο πληθώρας μελετών (φυλογενετικών, εξελικτικών, φυλογεωγραφικών κλπ) λόγω της έντονης μορφολογικής, καρυολογικής μοριακής και οικολογικής του ποικιλότητας.

Στην Ελλάδα απαντώνται 5 είδη του γένους εκ των οποίων τα δύο (*M. felteni* και *M. thomasi*) είναι ενδημικά της ΝΔ. Βαλκανικής, ενώ οι μέχρι σήμερα καταγραφές υποστηρίζουν ότι τα υπόλοιπα τρία (*M. guentheri*, *M. levis* και *M. subterraneus*) εμφανίζονται στην Ελλάδα το νοτιότερο όριο της ευρωπαϊκής τους εξάπλωσης.

Στην παρούσα εργασία εφαρμόστηκαν τεχνικές γεωμετρικής μορφομετρίας προκειμένου να μελετηθεί η ενδοειδική ποικιλομορφία του είδους *Microtus thomasi* στον ελλαδικό χώρο. Στην ανάλυση περιλαμβάνονται άτομα από πολλούς ελληνικούς πληθυσμούς και ως μορφολογικοί δείκτες χρησιμοποιήθηκαν η ραχιαία πλευρά του κρανίου, το αριστερό κάτω ημιγνάθιο και ο αριστερός πρώτος άνω γομφίος.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αξιοποιούνται και συζητούνται υπό το πρίσμα γεωγραφικών ή/και οικολογικών παραμέτρων που ενδεχομένως επιδρούν στη μορφολογική διαφοροποίηση των πληθυσμών του μελετώμενου είδους.

Οι Ψευδοσκορπιοί της Κρήτης: βουτιά στο άγνωστο

Μελένια Κανιαδάκη^{1*}, Στέλιος Σημαιάκης^{1,2}, Απόστολος Τριχάς¹

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης. E-mail: k.melenia@gmail.com

²Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Η τάξη των Ψευδοσκορπιών συνιστά την τέταρτη πλουσιότερη ομάδα της ομοταξίας των Αραχνιδίων. Σε παγκόσμιο επίπεδο καταγράφονται 25 οικογένειες με συνολικά 3385 είδη. Η Ελλάδα καταλαμβάνει την ένατη θέση σε αριθμό ειδών, με 13 οικογένειες και 124 είδη. Παρά το σχετικά μεγάλο αριθμό ειδών, οι γνώσεις μας γι' αυτούς είναι περιορισμένες, λόγω του μικρού μεγέθους τους και του κρυπτικού τρόπου ζωής τους.

Πιο συγκεκριμένα, η πλειονότητα των ψευδοσκορπιών της Ελλάδας είναι γνωστή από διάσπαρτες και μεμονωμένες τοποθεσίες, κυρίως σε τουριστικές περιοχές και σπήλαια, ενώ μέχρι σήμερα δεν έχουν διεξαχθεί συστηματικές δειγματοληψίες σε φρυγανικά και δασικά οικοσυστήματα.

Μετά από ανάλυση της βιβλιογραφίας των δύο τελευταίων αιώνων, 40 είδη αναφέρονται από την Κρήτη και τις δορυφορικές της βραχονησίδες. Από αυτά 14 είναι στενά ενδημικά στο νησί, 10 είδη έχουν ευρύτερη ευρωπαϊκή εξάπλωση, 7 εκτείνονται από την Ελλάδα έως τα βορειότερα Βαλκάνια και 9 χαρακτηρίζονται ως μεσογειακά.

Παρά την ανεπάρκεια γνώσης των κατανομών τους, την έλλειψη ταξινομικής έρευνας, καθώς επίσης και τη δυσκολία ταξινομικής επεξεργασίας και ταυτοποίησης τους σε επίπεδο είδους, επιδιώχθηκε η σύννοψη της γνώσης μας για τους ψευδοσκορπιούς της Κρήτης και η περαιτέρω προώθηση της πρωτογενούς έρευνας σ' αυτόν τον τομέα.

Για το λόγο αυτό αρχικά δημιουργήθηκε ηλεκτρονική βάση δεδομένων (βιβλιογραφικών και νέων αναφορών) για τα είδη των ψευδοσκορπιών της Κρήτης. Στη συνέχεια, η βάση εμπλουτίστηκε με πρωτογενή δεδομένα από τις συλλογές του ΜΦΙΚ (πάνω από 700 δείγματα έχουν ενσωματωθεί μέχρι σήμερα) που προέρχονται από σειρά δειγματοληψιών. Τέλος, καταλογογραφήθηκαν τα υπάρχοντα δείγματα του ΜΦΙΚ και προσδιορίστηκαν μέχρι το επίπεδο του γένους, ενώ όπου αυτό ήταν δυνατό, ορισμένα δείγματα ταυτοποιήθηκαν στο επίπεδο του είδους.

Διερεύνηση της σχέσης αριθμού ειδών - έκτασης στα ηφαιστειογενή νησιά του Αρχιπελάγους της Σαντορίνης

Ελπίδα Καραδήμου^{1*}, Αθανάσιος Καλλιμάνης¹, Ιωάννης Τσιριπίδης², Παναγιώτης Δημόπουλος¹

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, E-mails: elkaradi@gmail.com; akallim@uwg.gr; pdimopol@uwg.gr

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: tsiripid@bio.auth.gr

Οι καμπύλες αριθμού ειδών - έκτασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διερεύνηση υποθέσεων σχετικά με τις διεργασίες που είναι υπεύθυνες για τα πρότυπα φυτικής ποικιλότητας. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η σχέση αριθμού ειδών - επιφάνειας στα δύο ηφαιστειογενή νησιά του Αρχιπελάγους της Σαντορίνης, Παλαιά (ΠΚ) και Νέα Καμένη (ΝΚ). Πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία πολλαπλής κλίμακας σε 16 μακρο-επιφάνειες και σε τέσσερις φυτοκοινότητες στα δύο ηφαιστειογενή νησιά. Στην ΠΚ μελετήθηκαν δύο φυτοκοινότητες: μια θεροφυτική κοινότητα βλάστησης (*Lupinus angustifolia-Tolpis barbata*) και μια κοινότητα στη οποία επικρατεί το θαμνώδες είδος *Pistacia lentiscus*. Στη ΝΚ μελετήθηκε, επίσης, μια θεροφυτική κοινότητα (*Lupinus angustifolius - Hyparrhenia hirta*) και μια κοινότητα στην οποία επικρατεί το πολυετές είδος *Helichrysum italicum* (*Lupinus angustifolius - Helichrysum italicum*). Τα μεγέθη των δειγματοληπτικών επιφανειών που λήφθηκαν είναι 1, 4, 16 και 64 m². Χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι για την κατασκευή της καμπύλης αριθμού ειδών - έκτασης: α) καμπύλη συσσώρευσης των ειδών όπου ο άξονας y αναπαριστά το άθροισμα των ειδών και ο άξονας x αναπαριστά συνεχείς περιοχές, και β) καμπύλη αριθμού ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια, όπου ο άξονας y αναπαριστά τον αριθμό ειδών ανά επιφάνεια και ο άξονας x διαφορετικά μεγέθη επιφάνειας. Διερευνήθηκε η προσαρμογή της παραπάνω σχέσης ως προς τα δύο συχνότερα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, της δυναμοσυνάρτησης και το λογαριθμικό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, οι καμπύλες αριθμού ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια, εμφάνισαν καλύτερη προσαρμογή ως προς το μοντέλο λογαριθμικής συνάρτησης και για τις τέσσερις φυτοκοινότητες και για τα δύο νησιά, γεγονός που συμφωνεί με τα αποτελέσματα μελετών σε αντίστοιχα (μεσογειακού τύπου κλίματος) οικοσυστήματα, αντικατοπτρίζοντας την ομοιογένεια στις διεργασίες που οδηγούν στη δημιουργία της βιωτής των νησιών που αποτελούν ένα αρχιπέλαγος. Από την άλλη μεριά, οι καμπύλες συσσώρευσης ειδών, φαίνεται ότι ακολουθούν διαφορετικά πρότυπα (δυναμοσυνάρτησης ή λογαριθμικό), τόσο μεταξύ των τεσσάρων κοινοτήτων, όσο και μεταξύ των δύο νησιών, εκφράζοντας πιθανώς την επίδραση παραγόντων, όπως η έκταση του νησιού, η ποικιλότητα οικοτόπων, η ηλικία του νησιού και η δεξαμενή ειδών.

***Paeonia mascula* subsp. *icarica*, ένα τοπικό ενδημικό υποείδος της νήσου Ικαρίας**

Βασιλεία Καρναβά, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης, Μαργαρίτα Αριανούτσου*

Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών
E-mails: lila_kar@hotmail.com, marianou@biol.uoa.gr

Η *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *icarica* Tzanoudakis αποτελεί ένα υποείδος της *Paeonia mascula* (*Paeoniaceae*). Πρόκειται για ποώδες, πολυετές φυτό με ρίζωμα (γεώφυτο) και υπέργεια τμήματα που ανανεώνονται κάθε έτος. Είναι ένα τοπικό ενδημικό φυτό της νήσου Ικαρίας. Φύεται στην οροσειρά Αθήρας, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας του Δικτύου NATURA 2000 (GR4120004). Τα βιβλιογραφικά στοιχεία σχετικά με την εξάπλωση και διατήρηση του υποείδους στο νησί είναι λίγα, παρέχοντας το κίνητρο για περαιτέρω έρευνα.

Η παρούσα εργασία είχε στόχο τη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με την εξάπλωση του υποείδους στην Ικαρία, την εκτίμηση του μεγέθους και της κατάστασης των πληθυσμών του, καθώς επίσης και χαρακτηριστικών του ενδιαίτηματος και της βιομετρίας του.

Εντοπίστηκαν τρεις πληθυσμοί, στους οποίους πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες μετρήσεις. Οι θέσεις αυτών είναι: στο χωριό Αρέθουσα, τοποθεσία Δοκίμι (κωδικός θέσης ΑΔ), στο χωριό Δρούτσουλας (κωδικός θέσης ΔΡ) και στο όρος Κεφάλια του χωριού Ακαμάτρα (κωδικός θέσης ΚΕ). Υπάρχουν ενδείξεις για ακόμη δύο πληθυσμούς ανατολικότερα, στα χωριά Μηλιωπό και Μονοκάμπι, οι οποίοι όμως δεν ήταν εφικτό να προσεγγιστούν. Να σημειωθεί ότι όλοι οι πληθυσμοί εντοπίζονται στην Κεντρική και Ανατολική ορεινή ζώνη του νησιού. Οι πληθυσμοί ΔΡ και ΚΕ έχουν πολύ περιορισμένη εξάπλωση και είναι ιδιαίτερα απομονωμένοι. Καταγραφές σχετικά με το μικροενδιαίτημα των ατόμων έδειξαν κοινά στοιχεία στους τρεις πληθυσμούς. Τα άτομα προτιμούν σκιερές ή προστατευμένες στη βάση κάποιου βράχου, θέσεις με σχετική υγρασία. Το υπόστρωμά τους συνήθως είναι βραχώδες με αρκετή κλίση ή επίπεδο με παχιά στρωμνή. Τα άτομα του πληθυσμού της θέσης ΚΕ είχαν μέσο ύψος μικρότερο αυτού των ατόμων των άλλων πληθυσμών, ενώ δεν εμφάνισαν καθόλου άνθη σε αντίθεση με τα άτομα των πληθυσμών ΑΔ και ΔΡ, στους οποίους περίπου το 1/3 των ατόμων έφερε άνθος. Εκτιμάται πως η απειλή του υποείδους άμεσα και έμμεσα από την υπερβόσκηση που ασκείται και στις τρεις θέσεις εμφάνισής του είναι σημαντική.

Η βιοποικιλότητα των στρουθιόμορφων στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2320010 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός και φαράγγι Σελινούντα»

Γεώργιος Καρρής^{1*}, Μάριος-Δημήτριος Βούλγαρης¹, Σπυρομιχάλης Πεταχταρίδης¹, Γιάννης Κούβελος², Αθηνά Κόκκαλη², Κωνσταντίνος Γρίβας², Γεώργιος Γιαννάτος²

¹Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων. E-mail: gkarris@teiiion.gr

²Βιόσφαιρα, Εταιρεία για τη μελέτη διαχείριση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. E-mail: iespa@hol.gr

Η ΖΕΠ GR2320010 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, φαράγγι Σελινούντα» με συνολική έκταση 15705,36 εκτάρια, μέγιστο υψόμετρο 1771μ. και κεντρικές γεωγραφικές συντεταγμένες 22° 0' μήκος και 38° 14' πλάτος, αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές περιοχές ορνιθοπανίδας στην Πελοπόννησο. Η εν λόγω περιοχή μελέτης διαθέτει μωσαϊκότητα ενδιαιτημάτων όπως θαμνώνες, δασικές εκτάσεις, λιβάδια, τεχνητά τοπία και βρχώδεις περιοχές και εντάχθηκε στον Κατάλογο Ζωνών Ειδικής Προστασίας με την ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε103, (ΦΕΚ 1495/06.09.2010 - Παράρτημα στη νέα ενσωμάτωση της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ). Με την παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε να γίνει μία επικαιροποίηση στην ποικιλότητα των στρουθιόμορφων στην περιοχή ενδιαφέροντος ακολουθώντας ένα συνδυασμό δύο διαφορετικών δειγματοληπτικών προσεγγίσεων. Πιο συγκεκριμένα οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν σε ετήσια βάση (τέλη Μαρτίου 2011-μέσα Απριλίου 2012) με τη χρήση Σημειακών Καταμετρήσεων (Point Counts) και Δειγματοληπτικών Ζωνών (Line Transects).

Ο συνολικός αριθμός των ειδών που εντοπίστηκαν στην ευρύτερη περιοχή, ήταν 43 με μόνιμη παρουσία στην περιοχή, μεταναστευτικά ή/και αναπαραγόμενα. Τα πιο κοινά/άφθονα είδη ήταν οι Κουρούνες (*Corvus corone*), τα Σταβλοχελίδονα (*Hirundo rustica*), ο Κοινός Σπίνος (*Fringilla coelebs*), το Ψαρόνι (*Sturnus vulgaris*), οι Καρδερίνες (*Carduelis carduelis*), το Φανέτο (*Carduelis cannabina*) και η Ασπροκωλίνα (*Oenanthe hispanica*).

Ποικιλότητα φυτοπλαγκτικών οργανισμών στο Ανατολικό Αιγαίο και διερεύνηση της παρουσίας εν δυνάμει τοξικών ειδών

Γιώργος Κουκούλας, Κατερίνα Αλιγιζάκη, Σπύρος Γκέλης*

Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Τ.Θ. 109, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα. E-mail: sgkelis@bio.auth.gr

Η μελέτη των φυτοπλαγκτικών οργανισμών είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς αποτελούν τους κύριους πρωτογενείς παραγωγούς των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Υπό ευνοϊκές συνθήκες είναι ικανοί να αυξηθούν σε υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες (blooms) και να δημιουργήσουν προβλήματα στο οικοσύστημα και τον άνθρωπο. Στα θαλάσσια οικοσυστήματα, φυτοπλαγκτικοί οργανισμοί από διάφορες ταξινομικές ομάδες, αλλά κυρίως από τις κλάσεις *Dinophyceae* (δινωμαστιγωτά) και *Bacillariophyceae* (διάτομα) έχουν τη δυνατότητα να παράγουν βιοτοξίνες. Οι σαξιτοξίνες (STX), οι οποίες παράγονται από κυανοβακτήρια και δινωμαστιγωτά θεωρούνται από τις ισχυρότερες και πιο διεσδυντικές νευροτοξίνες, σε παγκόσμια κλίμακα.

Η ποικιλότητα του φυτοπλαγκτού και η σύνθεση της φυτοπλαγκτικής κοινότητας στην περιοχή του ανατολικού Αιγαίου και συγκεκριμένα στη θαλάσσια περιοχή κοντά στην Λέσβο, είναι ελάχιστα γνωστή. Στην παρούσα έρευνα συλλέχθηκαν δείγματα από πέντε σταθμούς, τρεις εντός του κόλπου Καλλονής και δύο ανοιχτά, νότια της Λέσβου, από τον Αύγουστο έως τον Οκτώβριο του 2011. Για τον προσδιορισμό δυνητικά τοξικών ειδών χρησιμοποιήθηκαν ζεύγη εκκινητών με σκοπό τον εντοπισμό γονιδίων γνωστών για την εμπλοκή τους στη βιοσύνθεση STX. Ολικό γενωμικό DNA απομονώθηκε από τα δείγματα νερού που συλλέξαμε. Τα γονίδιο-στόχος, *sxtI* για τις STX ενισχύθηκε με χρήση της τεχνικής PCR. Επιπρόσθετα, ο προσδιορισμός των δυνητικά τοξικών ειδών έγινε έπειτα από εξέταση των δειγμάτων νερού συντηρημένων σε διάλυμα Lugol, με βάση μορφολογικά χαρακτηριστικά, με χρήση ανάστροφου μικροσκοπίου.

Στα δείγματα που συλλέχθηκαν, καταγράφηκε μεταξύ άλλων η παρουσία δινωμαστιγωτών από τα γένη *Alexandrium*, *Ceratium*, *Dinophysis*, *Ostreopsis*, *Protoperidinium*, *Scrippsiella* και διατόμων του γένους *Pseudo-nitzschia*, καθώς και η παρουσία του γονιδίου *sxtI*.

Τα παραπάνω αποτελέσματα υποδεικνύουν την παρουσία εν δυνάμει τοξικών ειδών, καθώς και την πιθανότητα παραγωγής STX. Χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση για να πιστοποιηθεί η παρουσία της σαξιτοξίνης, καθώς και οι πιθανοί παραγωγοί της (δινωμαστιγωτά ή/και κυανοβακτήρια).

Καταφύγια στο Αιγαίο: Νήσος Ανάφη, Κυκλάδες

Κωνσταντίνος Κουγιουμουτζής*, Αργυρώ Τηνιακού

Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.
E-mail: konkougioumou@upatras.gr

Η νήσος Ανάφη, η οποία βρίσκεται στο νότιο τμήμα της φυτογεωγραφικής περιοχής των Κυκλάδων, συνιστά μαζί με το νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης το κεντρικό τμήμα του Ηφαιστειακού Τόξου του Νοτίου Αιγαίου (Η.Τ.Ν.Α.). Η Ανάφη είναι καλά απομονωμένη από τα γειτονικά της νησιά (Αμοργός, Αστυπάλαια και Σαντορίνη), καθώς δεν έχει ενωθεί ποτέ με την περιοχή της Καρδαιγαιίδος. Παρά το μικρό της μέγεθος (c. 38 km²), εμφανίζει ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών, έντονο λοφώδες ανάγλυφο και καλά ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο, εξαιτίας των ανατολικών ομβροφόρων ανέμων.

Η χλωρίδα της νήσου αποτελείται από 635 taxa, 37 εκ των οποίων είναι ενδημικά και 111 Ανατολικό-Μεσογειακά, ενώ 128 taxa βρίσκονται σε καθεστώς προστασίας. Η Ανάφη εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό ενδημισμού στο Η.Τ.Ν.Α, ενώ η παρουσία μεγάλου αριθμού Ανατολικό-Μεσογειακών στοιχείων πιθανότατα αντανακλά την ιδιαίτερη βιογεωγραφική θέση της, η οποία βρίσκεται στο όριο μεταξύ τριών φυτογεωγραφικών περιοχών (Κυκλάδες, Νησιά Ανατολικού Αιγαίου και Κρήτη-Κάρπαθος). Η κατανομή ορισμένων ενδημικών στοιχείων, όπως η *Sternbergia greuteriana*, το *Sedum littoreum* var. *creticum* και η *Campanula laciniata* μεταξύ άλλων, υποδηλώνει μια έντονη φυτογεωγραφική σύνδεση της Ανάφης με την Κρήτη.

Η χερσόνησος Κάλαμος, στο ανατολικό τμήμα της νήσου, έχει ύψος 460 m, αποτελείται αποκλειστικά από ασβεστόλιθο και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος μονόλιθος της Μεσογείου μετά το Γιβραλτάρ. Φιλοξενεί πάνω από το ένα τρίτο των ενδημικών taxa τα οποία απαντούν στην Ανάφη, αρκετά εκ των οποίων εμφανίζουν ιδιαίτερη εξάπλωση και θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα καταφύγια φυτικών ειδών στο Αιγαίο.

Εκτίμηση της «πραγματικής δειγματοληπτικής επιφάνειας» ασυνεχών δειγματοληπτικών σχεδίων

Μαρία Λαζαρίνα^{1*}, Αθανάσιος Καλλιμάνης², Στέφανος Σγαρδέλης¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

E-mails: mlazarin@bio.auth.gr, sgardeli@bio.auth.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας.

E-mail: akallim@cc.uoi.gr

Η αύξηση του αριθμού ειδών με την επιφάνεια αποτελεί ένα από το πιο μελετημένα πρότυπα της οικολογίας. Η σχέση αυτή αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τη διερεύνηση των χωρικών προτύπων της ποικιλότητας και την κατανόηση των υποκείμενων διεργασιών. Ωστόσο, παρά την πλούσια βιβλιογραφία - έχει περάσει σχεδόν ένας αιώνας από τότε που ο Arrhenius πρότεινε ένα μοντέλο για την μαθηματική περιγραφή της- η σχέση αυτή αποτελεί αντικείμενο έντονης συζήτησης.

Οι καμπύλες αριθμού ειδών-επιφάνειας κατασκευάζονται συνήθως από χωρικά ασυνεχή δεδομένα, εξαιτίας της δυσκολίας καταγραφής πλήρους καταλόγου ειδών μιας περιοχής. Στην παρούσα εργασία συγκρίνουμε την καμπύλη αριθμού ειδών-επιφάνειας που προκύπτει από συνεχή επέκταση της επιφάνειας με αντίστοιχες καμπύλες αριθμού ειδών-δειγματοληπτικής επιφάνειας και αριθμού ειδών-έκτασης όπως προέκυψαν από την εφαρμογή ασυνεχών συστηματικών και τυχαίων δειγματοληψιών. Στόχος είναι η εκτίμηση της συνεχούς επιφάνειας που περιλαμβάνει αριθμό ειδών ίσων με εκείνη μιας ασυνεχούς δειγματοληψίας. Ονομάζουμε αυτήν την επιφάνεια «πραγματική δειγματοληπτική επιφάνεια».

Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με δεδομένα παρουσίας – απουσίας πλήρους χωρικής κάλυψης φυτικών ειδών (Βρετανίας και Χολομώντα) και πτηνών (Νέας Υόρκης). Η εκτίμηση της πραγματικής δειγματοληπτικής επιφάνειας που αντιστοιχεί σε ασυνεχή δειγματοληψία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του δειγματοληπτικού σχεδίου. Με τη βοήθεια γενικευμένων γραμμικών μοντέλων διερευνήθηκαν οι σημαντικές επεξηγηματικές μεταβλητές που επηρεάζουν το μέγεθος της πραγματικής δειγματοληπτικής επιφάνειας όπως ο αριθμός των δειγμάτων η έκταση της δειγματοληψίας, η απόσταση μεταξύ δειγμάτων κλπ. Παρατηρήθηκε ισχυρός συσχετισμός μεταξύ της επιφάνειας με τον αριθμό των δειγμάτων. Σημαντικές μεταβλητές ήταν επίσης η έκταση της δειγματοληψίας, η απόσταση και η ομοιότητα των δειγμάτων, η ομάδα δεδομένων και ο τύπος της δειγματοληψίας.

Μοριακός χαρακτηρισμός στελεχών κυανοβακτηρίων με τη χρήση του 16S rRNA γονιδίου

Σοφία Παπαδημητρίου, Σπύρος Γκέλης*

Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: sgkelis@bio.auth.gr

Η περιοχή της Μεσογείου αποτελεί ένα σημαντικό κέντρο βιοποικιλότητας, ωστόσο η ποικιλότητα των μικροοργανισμών είναι σε μεγάλο βαθμό υποεκτιμημένη ή ανεξερεύνητη. Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί τελευταία στην ποικιλότητα των κυανοβακτηρίων που απαντώνται σε εσωτερικά νερά και μάλιστα αυτών που συμμετέχουν σε ανθίσεις φυτοπλαγκτού, καθώς είναι γνωστή η παρουσία πληθυσμιακών εκρήξεων κυανοβακτηρίων, στις οποίες μπορεί να κυριαρχούν τοξικά είδη. Στην Ελλάδα, οι φυλογενετικές σχέσεις των κυανοβακτηρίων είναι ελάχιστα γνωστές, κυρίως από έρευνες σε φυσικούς πληθυσμούς. Ο ρόλος του 16S rRNA γονιδίου στη διερεύνηση των φυλογενετικών σχέσεων των κυανοβακτηρίων αποτελεί πλέον βασικό εργαλείο στην προσπάθεια μιας πολυφασικής προσέγγισης της ταξινόμησης τους, η οποία αναμένεται να συμβάλει, μεταξύ άλλων, στην εύρεση αποτελεσματικότερων τρόπων οικολογικής διαχείρισής τους, δεδομένου ότι τα κυανοβακτήρια έχουν συνδεθεί με τοξικότητα (παραγωγή κυανοτοξινών) και αποτελούν συχνά δείκτες για περιβαλλοντικές ή κλιματικές αλλαγές.

Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήθηκαν στελέχη κυανοβακτηρίων από τις τάξεις Chroococcales, Nostocales και Oscillatoriales, τα οποία απομονώθηκαν από λίμνες της Ελλάδας, αναπτύσσονταν στο εργαστήριο σε υγρές καλλιέργειες με τη χρήση του θρεπτικού μέσου BG11 και είχαν ήδη ταυτοποιηθεί μορφολογικά, τουλάχιστον μέχρι το επίπεδο της οικογένειας. Απομονώθηκε ολικό γενωμικό DNA από ζωντανά κύτταρα των καλλιεργειών και ενισχύθηκε η περιοχή του 16S rRNA γονιδίου και του 16S-23S γονιδιακού διαχωριστή (ITS) (1600 bp περίπου) όλων των στελεχών με τη μέθοδο αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR). Ακολούθησε αλληλούχιση της περιοχής και φυλογενετική ανάλυση των αλληλουχιών με αυτές που είναι κατατεθειμένες στις δημόσιες βάσεις δεδομένων.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται και συζητώνται για πρώτη φορά οι φυλογενετικές σχέσεις στελεχών κυανοβακτηρίων που ανήκουν στα γένη *Microcystis*, *Anabaena*, *Limnothrix-Jaaginema*, *Pseudanabaena*, *Chroococcus* τα οποία συχνά κυριαρχούν στο φυτοπλαγκτό των εσωτερικών υδάτων της Ελλάδας.

Τα Hydrobiidae στις Κυκλάδες: Νέα δεδομένα από την Άνδρο και τη Νάξο

Βασίλειος Παπαδογιάννης, Δέσποινα Χαρού, Κανέλλα Ραδέα*

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: kradea@biol.uoa.gr

Η οικογένεια Hydrobiidae Troschel, 1857 (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia) περιλαμβάνει υδρόβια γαστερόποδα πολύ μικρού μεγέθους (< 6mm), τα οποία διαβιούν σε διάφορους τύπους εσωτερικών υδάτων (λίμνες, ποτάμια, ρυάκια, πηγές, κρήνες, λιμνοθάλασσες). Τα περισσότερα είδη της οικογένειας είναι στενότοπα ενδημικά, το μέγεθος των πληθυσμών τους είναι κατά κανόνα μικρό και παρουσιάζουν πολύ περιορισμένη ικανότητα ενεργητικής ή παθητικής διασποράς. Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα περίπου 100 είδη από τα οποία το 90% είναι ενδημικά της χώρας. Ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των ειδών αναφέρεται στον Κατάλογο Ερυθρών Δεδομένων της IUCN (2011.2) για τα Απειλούμενα Είδη. Ο αριθμός των Hydrobiidae στα συστήματα των εσωτερικών υδάτων της χώρας μας αναμένεται να αυξηθεί, διότι η μελέτη της συγκεκριμένης οικογένειας ως προς την συστηματική, την οικολογία και την εξάπλωσή των διαφόρων taxa βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο παρά τις συλλογές και καταγραφές που έχουν πραγματοποιηθεί από ξένους, κυρίως, επιστήμονες.

Η πανίδα των Hydrobiidae διερευνήθηκε σε δύο νησιά των Κυκλάδων, την Άνδρο και την Νάξο, για τα οποία τα διαθέσιμα δεδομένα από τη βιβλιογραφία είναι ελάχιστα ή ανύπαρκτα. Στα δύο νησιά έγινε συλλογή ζωντανών δειγμάτων γαστερόποδων από πηγές, κρήνες και ρυάκια και, επιπροσθέτως, καταγράφηκαν οι αβιοτικές παράμετροι στις θέσεις συλλογής. Τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο όπου πραγματοποιήθηκαν μορφομετρικές αναλύσεις και ανατομές των γαστερόποδων με τη χρήση στερεοσκοπίου και λεπτών λαβίδων ανατομίας.

Ο αριθμός των taxa που βρέθηκαν είναι εντυπωσιακός ιδιαίτερα για το νησί της Νάξου στο οποίο δεν είχε πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα καταγραφή της πανίδας των Hydrobiidae.

Συγκριτική μελέτη της χλωρίδας των ορέων Αραχναίο και Δίδυμο της Αργολίδας

Ιωάννα Παπανικολάου^{1*}, Γρηγόρης Ιατρού¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. E-mail: paranikolai@upatras.gr

Η παρούσα ερευνητική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της διδακτορικής διατριβής με τίτλο: «Χλωριδική μελέτη και αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης και αποτίμηση των απειλών των προστατευόμενων φυτικών ειδών και σημαντικών τύπων οικοτόπων στην περιοχή της Αργολίδας». Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τους δύο κύριους ορεινούς όγκους της Αργολίδας, οι οποίοι εκτείνονται στα βόρεια και τα κεντρικά της Αργολίδας. Η σημερινή εικόνα της χλωρίδας και της βλάστησης της περιοχής απέχει κατά πολύ από άλλοτε: τα δάση χαλεπίου πεύκης που κάλυπταν τους δύο ορεινούς όγκους είτε έχουν αποψιλωθεί είτε έχουν καταστραφεί από τις πυρκαγιές και τη βόσκηση και έχουν παραμείνει μόνο στη βόρεια πλευρά του Αραχναίου και τη νότια πλευρά του Διδύμου, σε συνδυασμό με μακκία και φρυγανική βλάστηση.

Μέχρι την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας δεν έχει πραγματοποιηθεί άλλη συστηματική χλωριδική μελέτη της περιοχής των δύο ορεινών όγκων, ώστε να έχουμε μία συνολική εικόνα της χλωρίδας τους. Στην παρούσα εργασία, έχει γίνει μία προσπάθεια συμβολής στη χλωρίδα των δύο περιοχών και σύγκριση αυτών. Να σημειωθεί ότι σχεδόν το σύνολο των φυτικών taxa που αναφέρονται είναι νέες αναφορές για τη βιβλιογραφία.

Συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας των εθνικών πάρκων της Αχαΐας: Η χλωρίδα του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού

Ιωάννα Παπανικολάου*, Αγγελική Καλησπέρη, Δημήτριος Τζανουδάκης

Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Πάτρας, 26500, Πάτρα.
E-mail: tzanoyd@upatras.gr

Εξ ορισμού οι προστατευόμενες περιοχές θεωρούνται περιοχές με πλούσια και σημαντική βιοποικιλότητα, αν και πολλές φορές η σχετική πληροφορία προέρχεται περισσότερο από εκτιμήσεις παρά από σαφείς επιστημονικές πληροφορίες που σχετίζονται με τη λεπτομερή εξερεύνηση και μελέτη της εν λόγω περιοχής. Η περιοχή του Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού μπορεί να θεωρηθεί ως μια τέτοια περίπτωση, όσον αφορά στη χλωρίδα της, αφού στις σχετικές ΕΠΜ γίνεται αναφορά σε σημαντικό αριθμό ενδημικών ειδών που απαντούν στη περιοχή αλλά ταυτόχρονα είναι ένα από τα βουνά της Β. Πελοποννήσου το οποίο δεν έχει μελετηθεί χλωριδικά και φυσικά δεν υπάρχει δημοσιευμένη σχετική μελέτη. Στην παρούσα εργασία, η οποία εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πρόγραμμα καταγραφής της χλωρίδας και των τύπων οικοτόπων του εν λόγω Εθνικού Πάρκου, δίνονται οι πρώτες πληροφορίες για τη χλωρίδα της περιοχής με βάση τη μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας και των συλλογών που βρίσκονται κατατεθειμένες στο Βοτανικό Μουσείο του Πανεπιστημίου Πατρών. Τα σχετικά δεδομένα παρουσιάζονται / αναλύονται με βάση την πηγή τους και την περιοχή των συλλογών και διαπιστώνεται ότι οι μέχρι σήμερα συλλογές εστιάζονται στη κοιλάδα του Βουραϊκού και τις κορυφές του Χελμού ενώ άλλες περιοχές του Εθνικού Πάρκου παρέμεναν εντελώς ανεξερευνητες. Είναι προφανές επίσης ότι και για τα σπάνια και ενδημικά taxa της περιοχής δεν είναι διαθέσιμες αρκετές πληροφορίες για τον αριθμό και το μέγεθος των πληθυσμών τους. Με βάση τις γνώσεις μας για τη χλωρίδα γειτονικών με το Χελμό βουνών της Β. Πελοποννήσου γίνονται σχετικές χλωριδικές και βιογεωγραφικές συγκρίσεις και εκτιμάται ο βαθμός γνώσης της χλωρίδας της προστατευόμενης περιοχής.

Επίδραση του σταδίου εξέλιξης του τοπίου στη φυτική ποικιλότητα

Σοφία Γ. Πλεξίδα*, **Αθανάσιος Ι. Σφουγγάρης**

Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκου, Ν. Ιωνία, 38446, Βόλος. E-mails: splexida@yahoo.gr, asfoug@agr.uth.gr

Οι τέσσερις τύποι βλάστησης: α) εγκαταλειμμένος αγρός, β) ποολίβαδο, γ) αραιό θαμνολίβαδο (10-40%) και δ) πυκνό θαμνολίβαδο (70-100%), αντιπροσωπεύουν με τη σειρά που αναφέρονται τη διαχρονική μεταβολή της βλάστησης ύστερα από εγκατάλειψη ή και μείωση της έντασης άσκησης των παραδοσιακών χρήσεων γης (γεωργία, κτηνοτροφία, δασοπονία). Ουσιαστικά αποτελούν τη δευτερογενή διαδοχή της βλάστησης και αντικατοπτρίζουν τα στάδια εξέλιξης του τοπίου ύστερα από την εγκατάλειψη.

Την άνοιξη των ετών 2009 και 2010 επιλέχθηκαν στην περιοχή του Καλοχωρίου Τρικάλων τέσσερις επιφάνειες, μεγέθους 0,1 εκτάριο η καθεμιά, μία για κάθε έναν από τους τέσσερις τύπους βλάστησης που προαναφέρθηκαν. Από τα στοιχεία παρουσίας – απουσίας των ειδών υπολογίστηκε ο πλούτος των ειδών με την έννοια της πυκνότητας των ειδών σε δειγματοληπτικά πλαίσια 0,5m x 0,5m (0,25m²). Ο αριθμός των ειδών ελέγχθηκε στατιστικά με το κριτήριο Duncan σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Επιπλέον, για τους τέσσερις τύπους βλάστησης εκτιμήθηκαν οι δείκτες ποικιλότητας Shannon-Weiner (H') και Margalef (D_{Mg}), οι δείκτες ισομέρειας Pielou (J) και Simpson (E) και ο δείκτης Renyi με τη χρήση του λογισμικού Species Richness and Diversity v.4.0. Στατιστικές συγκρίσεις έγιναν με το τεστ τυχαιοποίησης του Solow (1993).

Εξετάζοντας τον πλούτο ειδών σε κάθε επιφάνεια προέκυψε ότι τα ποολίβαδα παρουσίασαν τη μεγαλύτερη πυκνότητα ειδών ανά μονάδα επιφάνειας (7,06 είδη/0,25m²), ακολουθούμενα από τους εγκαταλειμμένους αγρούς (6,8 είδη/0,25m²), τα αραιά θαμνολίβαδα (5,8 είδη/0,25m²) και τα πυκνά θαμνολίβαδα (4,29 είδη/0,25m²). Οι διαφορές που παρουσίασαν τα διαφορετικά στάδια εξέλιξης του τοπίου βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές ($F=13,489$, $p<0,0001$). Σύμφωνα με τον δείκτη Margalef (D_{Mg}), το ποολίβαδο ήταν πιο ποικίλο σε σύγκριση με τους άλλους τύπους, ενώ το πυκνό θαμνολίβαδο παρουσίασε τη μικρότερη ομοιομορφία κατανομής. Το διάγραμμα κατάταξης των φυτοκοινοτήτων κατά τη χλωριδική τους ποικιλότητα (διάγραμμα του Renyi) έδειξε ότι το ποολίβαδο υποστηρίζει σημαντικά υψηλότερη ποικιλότητα έναντι των άλλων σταδίων εξέλιξης.

Εξερευνώντας τη βιοποικιλότητα της χλωρίδας και της βλάστησης των αγροοικοσυστημάτων στα Μεσόγεια Αττικής

Σ. Σπανού, Α. Τηνιακού, Θ. Γεωργιάδης

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Πάτρα.
E-mails: tiniakou@upatras.gr, saspanou@upatras.gr

Κατά τη διάρκεια της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε έρευνα στην ποικιλότητα της χλωρίδας και της βλάστησης των αγροοικοσυστημάτων της ανατολικής Αττικής (ευρύτερη περιοχή Μεσογείων), που καταλαμβάνουν μια έκταση 134,8 km². Η έρευνα αυτή γίνεται για πρώτη φορά σε αυτό τον τύπο οικοσυστημάτων της συγκεκριμένης περιοχής. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από δειγματοληψίες χλωρίδας και βλάστησης που έγιναν σε διάφορους τύπους αγροοικοσυστημάτων, όπως αμπελώνες, ελαιώνες κ.ά. Η επεξεργασία των δεδομένων αυτών με μεθόδους κατάταξης και ταξινόμησης μας οδήγησε στη διάκριση διαφορετικών τύπων βλάστησης ανάμεσα στους διάφορους τύπους καλλιεργειών. Η οικολογική αποτύπωση των περιοχών που καλύπτονται από αγροοικοσυστήματα έγινε αναλύοντας τη χωρολογία και τις βιομορφές των φυτικών ειδών τους, καθώς και με τη χρήση των οικολογικών δεικτών του Böhring. Επίσης εξετάστηκε η σχέση φυτικών ειδών και υποστρώματος καθώς και οι εποχιακές αλλαγές στη χλωρίδα τους. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η ποικιλότητα των αγροοικοσυστημάτων με τη χρήση κατάλληλων δεικτών και συγκρίθηκε με αυτή των γειτονικών φυσικών οικοσυστημάτων, ούτως ώστε να εκτιμηθεί η συνεισφορά των αγροοικοσυστημάτων στη συνολική ποικιλότητα της περιοχής. Τα αποτελέσματα μας έδειξαν πέντε διαφορετικούς τύπους βλάστησης καλλιεργειών στην περιοχή: ξηρά λιβάδια, υγρά λειβάδια, αμπελώνες, ελαιώνες και βλάστηση καλλιεργειών φυστικής. Οι τύποι αυτοί παρουσιάζουν διαφορετικές προτιμήσεις όσον αφορά το γεωλογικό υπόστρωμα και διαφορετικές τιμές ποικιλότητας. Η συνεισφορά των αγροοικοσυστημάτων στη συνολική ποικιλότητα της περιοχής αποδείχτηκε σημαντική. Τα 'ανοιχτά' ξηρά λιβάδια αναδείχτηκαν ως τα αγροοικοσυστήματα με την μεγαλύτερη ποικιλότητα αλλά και χλωριδική εποχιακή ετερογένεια. Συμπερασματικά, η διατήρηση και προστασία των αγροοικοσυστημάτων των Μεσογείων, που τα χαρακτηρίζουν ως χρήση γης από την αρχαία εποχή, είναι πολύ σημαντική για τη διατήρηση της ποικιλότητας της χλωρίδας και της βλάστησης και της οικο-φυσιογνωμίας της περιοχής.

Μελέτη του φυτοπλαγκτού έξι μεταβατικών υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου (εκβολικά συστήματα ποταμών Λούρου και Καλαμά, ΒΑ Ιόνιο)

Ξανθή Χαντζηστρούντσιου*, Γιάννης Τζοβενής, Αθηνά Οικονόμου-Αμίλλη

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: xanthi.biol@gmail.com

Τα μεταβατικά υδάτινα οικοσυστήματα είναι ανάμεσα στα πιο παραγωγικά βιολογικά συστήματα του πλανήτη. Συνιστούν περιοχές μεγάλης σημασίας δεδομένου ότι αποτελούν θέσεις αναπαραγωγής πολλών εμπορικά σημαντικών ειδών, υφίστανται εκμετάλλευση μέσω εκτατικών υδατοκαλλιεργειών και αλιείας, και αποτελούν σημαντικούς υδροβιότοπους που βρίσκονται υπό την προστασία διεθνών συμβάσεων. Στην Ελλάδα τα μεταβατικά οικοσυστήματα και ιδίως οι λιμνοθάλασσες είναι αρκετά υπομελετημένα και παρά το σημαντικό οικολογικό τους ρόλο στην παράκτια παραγωγικότητα, η βιβλιογραφία που υπάρχει γύρω από τη βιοποικιλότητα των συστημάτων αυτών είναι πολύ περιορισμένη.

Στα πλαίσια αυτά, μελετήθηκαν και συγκρίθηκαν οι βιοκοινότητες του φυτοπλαγκτού έξι μεταβατικών οικοσυστημάτων της Ηπείρου. Περιελήφθησαν οι κλειστές λιμνοθάλασσες Ροδιά και Τσουκαλιό του εκβολικού συστήματος του ποταμού Λούρου, οι οποίες συνδέονται με στενό διάυλο που επιτρέπει ανταλλαγή υδάτων και εμφανίζουν παρόμοια υδρολογικά πρότυπα, με την δεύτερη να επικοινωνεί με τον κλειστό κόλπο του Αμβρακικού. Περιελήφθησαν επίσης οι υπό σχηματισμό λιμνοθάλασσες Αλυκές και Βόντας, στο νέο εκβολικό σύστημα του ποταμού Καλαμά και οι κλειστές λιμνοθάλασσες Καλάγκα και Βατάτσα στο παλαιό. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε μηνιαία βάση από τον Οκτώβριο του 2005 έως το Δεκέμβριο του 2006 με δειγματολήπτη νερού. Τα δεδομένα που προέκυψαν από την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των δειγμάτων μελετήθηκαν με μονοπαραμετρικές (δείκτες ομοιότητας, π.χ. Sørensen) και πολυπαραμετρικές (cluster analysis, MDS, PCA κλπ.) μεθόδους μεταξύ τους, και σε σύνδεση και με τους αβιοτικούς παράγοντες. Η γενική εικόνα των λιμνοθαλασσών του Καλαμά δείχνει ότι επηρεάζονται πολύ από την μεγάλη επικοινωνία τους με το Ιόνιο πέλαγος ενώ αντίθετα παρατηρείται μια σημαντική ομαδοποίηση των κλειστών λιμνοθαλασσών Ροδιά και Τσουκαλιό του εκβολικού συστήματος του Λούρου.

Διερεύνηση των μεθόδων για τη διάκριση ανήλικων – ενήλικων λαγών της Κύπρου

Μάριος Εύζωνας¹, Περικλής Κ. Μπίρτσας^{1,2*}, Χρήστος Κ. Σώκος², Κωνσταντίνος Γ. Παπασπυρόπουλος²

¹Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Αγριας Πανίδας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 43100, Καρδίτσα. E-mail: birtsas@teilar.gr

²Διεύθυνση Έρευνας και Τεκμηρίωσης, Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 55134 Θεσσαλονίκη

Ο χρόνος οστεοποίησης του χόνδρου της επίφυσης είναι δείκτης ενηλικίωσης του λαγού, ενώ το βάρος του κρυσταλοειδούς φακού είναι δείκτης ηλικίας. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε πως η οστεοποίηση του χόνδρου της επίφυσης συμβαίνει σε λαγούς με ελαφρύτερο βάρος φακού σε σχέση με τους λαγούς της ηπειρωτικής Ελλάδας και Ευρώπης. Για τους λαγούς της Κύπρου πρέπει να αναζητηθεί άλλη σχέση ηλικίας και βάρους του φακού του οφθαλμού. Ο λαγός της Κύπρου είναι πιο μικρόσωμος από το λαγό της Ηπειρωτικής Ευρώπης, συνεπώς πρέπει να πραγματοποιηθεί έρευνα με ζώα γνωστής ηλικίας για την κατάρτιση του σχετικού μαθηματικού μοντέλου. Το μήκος του ποδιού έχει σαφή σχέση με την οστεοποίηση του χόνδρου της επίφυσης. Συνεπώς μπορεί να αποτελέσει ένα δείκτη αδρομερούς διάκρισης ανήλικων και ενήλικων ζώων, καθώς ο βαθμός οστεοποίησης παρουσιάζει σοβαρές αποκλίσεις από άτομο σε άτομο ως προς την ηλικία. Έρευνα με ζώα γνωστής ηλικίας θα μπορέσει να δώσει μια ακριβέστερη εκτίμηση της σχέσης ηλικίας και μήκους ποδιού.

Επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών θερμικού σοκ και αντίσταση στην αφυδάτωση στα είδη του γένους *Codringtonia* (Gastropoda, Pulmonata)

Παναγιώτα Κοτσακιάζη^{1*}, Αριστείδης Παρμακέλης², Ιωάννα-Κατερίνα Αγγελάη¹, Κατερίνα Γαϊτανάκη¹, Σίνος Γκιώκας³, Ευστράτιος Δ. Βαλάκος¹

¹Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα. E-mail: rkotsakiozi@biol.uoa.gr

²Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα

³Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα

Τα χερσαία σαλιγκάρια όπως και όλοι οι οργανισμοί στο φυσικό τους περιβάλλον, υφίστανται μια σειρά από ημερήσιες και εποχικές μεταβολές της θερμοκρασίας και της διαθεσιμότητας του νερού και καταφέρνουν να ανταπεξέρχονται σε αυτές και να εξασφαλίζουν την επιβίωσή τους χάρη σε μια ποικιλία από φυσιολογικές, συμπεριφορικές και μορφολογικές προσαρμογές που έχουν αναπτύξει. Οι πρωτεΐνες του θερμικού σοκ (HSPs) είναι μια οικογένεια πρωτεϊνών των οποίων η έκφραση επάγεται από διάφορους παράγοντες που προκαλούν στρες ανάμεσα στους οποίους η έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία και η αφυδάτωση. Ακόμη, έχει βρεθεί ότι χαμηλά επίπεδα HSPs (ενδογενή επίπεδα) υπάρχουν στα κύτταρα των ζώων ακόμη και όταν αυτά βρίσκονται υπό φυσιολογικές συνθήκες θερμοκρασίας και μάλιστα τα ενδογενή επίπεδα των HSPs έχουν σχετιστεί με τη θερμο-ανθεκτικότητα των ποικιλόθερμων οργανισμών. Έχει επίσης βρεθεί ότι είδη διαφορετικής προέλευσης μπορεί να εμφανίζουν διαφορές στην έκφραση των πρωτεϊνών αυτών και αυτό σχετίζεται με την θερμο-ανθεκτικότητά τους και την ανοχή τους στην αφυδάτωση. Οι HSPs ομαδοποιούνται ανάλογα με το μοριακό τους βάρος με πιο μελετημένη ομάδα ως σήμερα να είναι οι HSP70. Στην εργασία αυτή εκθέσαμε άτομα διαφορετικών ειδών του γένους *Codringtonia* σε υψηλή θερμοκρασία υπό εργαστηριακές συνθήκες και μετρήσαμε την καταπόνηση που αυτή προκαλεί μετρώντας τα επίπεδα έκφρασης (ενδογενή και επαγόμενα) των HSP70. Για το προσδιορισμό των επιπέδων έκφρασης των HSP70 εφαρμόσαμε ανάλυση κατά Western και PCR αντίστροφης μεταγραφής (RT-PCR). Προχωρήσαμε σε δια-ειδική σύγκριση των επιπέδων έκφρασης των HSP70, λαμβάνοντας υπόψη και τις φυλογενετικές σχέσεις των ειδών, και τη συσχέτιση τους με την αφυδάτωση και την περιοχή προέλευσης των ειδών. Φαίνεται ότι ενώ υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα είδη ως προς την αφυδάτωση δεν παρατηρούνται αντίστοιχες δια-ειδικές διαφορές στα επαγόμενα επίπεδα έκφρασης των HSP70. Αντίθετα τα ενδογενή επίπεδα έκφρασης των πρωτεϊνών αυτών σχετίζονται με την περιοχή προέλευσης των ειδών, με τα είδη που κατανέμονται νοτιότερα να εμφανίζουν υψηλότερα ενδογενή επίπεδα από αυτά που κατανέμονται βορειότερα ή σε μεγαλύτερο υψόμετρο.

Προσδιορισμός των φυλογενετικών-εξελικτικών σχέσεων ειδών της οικογένειας Aphididae, μελετώντας γονιδιακά τμήματα του μιτοχονδριακού DNA

Β. Παπασωτηρόπουλος^{1*}, Γ. Τσιάμης², Χ. Παπαϊωάννου³, Ε. Κλώσσα-Κίλιας³, Α. Παπαπαναγιώτου¹, Κ. Μπούρτζης², Γ. Κίλιας³

¹Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Μεσολογίου, 30200 Νέα Κτίρια, Μεσολόγγι,

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Γ. Σεφέρη 2, 30100 Αργίνο

³Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη, 26504 Ρίο.

E-mail: vrapasot@gmail.com

Οι αφίδες (Hemiptera: Aphididae) είναι έντομα με ιδιαίτερη σημασία για τη γεωργία των εύκρατων κλιματικών ζωνών, τόσο γιατί από μόνα τους αποτελούν σημαντική απειλή για τα καλλιεργούμενα είδη φυτών, όσο και γιατί αποτελούν φορείς μετάδοσης ιών στα φυτά τα οποία παρασιτούν. Επιπλέον ο περίπλοκος κύκλος ζωής τους και η ικανότητά τους να αναπαράγονται τόσο φυλετικά όσο και αφυλετικά, καθιστά τις αφίδες ως ένα ιδανικό μοντέλο για οικολογικές-εξελικτικές μελέτες.

Η συστηματική κατάταξη των αφίδων έχει μελετηθεί εκτενώς χρησιμοποιώντας κυρίως ως κριτήριο μορφολογικά χαρακτηριστικά και τη συσχέτισή τους με τα φυτά-ξενιστές. Ωστόσο, οι μορφολογικοί χαρακτήρες στα μελετώμενα είδη επηρεάζονται-διαφοροποιούνται λόγω της προσαρμογής των ειδών αυτών σε διαφορετικά φυτά-ξενιστές, ή και από άλλους παράγοντες όπως π.χ. περιβάλλον, γεωγραφική απομόνωση, τυχαία γενετική εκτροπή. Για το λόγο αυτό η ταξινόμησή και ο προσδιορισμός των φυλογενετικών-εξελικτικών στα είδη της οικογένειάς τους αποδεικνύεται ασταθής και χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό τη διερεύνηση των φυλογενετικών σχέσεων μιας ευρύτερης ομάδας ειδών που κατατάσσονται σε 7 διαφορετικές φυλές (5 διαφορετικές υποοικογένειες) της οικογένειας Aphididae. Αναλύθηκαν 54 διαφορετικά είδη αφίδων από διάφορες περιοχές του ελλαδικού χώρου. Δύο μιτοχονδριακοί μοριακοί δείκτες (12S rRNA, COI) επιλέχθηκαν για ενίσχυση με PCR και αλληλούχιση. Στις αλληλουχίες που προέκυψαν εφαρμόστηκαν τρεις διαφορετικοί αλγόριθμοι φυλογενετικής ανάλυσης (Neighbor Joining, Maximum Parsimony & Bayesian Inference), οι οποίοι έδωσαν όμοια αποτελέσματα.

Παρατηρήθηκαν υψηλά ποσοστά γενετικής διαφοροποίησης μεταξύ των διαφορετικών φυλών, ωστόσο ενδιαφέρον παρουσιάζει η έντονη διαφοροποίηση μεταξύ των διαφορετικών ειδών μέσα σε κάθε φυλή. Η ύπαρξη τόσο μεγάλης διαφοροποίησης μέσα σε κάθε φυλή, η οποία αποκαλύφθηκε από τα προκαταρκτικά αυτά αποτελέσματα, θέτει υπό αμφισβήτηση την υπάρχουσα συστηματική κατάταξη. Ωστόσο είναι απαραίτητη η ανάλυση περισσότερων μοριακών δεικτών ώστε να αποσαφηνιστεί το πρόβλημα αυτό.

Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης της φαινολογίας της καρπόκαψας της Μηλιάς *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) με νέες μεθόδους βασιζόμενες σε στοχαστικές συναρτήσεις και εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας

Πέτρος Δάμος, Ελισάβετ Δεμερτζή, Μαθιίδη Σαββοπούλου-Σουλτάνη

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. E-mail: damos@agro.auth.gr

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η δημιουργία μαθηματικών μοντέλων πρόβλεψης των κυριότερων αναπτυξιακών συμβάντων του είδους *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Gelechiidae) με νέες μεθόδους βασιζόμενες σε δειγματοσυναρτήσεις και εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας. Για την περιγραφή των πτήσεων των ενήλικων αρσενικών ατόμων του είδους εφαρμόστηκε το μοντέλο κανονικής κατανομής συχνοτήτων τύπου Gauss και προσδιορίστηκε αντίστοιχα η πιθανότητα εμφάνισης των ενήλικων κάθε γενεάς σε συνάρτηση με τις ημερήσιες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας εκφρασμένες σε αθροιστικούς ημεροβαθμούς. Οι παράμετροι των μοντέλων υπολογίστηκαν σύμφωνα με την μέθοδο των εκτιμητών μέγιστης πιθανοφάνειας. Στο σύνολο των περιπτώσεων τα μοντέλα περιέγραψαν με ακρίβεια τη φαινολογία πτήσης των ενήλικων αρσενικών ατόμων του *C. pomonella* ενώ παράλληλα κατέδειξαν τα σημεία μέγιστης εμφάνισης και των επόμενων σταδίων του εντόμου κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Πιο συγκεκριμένα η 1^η πτήση διήρκησε 600-700 αθροιστικοί ημεροβαθμούς ενώ η 2^η και 3^η 700-800 αθροιστικούς ημεροβαθμούς ενώ δεν υπήρξε ταύτιση ή αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των γενεών. Επιπλέον, με βάση τα δεδομένα της παρούσας έρευνας, είναι φανερό το γεγονός ότι η καταπολέμηση του είδους και η εφαρμογή σκευασμάτων όταν εμφανίζονται οι πρώτες συλλήψεις, καθώς και όταν παρατηρούνται τα μέγιστα των συλλήψεων, δεν λαμβάνει υπόψη της την υστέρηση στην εκκόλαψη των αβγών και την μετέπειτα εμφάνιση των προνυμφικών σταδίων. Τα μοντέλα πρόβλεψης είναι προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή μιας νέας γενιάς σκευασμάτων, όπως είναι οι ρυθμιστές αύξησης και τα βιολογικά, δεδομένου ότι μπορούν να δράσουν μόνο σε συγκεκριμένα στάδια του οργανισμού στόχου.

Πιλοτική εφαρμογή του Δείκτη της Εξέργειας στις βιοκοινότητες της μεσοπαραλιακής ζώνης για την εκτίμηση της ποιότητας των υδάτων του Θερμαϊκού

Ι. Ευσταθιάδης^{1*}, Π. Δαμιανίδης¹, Χ. Χιντήρογλου¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mails: efstatin@bio.auth.gr, chintigl@bio.auth.gr

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι ο προσδιορισμός ενός νέου δείκτη εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας των υδάτων σε θαλάσσιες λεκάνες με χαρακτηριστικά ημίκλειστων κόλπων. Πρόκειται για το δείκτη της εξέργειας που στηρίζεται κατά βάση της θερμοδυναμικής, ως μέγιστο ωφέλιμο έργο που παράγεται από ένα σύστημα μέχρι το σημείου της ισορροπίας του. Στην προκειμένη περίπτωση γίνεται προσπάθεια εφαρμογής του δείκτη σε δεδομένα της βιοκοινότητας του κινητού υπόστρωμα της μεσοπαραλιακής ζώνης. Η περιοχή στην οποία εφαρμόστηκε ο νέος δείκτης είναι ο Θερμαϊκός κόλπος, ο οποίος προσελκύει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών εξαιτίας της μεγάλης οικολογικής του σημασίας. Η αξιοπιστία του δείκτη ελέγχθηκε και συζητείται στην βάση των πληροφοριών της βιολογίας των χαρακτηριστικών ειδών των βιοκοινοτήτων αυτών.

Η χειροπτεροπανίδα του όρους Ταΰγετος

Παναγιώτης Γεωργιακάκης

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο. E-mail: pangeos@nhmc.uoc.gr

Αν και ο Ταΰγετος είναι από τις σημαντικότερες περιοχές της Ελλάδας σε ότι αφορά τη βιοποικιλότητα και περιλαμβάνει τρεις περιοχές του Δικτύου NATURA 2000, μέχρι πρότινος ελάχιστα ήταν γνωστά για τη χειροπτεροπανίδα του. Μόλις 10 είδη είχαν αναφερθεί από επτά θέσεις σε υψόμετρο κάτω των 560m, ενώ καμία αναφορά από τις περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 δεν ήταν διαθέσιμη.

Μία πρώτη προσπάθεια κάλυψης του κενού αυτού έγινε από τον Οκτώβρη του 2010 έως και το Μάιο του 2011, στα πλαίσια του έργου «Οικολογική αποτύπωση του Όρους Ταΰγετος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας». Οι εργασίες πεδίου περιέλαβαν επιθεωρήσεις και παγιδεύσεις σε σπήλαια και άλλα εν δυνάμει καταφύγια και παγιδεύσεις με δίχτυα παρεμβολής και ηχογραφήσεις υπερήχων και κοινωνικών καλεσμάτων σε θέσεις αναζήτησης τροφής.

Κατά τις εργασίες πεδίου του γράφοντος αλλά και άλλων βιολόγων και σπηλαιολόγων (αδημοσίευτες πληροφορίες) διαπιστώθηκε η παρουσία 14 ειδών (*Rhinolophus blasii*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Myotis emarginatus*, *M. nattereri*, *Miniopterus schreibersii* και *Tadarida teniotis*) στις περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 του Ταΰγétου. Ο αριθμός των γνωστών ειδών στην ευρύτερη περιοχή ανέρχεται πλέον στα 17 (συμπεριλαμβανομένων των *Rhinolophus euryale*, *Myotis mystacinus/aurascens* και *Plecotus austriacus/kolombatovici*).

Οικότοποι με πλούσια βλάστηση και γλυκό νερό, όπως ο ποταμός Κάστορας, το δάσος της Βασιλικής, το Φαράγγι του Ριντόμου και ο ποταμός Νέδωνας είναι οι σημαντικότερες θέσεις τροφολοψίας, καθώς υποστηρίζουν την υψηλότερη αφθονία και το μεγαλύτερο πλούτο ειδών. Τα σημαντικότερα γνωστά καταφύγια είναι το σπήλαιο του Βατσινίδη στην Στούπα και το σπήλαιο Βυθίσματα στα βορειοανατολικά της Καλαμάτας. Οι θέσεις αυτές θα πρέπει να διατηρηθούν, καθώς όλα τα είδη χειροπτέρων είναι προστατευόμενα σύμφωνα με την Ελληνική και την Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διατήρηση γενετικών πόρων του ενδημικού κέδρου της Κύπρου *Cedrus brevifolia*

Νικόλας-Γιώργος Ηλιάδης^{1*}, Αριστοτέλης Χ. Παπαγεωργίου², Bruno Fady³, Αντρέας Χρίστου⁴, Κώστας Καδής¹

¹Frederick Research Center, Φιλοκόπρου 7, 1036, Παλλουριώτισσα, Λευκωσία, Κύπρος.
E-mail: res.en@frederick.ac.cy

²Τμήμα Δασολογίας, Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200, Ορεστιάδα, Ελλάδα.

³Ecologie des Forêts Méditerranéennes (URFM), Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών (INRA), Site Agroparc, Domaine Saint Paul, F-84914, Avignon, Γαλλία.

⁴Τομέας Ερευνών, Διαφώτισης και Δασοκομίας, Τμήμα Δασών, 1414, Λευκωσία, Κύπρος

Η παρούσα ερευνά αποσκοπεί στη μελέτη και αξιολόγηση της ποικιλομορφίας σε γονιδιακό επίπεδο, καθώς και της ποικιλομορφίας σε φαινοτυπικά - ανατομικά χαρακτηριστικά του *Cedrus brevifolia*, ως αποτέλεσμα της προσαρμογής του (γονιδιακής και μορφολογικής) εντός του φυσικού πληθυσμού του. Η γενετική και μορφολογική προσαρμογή του κέδρου στο φυσικό πληθυσμό του αναμένεται να αντικατοπτρίζει τις δημογραφικές και οικολογικές επιδράσεις που δέχθηκε το είδος κατά την διαβίωση του σε διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο Κυπριακός κέδρος (*C. brevifolia*) είναι ένα σημαντικό ενδημικό δέντρο της κυπριακής χλωρίδας, με περιορισμένη εξάπλωση, σε ένα και μόνο πληθυσμό, εντός του Δάσους Πάφου. Το είδος έχει συμπεριληφθεί στο Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου (ως εύρωτο είδος), ενώ ο τύπος οικοτόπου του έχει χαρακτηριστεί από την Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), ως οικοτόπος προτεραιότητας (9590*). Για την υλοποίηση του σκοπού του έργου έχουν εγκατασταθεί 15 δειγματοληπτικές επιφάνειες, καλύπτοντας τα φυσικά και οικολογικά όρια εξάπλωσής του. Από κάθε μια από τις επιφάνειες αυτές έχει συλλεχθεί φυτικός ιστός από 20 ενήλικα άτομα κέδρου. Επίσης, έχουν εγκατασταθεί μετεωρολογικοί σταθμοί και έχουν διεξαχθεί εδαφοτομές σε κάθε έναν από τους πέντε υποπληθυσμούς που σχηματίζονται σήμερα εντός του φυσικού πληθυσμού του είδους. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα συμβάλουν στη σύνταξη και υλοποίηση στρατηγικής για τη διατήρηση των γενετικών πόρων του Κυπριακού κέδρου (*in situ* και *ex situ*), λαμβάνοντας υπόψη την προσαρμοστικότητα του είδους.

Δημιουργία προτύπου προγράμματος βιοπαρακολούθησης (monitoring) των τύπων οικοτόπων και της χλωριδικής ποικιλότητας των ορεινών περιοχών του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000»: Η περίπτωση του όρους Παναχαϊκού

Ιωάννης Κόκκορης*, Αργυρώ Τηνιακού, Γεώργιος Δημητρέλλος, Θεόδωρος Γεωργιάδης

Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.
E-mail: kokkoris.i@gmail.com

Το όρος Παναχαϊκό βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα της Πελοποννήσου, ανατολικά της πόλης της Πάτρας. Χαρακτηρίζεται από την ποικιλομορφία του αναγλύφου του, τις πολλές κορυφές του (μέγιστο υψόμετρο 1926m), καθώς και από τα διαφορετικά γεωλογικά υποστρώματα και είδη εδαφών. Το μεγαλύτερο μέρος του εντάσσεται στο κοινοτικό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών «ΦΥΣΗ 2000», παρουσιάζοντας μεγάλη ποικιλότητα τόσο σε τύπους οικοτόπων όσο και σε φυτικά taxa, που όμως υπόκειται σε έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις και επεμβάσεις, με σημαντικότερη την παρουσία μεγάλου αιολικού πάρκου. Στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε πρόγραμμα παρακολούθησης (monitoring) για όλους τους τύπους οικοτόπων της περιοχής του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000» σε επίπεδο κατανομής, έκτασης και οικολογικής κατάστασης, καθώς και για ορισμένα, σημαντικά για την περιοχή, ενδημικά φυτικά taxa. Χρησιμοποιώντας μεθόδους βιοπαρακολούθησης, με δειγματοληψίες πεδίου, σε συνδυασμό με σύγχρονες τεχνικές τηλεπισκόπισης και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (ΓΣΠ) δημιουργήθηκαν οι σταθμοί, τα δεδομένα και η πληροφορία βάσης για την μελλοντική παρακολούθηση της περιοχής. Τα αποτελέσματα αποδόθηκαν σε θεματικούς χάρτες ΓΣΠ με την δυνατότητα επικαιροποίησής τους και επαναξιολόγησης της κατάστασης των οικοτόπων της περιοχής μελέτης και των υπό παρακολούθηση taxa.

Symphytum davisii subsp. *naxicola* (*Boraginaceae*), ένα σπάνιο φυτό της Νάξου

Πωλίνα Κουφοπούλου, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης*

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: constgr@biol.uoa.gr

Λεπτομερή πληθυσμιακά και οικολογικά δεδομένα για πολλά σπάνια, ενδημικά ή προστατευόμενα φυτικά είδη στην Ελλάδα δεν είναι προς το παρόν διαθέσιμα. Προκειμένου να κατανοηθούν η εξάπλωση, οι οικολογικές απαιτήσεις και η κατάσταση των πληθυσμών ενός σπάνιου φυτού, μελετήθηκε το νησιωτικό *Symphytum davisii* Wickens subsp. *naxicola* (Pawl.) Stearn, ενδημικό της Νάξου, το οποίο προστατεύεται με το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.

Η εργασία πεδίου πραγματοποιήθηκε το Μάιο του 2011 και τον Ιούνιο του 2012 και περιλαμβάνει 11 υποπληθυσμούς. Καταγράφηκαν τα ακόλουθα δεδομένα:

- α) Γεωγραφικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματος (συντεταγμένες, υψόμετρο, έκθεση, κλίση κ.ά.)
- β) Πληθυσμιακά και μορφομετρικά δεδομένα (αριθμός ενήλικων και ανήλικων ατόμων, παρουσία αρτιβλάστων, μήκος ανθοφόρων βλαστών, αριθμός ανθέων ανά φυτό, αναπαραγωγική επιτυχία κ.ά.)
- γ) Στοιχεία της βλάστησης και του οικοτόπου (τύπος οικοτόπου, διαθεσιμότητα κατάλληλων οικοθέσεων, κυριαρχούντα ξυλώδη είδη, συνοδά φυτά κ.ά.)
- δ) Απειλές (κατεστραμμένα ή καταναλωμένα φυτά, απώλεια ενδιαιτήματος, ανθρωπογενείς επιδράσεις, εισβολικά είδη κ.ά.)

Το *Symphytum davisii* subsp. *naxicola* εξαπλώνεται μόνο στο βόρειο ήμισυ της Νάξου και εμφανίζεται σε εξειδικευμένα ενδιαιτήματα (σκιερές θέσεις κοντά σε νερό μόνιμης ή παροδικής ροής, υπώροφος συστάδων *Platanus orientalis*, ρωγμές βράχων ή λιθόκτιστων κατασκευών). Φύεται σχεδόν από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 780 m. Η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά από τα μέσα Μαρτίου και εκτείνεται συνήθως μέχρι το Μάιο, σπανιότερα έως τον Ιούνιο. Στο πεδίο καταγράφηκαν 377 ενήλικα και 150 ανήλικα άτομα. Ο μεγαλύτερος πληθυσμός ενήλικων ατόμων (142 φυτά) βρέθηκε περίπου 3,5 km ΒΑ του χωριού Κορωνίδα ενώ τα περισσότερα ανήλικα άτομα (45 φυτά) μετρήθηκαν κοντά στις Εγγαρές. Η αναπαραγωγική επιτυχία ποικίλει μεταξύ των πληθυσμών, δεν υπερβαίνει όμως το 50%. Το φυτό συνήθως ανθίζει το δεύτερο έτος από τη φύτευση των σπερμάτων και μπορεί να φέρει περισσότερα των 235 ανθέων ανά άτομο. Ήπιες ανθρώπινες επιδράσεις που σχετίζονται με αραιώση της βλάστησης του υπώροφου χωρίς να θιγούν άλλες συνθήκες του ενδιαιτήματος ευνοούν την επέκταση του πληθυσμού.

Σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή της πτηνοπανίδας εντός των περιοχών «Φύση 2000» στην Κύπρο

Χρίστος Μαμμίδης^{1,2*}, Κώστας Καδής², Tim Coulson¹

¹Department of Life Sciences, Imperial College, London.

E-mail: c.mammides07@imperial.ac.uk

²Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Ερευνητικό Κέντρο Frederick. E-mail: pre.kc@fit.ac.cy

Μία από τις σημαντικότερες προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία της βιοποικιλότητας στην Ευρώπη είναι η δημιουργία του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας». Για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των περιοχών αυτών είναι απαραίτητος, μεταξύ άλλων, ο εντοπισμός των σημαντικότερων παραγόντων που επηρεάζουν την παρουσία της βιοποικιλότητας σε αυτές. Με σκοπό την κάλυψη αυτής της ανάγκης, έχουν μελετηθεί οι πιθανοί παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή και τον αριθμό των ειδών των πτηνών εντός 38 Περιοχών Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Κύπρο.

Χρησιμοποιώντας στατιστικά μοντέλα δομικών εξισώσεων και εργαλεία γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, έχει διαφανεί ότι το μέγεθος της περιοχής και η ποικιλότητα των οικοτόπων έχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην πτηνοπανίδα, ενώ η πυκνότητα του οδικού δικτύου εντός των ορίων των περιοχών Natura 2000 επηρεάζει αρνητικά τον αριθμό των ειδών, με τις επιπτώσεις αυτές να είναι ακόμη μεγαλύτερες στα πουλιά που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2009/147/ΕΚ «περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών», και τα οποία θεωρούνται ως είδη που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.

Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, τα μέτρα που θα εφαρμόζουν οι αρμόδιες αρχές για τη διαχείριση και διατήρηση της βιοποικιλότητας εντός των περιοχών Natura 2000, θα πρέπει να συμβάλλουν στη διατήρηση της ποικιλότητας των οικοτόπων και τον περιορισμό της αύξησης της πυκνότητας των δρόμων, ούτως ώστε να επιτευχθεί η ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στην πτηνοπανίδα των περιοχών αυτών.

Εκτός τόπου διατήρηση της ενδημικής φυτοποικιλότητας της Ελλάδας. Πού βρισκόμαστε;

Β. Μεντέλι¹, Νικόλαος Κρίγκας^{1,2}, Δέσποινα Βόκου¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη E-mails: vmenteli@bio.auth.gr, vokou@bio.auth.gr

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: nkrigas@bio.auth.gr

Η εργασία έχει ως στόχο τη διερεύνηση της εκτός τόπου διατήρησης των ελληνικών ενδημικών φυτών ανά τον κόσμο, συγκεκριμένα σε βοτανικούς κήπους και τράπεζες σπερμάτων.

Δεδομένης της απουσίας επίσημου καταλόγου των ενδημικών φυτών της χώρας, αναζητήθηκαν και ελέγχθηκαν στοιχεία και υπάρχουσες πληροφορίες και με βάση αυτά δημιουργήθηκε ενιαίος κατάλογος, ο οποίος περιλαμβάνει 1411 taxa.

Τα μισά από τα ελληνικά ενδημικά taxa δεν διατηρούνται καθόλου εκτός τόπου. Βέβαιη διατήρηση διαπιστώθηκε για 34% (480 taxa) ενώ για 16% υπάρχουν επιφυλάξεις. Από τα βέβαιης διατήρησης taxa, 33% βρίσκονται αποκλειστικά σε βοτανικούς κήπους και 13% αποκλειστικά σε τράπεζες σπερμάτων.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ελληνικά ενδημικά φυτά διατηρούνται σε 213 βοτανικούς κήπους. Σε ελληνικούς, κυρίως στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσίων και στο Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων, διατηρούνται 21% των ενδημικών της χώρας. Αντίστοιχα, σε ελληνικές τράπεζες σπερμάτων, κυρίως στο Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων και στο Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, διατηρούνται 22% των φυτών αυτών. Συνολικά διατηρούνται 24% των ελληνικών ενδημικών φυτών σε 14 τράπεζες σπερμάτων ευρωπαϊκών χωρών, συμπεριλαμβανομένων και των ελληνικών.

Στόχος (8) της Παγκόσμιας και Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για τη Διατήρηση των Φυτών είναι να διατηρούνται σε εκτός τόπου συλλογές, κατά προτίμηση στη χώρα προέλευσής τους, 75% των απειλούμενων φυτών. Η χώρα μας απέχει πολύ από την εκπλήρωσή αυτού του στόχου.

Ανάλυση απειλών-κινδύνων των σπάνιων και απειλούμενων φυτών της Ελλάδας

Αντωνία Μπάντη¹, Νικόλαος Κρίγκας^{1,2}, Δέσποινα Βώκου¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mails: ampant@bio.auth.gr, vokou@bio.auth.gr

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής & Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: nkrigas@bio.auth.gr

Χρησιμοποιήθηκαν τα Βιβλία Ερυθρών Δεδομένων της Ελλάδας (RDBs) και καταγράφηκαν οι απειλές και οι κίνδυνοι (ΑΚ) που έχουν αναγνωριστεί για καθένα από τα σπάνια και απειλούμενα φυτά της χώρας. Συνολικά, τα δύο RDBs περιέχουν 473 taxa. Στις περιπτώσεις που οι απειλές δεν ήταν σαφώς διατυπωμένες, γινόταν ξεχωριστή ανάλυση των σχετικών κειμένων των RDBs και η απόφαση για την τελική, κοινά αποδεκτή καταχώρηση ΑΚ ανά taxon γινόταν ακολούθως σε κοινή συνεδρία. Στόχος ήταν να ομαδοποιηθούν σε ένα ιεραρχικά δομημένο σύστημα οι απειλές που έχουν αναγνωριστεί και να εκτιμηθεί η σημασία καθεμιάς. Αυτό θα επιτρέψει να δοθεί προτεραιότητα στην αντιμετώπιση απειλών που πλήττουν τα περισσότερα ή τα πιο ευαίσθητα taxa, να εκτιμηθεί εάν επαρκούν οι γνώσεις που έχουμε για αυτά, αλλά και να διερευνηθεί κατά πόσον υπάρχει αντιστοίχιση μεταξύ καταγραμμένων ΑΚ και μέτρων αντιμετώπισης που έχουν προταθεί.

Διακρίθηκαν δύο βασικές κατηγορίες ΑΚ, οι ενδογενείς που αφορούν 37% αυτών των taxa και οι εξωγενείς που αφορούν σχεδόν το σύνολο τους (86%). Οι εξωγενείς διακρίθηκαν περαιτέρω σε αυτές που οφείλονται σε φυσικές διεργασίες (18%) και συγκεκριμένα, σε φυσικά φαινόμενα (2,5%) και σε αλλαγές των βιοτικών (10,8%) και αβιοτικών (6,6%) συνθηκών του οικοτόπου, καθώς και σε αυτές που οφείλονται σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις (84,6%). Στην τελευταία υποκατηγορία περιλαμβάνονται ΑΚ που συνδέονται με μηχανικού τύπου παρεμβάσεις (59,8%), με χρήση χημικών ουσιών και απόρριψη υλικών (8,9%), με αλλαγές στη χρήση γης (56,4%), με αλλαγές διαχειριστικών πρακτικών (16,7%), με εισβολή αλλόχθονων ειδών (2,3%) ή αποτελούν πολλαπλού αποτελέσματος πιέσεις (18,6%). Καθεμιά από τις ως άνω κατηγορίες διακρίθηκε περαιτέρω σε επιμέρους υποκατηγορίες, από 2 έως 10, ανάλογα με την περίπτωση. Προέκυψε ότι οι αλλαγές χρήσης γης, οι οποίες αναγκαστικά επιφέρουν απώλεια ενδιαιτήματος, πλήττουν περισσότερα από τα μισά είδη.

Οφιολατρεία: η σημασία των φιδιών στη θρησκεία και την τέχνη

Παναγιώτης - Ορφέας Πρωτοψάλτης*

Γεωργίου Σουρή 9, Αθήνα 15124. E-mail: pop9@yahoo.co.uk

«Αντικείμενο τρόμου ή λατρείας, οι άνθρωποι έχουν για το φίδι ένα αδιάλλακτο μίσος, ή αποκαλύπτονται μπροστά στην ευφυΐα του. Το Ψέμα το καλεί, η Σύνεση το διεκδικεί. Η Μνησικακία το έχει στην καρδιά της, η Ευγλωττία στο κηρύκειο της. Στην κόλαση οπλίζει το μαστίγιο των Δαιμόνων, στον ουρανό η Αιωνιότητα το κάνει σύμβολό της.» Francois-René de Chateaubriand. Πληθώρα μύθων έχει γεννηθεί από την ανθρώπινη φαντασία για το ιδιαίτερο αυτό ερπετό, όπως εύστοχα συνοψίζεται στο παραπάνω απόφθεγμα. Το φίδι σε διάφορες χρονικές περιόδους και περιοχές του κόσμου ενσαρκώνει ποικίλους συμβολισμούς που έχουν αποτυπωθεί και παραμένει αναλλοίωτοι σε διάφορες θρησκείες.

Πολλές παραδόσεις, στην Ελλάδα και όχι μόνο, σχετίζονται με φίδια και μάλιστα συχνά με συγκεκριμένα είδη. Σταχυολόγηση και καταγραφή τέτοιων πολιτισμικών στοιχείων μπορεί να αποτελέσει πηγή σημαντικών πληροφοριών για τη βιοποικιλότητα.

Μελέτη της ποικιλίας ζωοπλαγκτού της λιμνοθάλασσας Κουτάβου Κεφαλονιάς, και σύγκριση αποδοτικότητας δύο πλαγκτονικών διχτυών 150 μm και 90 μm

Ευθύμιος Σπίνος^{1*}, Άννα Αποστόλου² - Ευθαλία Λαζαρίδου³

¹Τμήμα Αλιείας, Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής, Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων. E-mail: efspinos@yahoo.gr.

²Εργαστήριο Χημείας, Γενικό Τμήμα, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

³Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού. E-mail: lazaridou@pin.gov.gr

Οι λιμνοθάλασσες είναι οικοσυστήματα με υψηλή παραγωγικότητα, είναι όμως πολύ ευαίσθητα καθώς πολλές φορές αλλαγές στις αβιοτικές παραμέτρους (θερμοκρασία, αλατότητα), έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικές μεταβολές στην κατανομή και το μέγεθος των πληθυσμών των οργανισμών. Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στη λιμνοθάλασσα Κουτάβου Κεφαλονιάς και σκοπός της ήταν η μελέτη της ποικιλίας των ζωοπλαγκτονικών ομάδων, καταγράφηκαν οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου και έγινε σύγκριση μεταξύ δύο πλαγκτονικών διχτυών 150 μm και 90 μm , τα οποία ήταν συνδεδεμένα παράλληλα μεταξύ τους και η συλλογή των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε με την ίδια μεθοδολογία. Στα δείγματα ζωοπλαγκτού που συλλέχθηκαν στις 01/07/2007 και 26/08/2007, αναγνωρίστηκαν 18 ζωοπλαγκτονικές ομάδες, με τα κωπήποδα να είναι η κυρίαρχη ομάδα σε ποσοστό 80%, ακολουθούν οι προνύμφες καρκινοειδών 12% και οι κωπηλάτες 6%. Από την καταγραφή του διαλυμένου οξυγόνου (D.O. mg/l) την χρονική περίοδο 2004-2007, δημιουργήθηκαν διαγράμματα για την επιφάνεια και τον πυθμένα. Από την σύγκριση αποδοτικότητας των δύο πλαγκτονικών διχτυών 90 μm και 150 μm , το δίχτυ των 90 μm αποδεικνύεται πιο αποδοτικό σε σχέση με αυτό των 150 μm , το οποίο εγκλωβίζει οργανισμούς με μικρότερη κολυμβητική ικανότητα.

Ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), το μυστηριώδες πουλί με τα δεκαεννιά ονόματα

Καλλιόπη Στάρα^{1*}, Ρήγας Τσιακίρης², Λαυρέντης Σιδηρόπουλος³

¹Τμήμα Βιολογικών Επιστημών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
E-mail: kallio21@hotmail.com

²Δασαρχείο Ιωαννίνων, E-mail: rigastsiakiris@gmail.com

³Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Θεμιστοκλέους 80, TK 10681, Αθήνα

Τις τελευταίες δεκαετίες διεπιστημονικές προσεγγίσεις διερευνούν τις σχέσεις μεταξύ της βιολογικής, πολιτισμικής και γλωσσολογικής ποικιλίας του πλανήτη ως κοινών εκδηλώσεων της ποικιλίας της ζωής πάνω στη γη. Ακολουθώντας μια τέτοια οπτική από τις αρχές του 2000 έχουμε ξεκινήσει την καταγραφή λαϊκών ονομάτων και τοπικών ιστοριών που σχετίζονται με τα πτωματοφάγα αρπακτικά πουλιά και κυρίως με τους γύπες, καθώς η σχέση των εμβληματικών αυτών ειδών με το θάνατο τους προσδίδει μια ιδιαίτερη θέση σε τοπικές νοηματοδοτήσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον ως προς την πολιτισμική οικολογία του ασπροπάρη. Ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) είναι ένας μεταναστευτικός γύπας, ο οποίος μέχρι τη δεκαετία του 1980 αποτελούσε το κοινότερο είδος γύπα της χώρας ενώ σήμερα χαρακτηρίζεται ως κρισίμως κινδυνεύων (Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο, 2009) με ιδιαίτερα ανησυχητικές πτωτικές τάσεις. Η οικολογία του ανθρωπόφιλου αυτού είδους τον έχει καταστήσει ιδιαίτερα οικείο και αγαπητό στους κατοίκους των αγροτικών περιοχών που συντηρούν ή μέχρι πρόσφατα συντηρούσαν επικράτειες του είδους. Ως αποτέλεσμα της οικειότητας αυτής προκύπτουν 19 διαφορετικά λαϊκά ονόματα που αναφέρονται στα φυσικά χαρακτηριστικά του είδους (π.χ. ασπροκότα), τις διατροφικές του συνήθειες (π.χ. χελωνάς), τη συμπεριφορά του (π.χ. μπατζουτιέρα) και τη συμβολική νοηματοδότησή του (π.χ. άλογο του κούκου, άλογο της Πασχαλιάς). Επιπλέον ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η λαϊκή ταξινόμησή του είδους με τα χαρμόσυνα μεταναστευτικά πουλιά και όχι με τους πτωματοφάγους και μιαρούς γύπες. Ο ερχομός του από την Αφρική στην εαρινή ισημερία ή καλύτερα στην ημερομηνία σταθμό για τους Νεοέλληνες, την 25^η Μαρτίου, δηλώνει μια εξαιρετικά θετική στάση προς το είδος. Για το λόγο αυτό και σε αντίθεση με τους υπόλοιπους γύπες ο Ασπροπάρης δεν διαμεσολαβεί στον κύκλο της ζωής, παρά στον κύκλο του χρόνου και συγκεκριμένα στο μεταίχμιο της μετάβασης από το χειμώνα στην άνοιξη, η οποία συνδέεται στις αγροτικές κοινωνίες με σημαντικές τελετές διάβασης στις οποίες το είδος συχνά πρωταγωνιστεί.

Απογραφή της ζωικής ποικιλότητας (ορνιθοπανίδα και πανίδα θηλαστικών) σε δυο περιοχές μεταλλευτικής δραστηριότητας της Μαγνησίας

Αθανάσιος Ι. Σφουγγάρης, Αλεξάνδρα Σολωμού*

Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκου, Ν. Ιωνία, 38446, Βόλος. E-mails: asfoug@agr.uth.gr, solomou84@yahoo.gr

Στο παρελθόν, επεμβάσεις στο περιβάλλον, όπως οι μεταλλευτικές δραστηριότητες με τις μεγάλες σε έκταση και βάθος εκσκαφές, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων και έβλαψαν ανεπανόρθωτα το τοπίο. Σε κάποια προγράμματα αποκατάστασης μεταλλείων έχει δοθεί έμφαση στη βιοποικιλότητα και την ανάκτηση της προϋπάρχουσας φυσικής μορφής των ενδιαιτημάτων. Στα προγράμματα αποκατάστασης που στοχεύουν στην επανεγκατάσταση ενός ποικίλου φυσικού οικοσυστήματος είναι κρίσιμης σημασίας ο βαθμός στον οποίο είναι δυνατή η αποκατάσταση ώστε το τελικό αποτέλεσμα να θεωρηθεί επιτυχές.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η καταγραφή και παρακολούθηση της ζωικής ποικιλότητας (ορνιθοπανίδα και πανίδα θηλαστικών), η οποία θα αποτελέσει βασικό τμήμα του σχεδίου αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοπικής βιοποικιλότητας δύο μεταλλείων, στην Αγριά και Ανάβρα Μαγνησίας. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν με τη μέθοδο των σημειακών μετρήσεων (point count method) για την ορνιθοπανίδα και τη μέθοδο καταγραφής ιχνών παρουσίας (βιοδηλωτικές ενδείξεις) σε γραμμές (transects) για τα θηλαστικά τον Μάιο του 2011.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών το μεταλλείο της Αγριάς εμφανίζει υψηλότερη ζωική ποικιλότητα σε σύγκριση με εκείνο της Ανάβρας. Ο αριθμός των θηλαστικών που καταγράφηκε στο μεταλλείο της Αγριάς ήταν 5 και στις Ανάβρας 2. Ο αριθμός των ειδών πουλιών που καταγράφηκε στο μεταλλείο της Αγριάς ήταν 32 και στις Ανάβρας 20. Σημαντικό στοιχείο είναι ότι τα περισσότερα από αυτά τα είδη είναι αναπαραγόμενα. Ορισμένα είδη στο μεταλλείο της Αγριάς (σπίνος, κότσυφας, κ.ά.) έχουν σημαντικό αριθμό αναπαραγόμενων ζευγαριών. Επίσης, στο μεταλλείο της Αγριάς έχουν εμφανιστεί ορισμένα είδη πουλιών των ανώτερων επιπέδων της οικολογικής πυραμίδας και συγκεκριμένα κάποια είδη αρπακτικών, όπως ο φιδαιτός, η γερακίνα, το ξεφτέρι και το βραχοκιρκίνεζο, τα δύο τελευταία ως αναπαραγόμενα. Η έρευνα συνεχίζεται και το έτος 2012.

Βιοποικιλότητα και οικολογία των Φαιοφυκών της Ανατολικής Μεσογείου: δημιουργία του πρώτου ολοκληρωμένου ερμπαρίου και βάσης δεδομένων μακροφυκών στην Ελλάδα

Αμέρσα Τσιρινγώτη¹, Κωνσταντίνος Τσιάμης², Ante Zuljevic³, Αικατερίνη Μπαλανίκα², Κασσιανή Κονίδα², Vedran Nolic³, Ergun Taskin⁴, Akira Peters⁵, Hiroshi Kawai⁶, Alvaro Israel⁷, Μαρία Σαλωμίδη², Γιάννης Ίσαρης², Julia Kleinteich⁸, Σουλτάνα Τσιώλη⁹, Σωτήρης Ορφανίδης⁹, Frithjof Kuepper¹⁰, Παναγιώτης Παναγιωτίδης², Χρήστος Κατσαρός^{1*}

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ, Ελλάδα. E-mail: amtsirigoti@biol.uoa.gr

²Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Ελλάδα

³Institute of Oceanography and Fisheries, Croatia

⁴Celal Bayar University (CBU), Turkey

⁵Biological Station, Roscoff, France, Bezhin Rosko, Santec, France

⁶University of Kobe, Japan

⁷National Institute of Oceanography, Israel

⁸University of Konstanz, Germany

⁹Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας Νέα Πέραμος, Ελλάδα

¹⁰Oceanlab, University of Aberdeen, Scotland, UK

Το ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο “Βιοποικιλότητα και οικολογία των Φαιοφυκών της Ανατολικής Μεσογείου (Brown algal biodiversity and ecology in the Eastern Mediterranean Sea)”, χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα TOTAL Foundation και αποτελεί μια πολυεθνική προσπάθεια, με τη συμμετοχή επιστημόνων από Κροατία, Κύπρο, Τουρκία, Ισραήλ, Καλιφόρνια, Γαλλία, Γερμανία, Ιαπωνία και Σκωτία και με κεντρικό οργανωτή την Ελλάδα. Κύριος στόχος του είναι η καταγραφή της ποικιλότητας των φαιοφυκών στην Ελλάδα και γενικότερα στην Ανατολική Μεσόγειο. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, από το 2011 έως σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί επανειλημμένες συλλογές μακροφυκών από επιλεγμένες παράκτιες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων του Σαρωνικού και του Κορινθιακού κόλπου, της Καβάλας, της Χαλκιδικής, της Εύβοιας, της Μήλου, καθώς και από ακτές της Κύπρου, της Κροατίας και της Τουρκίας. Στα πλαίσια των εν λόγω δειγματοληψιών, δημιουργήθηκε το πρώτο φυκολογικό ερμπάριο μακροφυκών της Ελλάδας, με έδρα τον Τομέα Βοτανικής του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Το ερμπάριο αυτό περιλαμβάνει όλες τις συλλογές αποξηραμένων μακροφυκών, οι οποίες καταχωρούνται επίσης σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων, παρέχοντας έτσι πληροφορίες για τη θαλάσσια χλωρίδα της κάθε μελετώμενης περιοχής με άμεσο και εύκολο τρόπο. Ήδη έχουν καταγραφεί δεκάδες είδη φαιοφυκών που συλλέχθηκαν κατά τις δειγματοληψίες των ετών 2011-2012, ενώ μέχρι το τέλος του 2013 προβλέπεται η προσθήκη νέων συλλογών και ο συνεχής εμπλουτισμός του ερμπαρίου. Συγχρόνως, έμφαση έχει δοθεί στην κατασκευή ψηφιακής φωτογραφικής βιβλιοθήκης, η οποία περιλαμβάνει τόσο φωτογραφίες πεδίου όσο και μικροσκοπίου. Θεωρούμε ότι το πρώτο ολοκληρωμένο ερμπάριο μακροφυκών της Ελλάδας θα αποτελέσει τη βάση και πολύτιμο εργαλείο για μελλοντικές έρευνες, ενώ συγχρόνως παρέχει σημαντικό υλικό για πιθανούς εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Επιδημίες θαλάσσιων ωομυκήτων στα φαιοφύκη: Μελέτη της οργάνωσης του κυτταροσκελετού κατά τα βασικά στάδια επιμόλυνσης του φαιοφύκου *Pylaiella littoralis* από τον ολοκαρπικό ωομύκητα *Eurychasma dicksonii*

Αμέρσα Τσιριγώτη¹, Claire Gachon², Χρήστος Κατσαρός^{1*}

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

E-mail: amsirigoti@biol.uoa.gr

²Scottish Association of Marine Science, Oban

Το πεδίο μελέτης ασθeneιών σε φυτά προκαλούμενων από ωομύκητες, έχει πλέον επεκταθεί και στα φύκη, τόσο λόγω της εμπορικής όσο και της οικολογικής τους σημασίας. Οι καταστροφές που προκαλούνται από αυτές τις προσβολές, δημιουργούν ερωτήματα που σχετίζονται με την απειλή εξαφάνισης ειδών σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, καθώς και τις οικολογικές συνέπειες στην τροφική αλυσίδα, τη σταθερότητα του οικοσυστήματος και την απελευθέρωση σημαντικά μειωμένων ποσοτήτων οξυγόνου στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, οι μαζικές επιδημίες θαλάσσιων ωομυκήτων σε καλλιεργούμενα φύκη μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες οικονομικές απώλειες. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν σε αύξηση της ερευνητικής δραστηριότητας σχετικά με τον μηχανισμό επιμόλυνσης. Η παρούσα εργασία διεξάγεται στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος για τη μελέτη της βιοποικιλότητας και της οικολογίας των φαιοφυκών της ανατολικής Μεσογείου. Αντικείμενο της εργασίας είναι η μελέτη του μηχανισμού επιμόλυνσης του φαιοφύκου *Pylaiella littoralis* από τον υποχρεωτικά ενδοπαρασιτικό ολοκαρπικό ωομύκητα *Eurychasma dicksonii*, ο οποίος προσβάλλει τουλάχιστον 40 είδη φαιοφυκών. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε με ανοσοφθορισμό σωληνίνης και χρώση ακτίνης με φθορίζουσα χρωστική η οργάνωση του κυτταροσκελετού κατά την πορεία της επιμόλυνσης. Στα πρώτα στάδια της προσβολής οι μικροσωληνίσκοι περιβάλλουν τον πυρήνα του παρασίτου και ακολούθως οργανώνονται από δύο αντιδιαμετρικά περιπυρηνικά σημεία, τα οποία αντιπροσωπεύουν τα κεντροσωμάτια. Αυτό σηματοδοτεί την επερχόμενη διαίρεση των σπορίων του ωομύκητα. Κατά την τελική φάση δημιουργίας του σποριαγγείου παρατηρείται απώλεια της χαρακτηριστικής οργάνωσης κυτταροσκελετού ανά σπόριο και δημιουργία 4-5 κέντρων οργάνωσης μικροσωληνίσκων. Αποδεικνύεται η άμεση αλληλεπίδραση παρασίτου-ξενιστή έως και την τελική αποδιοργάνωση του τελευταίου, καθώς και η ομοιότητα στην οργάνωση του κυτταροσκελετού των δύο οργανισμών, πιθανότατα λόγω εξελικτικής σχέσης. Πρόδρομες παρατηρήσεις μετά από εντοπισμό ακτίνης αποκαλύπτουν ένα σύστημα, το οποίο οργανώνεται στην περιφέρεια του πρωτοπλάστη του παθογόνου με τη μορφή έντονων πλακών, συνδεδεμένων με λεπτές δέσμες μικρονηματίων. Η οργάνωση και των δύο κυτταροσκελετικών στοιχείων υποδεικνύει την πιθανή χρήση πρώτων υλών του ξενιστή από το παράσιτο για την εδραίωση της κυριαρχίας του στο κύτταρο και την περαιτέρω ανάπτυξή του.

Επιπτώσεις της Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας των σταθμών βάσεων της κινητής τηλεφωνίας στη Βιοποικιλότητα: η περίπτωση των εντόμων-επικονιαστών

Αντωνία Χρόνη*, Thomas Tscheulin, Θεοδώρα Πετανίδου

Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: marm41003@marine.aegean.gr

Η εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ΗΜΑ) από τους σταθμούς βάσης της κινητής τηλεφωνίας (ΣΒΚΤ) έχει ενοχοποιηθεί για βιολογικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μεταξύ όλων των βιολογικών επιπτώσεων αναφέρονται, γενικώς, σοβαρές βλάβες στο γενετικό υλικό, κυτταρικός θάνατος, όπως και μείωση της αναπαραγωγικής ικανότητας. Ειδικότερα για τις μέλισσες, αναφέρεται μείωση των πληθυσμών των μελισσών, καθώς και αποπροσανατολισμός και αλλαγή της συμπεριφοράς των κοινών μελισσών (*Apis mellifera*).

Στην εργασία αυτή διερευνάται η επίδραση της εκπεμπόμενης ΗΜΑ από τους ΣΒΚΤ στην ποικιλότητα και αφθονία των κυριότερων ομάδων εντόμων-επικονιαστών (άγριες μέλισσες, συρφίδες, μελισσόμυγες). Η έρευνα διεξάγεται στα νησιά Λέσβος και Λήμνος, που χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη ποικιλία φυτικών και ημιφυτικών σημαντικών για τους επικονιαστές οικοσυστημάτων.

Σε κάθε νησί επελέγησαν έξι περιοχές μελέτης, όλες φιλικές προς τους άγριους επικονιαστές: φρύγανα και βοσκοτόπια (τρεις στη Λέσβο, έξι στη Λήμνο), καθώς και καλλιεργούμενοι ελαιώνες (τρεις στη Λέσβο). Σε κάθε περιοχή μελέτης επελέγησαν τέσσερα σημεία δειγματοληψίας σε αποστάσεις 50, 100, 200 και 400m, τα οποία αντιστοιχούν σε μια διαβάθμιση ΗΜΑ, η ένταση της οποίας μειώνεται με την απόσταση από το ΣΒΚΤ. Οι δειγματοληψίες, που επαναλήφθηκαν πέντε φορές για κάθε περιοχή της Λέσβου και τρεις φορές για εκείνες της Λήμνου, πραγματοποιήθηκαν σε κάθε σημείο δειγματοληψίας και αφορούν σε: (i) μετρήσεις ΗΜΑ (μετρητής EMR-300, Narda), με στόχο τη δημιουργία 24ώρου υποδείγματος ΗΜΑ σε κάθε ΣΒΚΤ, (ii) συλλογές εντόμων-επικονιαστών με τη μέθοδο των πινακοπαγίδων, (iii) εκτίμηση της ανθοκάλυψης της περιοχής δειγματοληψίας, καθώς η τοπική διαθεσιμότητα των ανθοφόρων φυτών ενδέχεται να επηρεάζει την αφθονία και ποικιλότητα των επικονιαστών. Λόγω του μεγάλου μεγέθους δειγματοληπτικής προσπάθειας (συνολικά >29 ανθρωπομήνες), του εκτενούς χρόνου δειγματοληψίας (Οκτώβριος 2011–Ιούνιος 2012), αλλά και των επαναλήψεων σε δύο απομονωμένους γεωγραφικά χώρους, αναμένεται ότι τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής θα δώσουν μια αξιόπιστη απάντηση στο ερώτημα των επιπτώσεων των κεραιών κινητής τηλεφωνίας στη βιοποικιλότητα των επικονιαστών.

Διερεύνηση της συμμετοχής φορέων και τοπικών κοινωνιών στη διαχείριση των ελληνικών περιοχών Natura 2000

Ευαγγελία Αποστολοπούλου^{1*}, Ευαγγελία Γ. Δράκου^{1,2}, Καλλιόπη Πεδιαδίτη^{3,4,#}

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mail: evaposto@bio.auth.gr

²Current address: Land Resource Management Unit, Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Center, European Commission

³Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων

⁴Current address: Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδος

#Τα ονόματα των συγγραφέων αναγράφονται με αλφαβητική σειρά

Η διακυβέρνηση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα, ακολουθώντας τις διεθνείς τάσεις, χαρακτηρίστηκε την τελευταία δεκαετία από μία στροφή, τουλάχιστον θεσμικά, προς την υιοθέτηση συμμετοχικών προσεγγίσεων στη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών κυρίως μέσα από την εγκαθίδρυση των φορέων διαχείρισης. Δεδομένου όμως ότι η πλειοψηφία των ελληνικών περιοχών Natura 2000 δεν έχουν ακόμη αποκτήσει φορείς διαχείρισης τίθενται σημαντικά ερωτήματα αναφορικά με την ύπαρξη, τη φύση, και την αποτελεσματικότητα της συμμετοχής σε αυτές τις περιοχές. Η παρούσα έρευνα στοχεύει στην απάντηση αυτών των ερωτημάτων και είναι η πρώτη ανάλυση της συμμετοχής στη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών που πραγματοποιήθηκε σε μεγάλη κλίμακα και σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης επιτρέποντας τη δημιουργία μίας αντιπροσωπευτικής εικόνας της κατάστασης στην Ελλάδα. Ειδικότερα, αναλύσαμε τα αποτελέσματα 96 συνεντεύξεων που έγιναν με φορείς που δρουν σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Επιπρόσθετα, ερευνήσαμε τις απόψεις των τοπικών κοινωνιών (μέσω 734 ερωτηματολογίων) αναφορικά με τη φύση και το ρόλο της συμμετοχής στη διαχείριση τριών περιοχών Natura 2000 οι οποίες χαρακτηρίζονται από την παρουσία του ίδιου οικοτόπου προτεραιότητας και την απουσία φορέα διαχείρισης. Τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης, η συμμετοχή των αρχών υφίσταται μόνο «στα χαρτιά» ενώ η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας είναι πρακτικά απύσχα. Η συμμετοχή των αρχών διασφαλίζεται κυρίως μέσω της ανταλλαγής διοικητικών εγγράφων, ενώ σε τοπικό επίπεδο φαίνεται να εξαρτάται από την προσωπική πρωτοβουλία των εκάστοτε αρμόδιων αρχών. Μέσω των συνεντεύξεων οι περισσότεροι φορείς υποστήριξαν την ανάγκη εφαρμογής συμμετοχικών προσεγγίσεων, ενώ και από τα ερωτηματολόγια προέκυψε η ανάγκη ενεργού συμμετοχής της τοπικής κοινωνίας στη διαχείριση των περιοχών. Οι σημαντικότερες προτάσεις που έγιναν αφορούν στην εξασφάλιση της ουσιαστικής και ισότιμης συμμετοχής φορέων και τοπικών κοινωνιών στη διαχείριση των περιοχών Natura 2000 μέσω πρωτοκόλλων συμμετοχής, εκπαιδευτικών προγραμμάτων, αλλά και μέτρων διαχείρισης που να στηρίζουν την κοινωνική μάθηση και την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών επιπέδων διακυβέρνησης.

Οι Ήσυχες Περιοχές στην περιοχή της λιμνοθάλασσας Αντινιώτη (GR2230001) του δικτύου Natura 2000

Μαρίνα Αυλωνίτη, Νεύτα-Ελευθερία Βότση, Αντώνης Μαζάρης, Ιωάννης Δ. Παντής

Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, E-mail: mavlonit@bio.auth.gr

Η Ακουστική Οικολογία μελετά τη σχέση που διαμορφώνεται ανάμεσα στους οργανισμούς και το περιβάλλον τους, διαμέσου του ήχου. Το ακουστικό περιβάλλον συμβάλλει στη διαμόρφωση της ταυτότητας του τοπίου, εντούτοις η γνώση μας γύρω από τη σχέση τοπίο - ήχος είναι περιορισμένη. Η Οδηγία 2002/49/EK, σχετικά με την Αξιολόγηση και τη Διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου, έχει στόχο να εισάγει μεθόδους για την εκτίμηση και τον έλεγχο του θορύβου και των επιδράσεών του, ενώ ως μέρος αυτών εισάγει τις έννοιες των Ήσυχων Περιοχών στο αστικό και αγροτικό περιβάλλον.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο εποχικός προσδιορισμός των Ήσυχων Περιοχών στη λιμνοθάλασσα Αντινιώτη (ΒΔ Κέρκυρα), ώστε να γίνουν κατανοητά τα ηχητικά χωροχρονικά πρότυπα βάσει των τριών κατηγοριών έντασης ήχου (ανθρωπογενής, βιολογική, γεωφυσική). Τα δεδομένα προήλθαν από καταγραφές πεδίου που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή μελέτης κατά τη διάρκεια του έτους 2006.

Προκειμένου να προσδιορίσουμε τις Ήσυχες Περιοχές χρησιμοποιήσαμε το δείκτη $L_{Aeq,24\text{ hour}}$ με ανώτατο όριο ησυχίας τα 40 dBA, ενώ οι επικρατέστεροι ήχοι και οι ποιοτικές διαφορές ανάμεσα στις Ήσυχες και “θορυβώδεις” περιοχές ανιχνεύτηκαν με τη δοκιμασία χ^2 .

Η κατανομή των Ήσυχων Περιοχών, κατά τη διάρκεια των εποχών του έτους, σχετίζεται με τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής (τοπογραφία, μετεωρολογία, ανθρωπογενείς και βιολογικές δραστηριότητες). Η γεωγραφική θέση των Ήσυχων Περιοχών είναι αυτή που καθορίζει την κυριαρχία και ένταση των τριών ηχητικών κατηγοριών σε κάθε εποχή.

Κάθε σημείο στο τοπίο αντανακλά μία συγκεκριμένη χωροχρονική ταυτότητα που οφείλεται όχι μόνο στα οπτικά αλλά και στα ακουστικά ερεθίσματα. Τα ακουστικά αυτά σήματα οφείλονται σε καθημερινές ανθρωπογενείς και βιολογικές δραστηριότητες, κλιματικές διακυμάνσεις, γεωλογικές και γεωφυσικές συνθήκες.

Οι υγρότοποι της Πάρου. Απογραφή, τεκμηρίωση και προτάσεις για την προστασία τους

Νίκος Γεωργιάδης*, Καλούστ Παραγκαμιάν, Θάνος Γιαννακάκης, Δημήτρης Πουρσανίδης, Γιώργος Κατσαδωράκης

WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, 11743, Αθήνα. E-mail: n.georgiadis@wwf.gr

Όπως και στα υπόλοιπα νησιά της Ελλάδας, έτσι και στην Πάρο, οι υγρότοποι αποτελούν τα πλέον απειλούμενα οικοσυστήματα. Λόγω της θέσης τους και της μικρής έκτασής τους, αποτελούν περιοχές μεγάλης βιολογικής σημασίας, αλλά ταυτόχρονα και περιοχές στις οποίες εντοπίζονται οι περισσότερες και πιο έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες. Στα πλαίσια του προγράμματος «Προστασία των νησιωτικών υγρότοπων της Ελλάδας» απογράφηκαν συνολικά 10 υγρότοποι στο νησί, όλοι φυσικοί, ενώ εντοπίστηκαν και 2 κατεστραμμένοι. Η απογραφή έγινε με επιτόπιες επισκέψεις της ερευνητικής ομάδας, κατά τις οποίες συμπληρωνόταν ένα ειδικά σχεδιασμένο πρωτόκολλο πεδίου, ενώ η οριοθέτησή τους έγινε λαμβάνοντας υπόψη τρία βασικά κριτήρια (παρουσία νερού, υδρομορφικά εδάφη και υδροφυτική βλάστηση). Η έκταση τους κυμαίνεται από 6 ως 97 στρέμματα, ενώ, συνολικά καταλαμβάνουν 499 στρέμματα, δηλαδή περίπου το 0,25% της συνολικής έκτασης του νησιού. Αν και μικροί, η ποικιλία τύπων υγρότοπων σε αυτούς είναι αξιοσημείωτη. Οι περισσότεροι, είναι άμεσα επηρεασμένοι από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως τη δόμηση, τις αποθέσεις αδρανών και τις επιχωματώσεις. Σε σχετικά καλή κατάσταση βρίσκονται το έλος Μώλου και οι Αλυκές Λάγγερης που βρίσκονται σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας. Αντίθετα, σε πολύ κακή κατάσταση βρίσκονται οι υγρότοποι Έλος Παροικιάς και Πίσω Αλυκή. Λόγω των εντεινόμενων πιέσεων και των προβλέψεων για αύξηση του μόνιμου πληθυσμού στο νησί, η αναγκαιότητα λήψης μέτρων για την προστασία τους γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική. Στην ανακοίνωση αυτή, παρουσιάζονται συνοπτικά οι υγρότοποι του νησιού και οι προτάσεις στις οποίες καταλήξαμε για την προστασία και ανάδειξή τους.

Εφαρμογή των Οδηγιών για τους Οικοτόπους και τη Βιοποικιλότητα στην περιοχή της Μεσογείου μέσω της μελέτης των αποφάσεων του Δικαστηρίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Μαρία Κ. Γιαλελή*, Γεώργιος Κ. Βάσιος, Ανδρέας Ι. Τρούμπης

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: envm10031@env.aegean.gr

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), στην πρόκληση της προστασίας της Βιοποικιλότητας στην επικράτεια της, επέλεξε ως κεντρικό σχεδιασμό τη δημιουργία του δικτύου Natura 2000. Η θεσμοθέτηση του πραγματοποιήθηκε μέσω δύο Οδηγιών: την 79/409/ΕΟΚ (μετέπειτα 2009/147/ΕΚ) για τη διατήρηση των άγριων πτηνών και την 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, της άγριας πανίδας και χλωρίδας. Στην πράξη, η εφαρμογή και εγκαθίδρυση του δικτύου Natura συνάντησε σημαντικά προβλήματα σε πολλά Κράτη Μέλη (ΚΜ) της ΕΕ, γεγονός που τεκμηριώνεται και μέσω της μελέτης του πλήθους των δικαστικών προσφυγών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής κατά ΚΜ στο Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕΕ), είτε γιατί τα ΚΜ δεν κατόρθωσαν να ενσωματώσουν την κοινοτική νομοθεσία στο εθνικό τους δίκαιο έγκαιρα και ορθά, είτε γιατί δεν εφάρμοσαν στη συνέχεια τα επιμέρους άρθρα των Οδηγιών. Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του Natura 2000, μέσω του ελέγχου της πορείας υλοποίησης και του βαθμού εφαρμογής των Οδηγιών από την κεντρική διοίκηση όλων των επτά ΚΜ της περιοχής της Μεσογείου (Πορτογαλία, Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Μάλτα, Ελλάδα και Κύπρος). Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εφαρμογής των Οδηγιών του Natura 2000 επιχειρείται μέσω της μελέτης των δικαστικών προσφυγών και αποφάσεων του ΔΕΕ, που αφορούν στο Natura 2000 κατά των συγκεκριμένων ΚΜ για την περίοδο 1985-2010. Τα 25ετή στοιχεία αναλύθηκαν με τη μέθοδο της Ανάλυσης Περιεχομένου, οργανώθηκαν σε Σχεσιακή Βάση Δεδομένων, ανασυνθέτοντας την υφιστάμενη πληροφορία με στόχο την απάντηση κρίσιμων ερωτημάτων σχετικά με τον βαθμό εφαρμογής των Οδηγιών, ούτως ώστε να αναδειχθούν τα κενά της στρατηγικής των ΚΜ της ΕΕ στην περιοχή της Μεσογείου στην υιοθέτηση της Ευρωπαϊκής πολιτικής για τη διατήρηση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας δείχνουν ότι υπάρχουν προσφυγές κατά όλων των επτά ΚΜ της Μεσογείου και κυρίως κατά της Ιταλίας, της Γαλλίας, της Ελλάδας και της Ισπανίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι προσφυγές καταλήγουν σε καταδικαστική απόφαση αναδεικνύοντας μέσω των επιμέρους άρθρων για τα οποία καταδικάζονται τα ΚΜ και της τυπολογίας της εκάστοτε υπόθεσης, τους τομείς στους οποίους η περιβαλλοντική διοίκηση κάθε ΚΜ υστερεί. Σε μια προσπάθεια αξιοποίησης της Νομοθεσίας, προς όφελος της Εφαρμοσμένης Οικολογίας, έγινε η προσπάθεια σχεδίασης ενός εργαλείου ελέγχου/παρακολούθησης της υλοποίησης των Οδηγιών για τους οικοτόπους και τη βιοποικιλότητα και την αποτελεσματικότητα της περιβαλλοντικής διοίκησης.

Η βάση δεδομένων για τους νησιωτικούς υγρότοπους της Ελλάδας, εργαλείο για τη γνώση και προστασία τους

Θάνος Γιαννακάκης^{1*}, Δημήτρης Πουρσανίδης¹, Αφροδίτη Καρδαμάκη¹, Νίκος Γεωργιάδης², Γιώργος Κατσαδωράκης², Καλούστ Παραγκαμιάν¹

¹WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71305, Ηράκλειο. E-mail: t.giannakakis@wwf.gr

²WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, 11743, Αθήνα

Στα πλαίσια του προγράμματος του WWF Ελλάς «Προστασία των νησιωτικών υγρότοπων της Ελλάδας», καταγράφηκαν 825 φυσικοί και τεχνητοί υγρότοποι σε 76 νησιά. Κατά την περίοδο 2004-2012, οι ερευνητές του προγράμματος επισκέφθηκαν συνολικά περισσότερους από 790 υγρότοπους καταγράφοντας τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά τους, τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τις επιπτώσεις τους στον υγρότοπο και τη λεκάνη απορροής καθώς και μια σειρά από λεπτομερέστερα στοιχεία. Για τη διαχείριση αυτών των στοιχείων σχεδιάστηκε μια βάση δεδομένων με προσαρμογή της β.δ. του MedWet για τους Μεσογειακούς υγρότοπους. Μέσα από αυτή ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει τους υγρότοπους με διάφορα κριτήρια όπως για παράδειγμα τη γεωγραφική περιοχή, το υδατικό διαμέρισμα, τον τύπο υγρότοπου κατά Ramsar και τους οικότοπους, τη θέση (εσωτερικός/παράκτιος) και την κατηγορία (φυσικός/τεχνητός), την έκταση, την κατάσταση διατήρησης, τα καθεστώτα προστασίας που τον διέπουν, κ.ά. Το αποτέλεσμα της αναζήτησης, είναι μια έκθεση ανά υγρότοπο, που περιλαμβάνει μια χαρακτηριστική φωτογραφία, μια ορθοφωτογραφία με τα όριά του και τα δεδομένα την απογραφής ομαδοποιημένα. Επιπλέον, η βάση δεδομένων περιλαμβάνει στατιστικές απαντήσεις για τους υγρότοπους σε επίπεδο επικράτειας, περιφέρειας και νησιού ώστε ο χρήστης να μπορεί να πάρει συγκεντρωτικά στοιχεία. Η β.δ. πλαισιώνεται από ένα αρχείο φωτογραφιών ανά υγρότοπο ενώ υπάρχει απευθείας σύνδεση με τη δικτυακή βάση του Οικοσκοπίου (www.oikoskopio.gr) για την χωρική απεικόνιση. Τέλος, διατίθενται μέσα από την ίδια ιστοσελίδα χάρτες, γεωχωρικά δεδομένα, επιστημονικές εργασίες καθώς και διάφορες εκδόσεις που έχουν παραχθεί στα πλαίσια του προγράμματος.

Τάσεις και προκλήσεις της έρευνας στις περιοχές του δικτύου Natura 2000

Σοφία Θεοδωρίδου*¹, Αντώνης Μαζάρης¹, Αθανάσιος Καλλιμάνης², Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mail: tgsofia@bio.auth.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας

Το δίκτυο Natura 2000 αποτελεί το βασικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η αποτελεσματικότητα καθώς και οι πολιτικές που αφορούν στη διαχείριση και προστασία των περιοχών του δικτύου αποτελούν αντικείμενο μελέτης σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ωστόσο, οι μελέτες που πραγματοποιούνται στις προστατευόμενες περιοχές δεν περιορίζονται στο ερευνητικό αντικείμενο της «Διατήρησης της Βιοποικιλότητας» αλλά άπτονται σε ένα σύνολο θεματικών ενοτήτων. Μέχρι σήμερα δεν έχουν καταγραφεί οι τάσεις και τα πρότυπα ερευνών στις περιοχές του δικτύου καθιστώντας ιδιαίτερα δύσκολη την αξιολόγηση των ερευνητικών προτεραιοτήτων και την γενικότερη αξιοποίηση των εν λόγω περιοχών ως αντικείμενο επιστημονικής μελέτης.

Στην παρούσα εργασία αποτυπώνουμε τους βασικούς θεματικούς άξονες της έρευνας που πραγματοποιείται ή αφορά στις προστατευμένες περιοχές ενώ καταγράφουμε πρότυπα και τάσεις αυτών σε χωρική και χρονική κλίμακα. Χρησιμοποιώντας τη βάση επιστημονικών δημοσιευμάτων, ISI Web of Science, συλλέξαμε και κατηγοριοποιήσαμε όλες τις επιστημονικές δημοσιεύσεις οι οποίες περιείχαν τον όρο «Natura 2000» στους τίτλους, τις περιλήψεις και τις λέξεις κλειδιά. Ομαδοποιώντας τα άρθρα σε γενικές θεματικές κατηγορίες ανάλογα με την στόχευση τους αναπτύσσουμε ένα σύνολο μετρικών που προσδιορίζουν τις σύγχρονες τάσεις των ερευνών. Το ενδιαφέρον των ερευνητών για μελέτες εντός των προστατευόμενων περιοχών παραμένει, αλλά γίνεται εμφανές ότι πλέον το δίκτυο, ως διαχειριστικό εργαλείο και η αποτελεσματικότητά του, απασχολεί τη σύγχρονη έρευνα. Τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι αυξανόμενος αριθμός μελετών εστιάζει όχι μόνο στα στοιχεία της βιοποικιλότητας, αλλά και σε συγκεκριμένες περιοχές ή στο σύνολο των εθνικών δικτύων, αναζητώντας βέλτιστες τεχνικές, είτε αναπτύσσοντας μεθοδολογίες και πολιτικές. Η αύξηση ενδιαφέροντος για το δίκτυο εμφανίζεται στο σύνολο των ευρωπαϊκών χωρών ενώ πολλές οικολογικές θεωρίες (π.χ. βιογεωγραφικά πρότυπα) αλλά και σύγχρονες προκλήσεις (π.χ. πιθανές επιπτώσεις αλλαγών χρήσεων γης και κλιματικής αλλαγής) εξετάζονται πλέον σε διαφορετικές κλίμακες αξιοποιώντας πληροφορίες του δικτύου. Η ανάλυση αυτή δύναται να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την αναγνώριση των σύγχρονων ερευνητικών προκλήσεων.

Βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του οικοτόπου προτεραιότητας 9560* (Ενδημικά Δάση με *Juniperus* spp.) στην Κύπρο

Κώστας Καδής¹, Μάριος Ανδρέου^{1*}, Κωνσταντίνος Κουνναμάς¹, Σοφία Μαζαράκη¹, Τάκης Τσιντίδης², Χαράλαμπος Χριστοδούλου², Ιωάννης Βογιατζάκης³, Μαρία Ζωμενή³, Μιχάλης Λοϊζίδης⁴, Έλενα Στυλιανοπούλου⁵

¹Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Πανεπιστήμιο Frederick, Κύπρος, E-mail: pre.kc@fit.ac.cy

²Τμήμα Δασών, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Κύπρος

³Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος

⁴ΑΚΤΗ Κέντρο Μελετών και Έρευνας, Κύπρος

⁵Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Κύπρος

Το Ευρωπαϊκό Έργο με τίτλο «JUNIPERCY – Βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του οικοτόπου προτεραιότητας 9560* (Ενδημικά Δάση με *Juniperus* spp.) στην Κύπρο» (LIFE+ 10 NAT/CY/717) αποσκοπεί στη διατήρηση, προστασία και αποκατάσταση των δασών με είδη *Juniperus* στην Κύπρο.

Το έργο επιδιώκει αρχικά τη λεπτομερή χαρτογράφηση του συγκεκριμένου τύπου οικοτόπου σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 της Κύπρου και συγκεκριμένα στις περιοχές «Χερσόνησος Ακάμα» (*Juniperus phoenicea*), «Μαδαρή-Παπούτσα» (*Juniperus excelsa*) και «Εθνικό Δασικό Πάρκο Τροόδου» (*Juniperus oxycedrus* και *Juniperus foetidissima*).

Ο κύριος σκοπός του έργου είναι η προώθηση της μακροχρόνιας διατήρησης των «Ενδημικών Δασών με *Juniperus*» στην Κύπρο και αναμένεται να επιτευχθεί μέσα από α) τη συγκέντρωση της απαραίτητης πληροφορίας για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης, την παρακολούθηση και την αποκατάσταση των ενδημικών δασών με είδη *Juniperus*, β) την κατανόηση και ποσοτικοποίηση των φυσικών και ανθρωπογενών απειλών που συμβάλλουν στην άμεση ή/και μακροχρόνια υποβάθμιση του οικοτόπου 9560*, γ) το σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων προστασίας και μακροχρόνιας αποκατάστασής του και δ) την παροχή υποστήριξης για καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με τη συμμετοχή ενδιαφερόμενων φορέων και κοινωνικών εταίρων.

Το έργο συνδυάζει επί τόπου και εκτός τόπου δράσεις διατήρησης με δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού για τη σημασία του υπό μελέτη τύπου οικοτόπου. Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζονται οι κυριότερες δράσεις του έργου, η πρόοδος που έχει επιτευχθεί μέχρι σήμερα, καθώς και τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα, που αφορούν στη χαρτογράφηση του οικοτόπου 9560*, στη δημιουργία ψηφιακών χαρτών και στην εκτίμηση του μεγέθους των υποπληθυσμών των υπό μελέτη ειδών *Juniperus*.

Προσφορά νερού στην πτηνοπανίδα με τη χρήση ποτίστρων

Χρήστος Καλαϊτζής¹, Χρήστος Κ. Σώκος^{1*}, Περικλής Κ. Μπίρτσας^{1,2}, Μαρία - Σταματία Χλειουνάκη³, Νίκος Δουλακάκης¹

¹Διεύθυνση Έρευνας και Τεκμηρίωσης, Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 55134 Θεσσαλονίκη. E-mail: sokos@vet.uth.gr

²Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τέρμα Μαυρομιχάλη, ΤΚ. 43100, Καρδίτσα. E-mail: birtsas@teilar.gr

³Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 68200 Ορεστιάδα

Οι ποτίστρες για την άγρια πανίδα αποτελούν ένα διαχειριστικό μέτρο με ευρεία εφαρμογή στα πλαίσια της βελτίωσης των ενδιαιτημάτων σε ξηροθερμικές περιοχές. Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκε η σημασία ποτιστρών που κατασκευάστηκαν και χρηματοδοτήθηκαν από κυνηγετικές οργανώσεις για την πτηνοπανίδα.

Η περιοχή έρευνας βρίσκεται εντός καταφυγίου άγριας ζωής στον Νομό Σερρών στην περιοχή του Χρυσού (14.500 στρ.) σε ιδιωτικές γεωργικές εκτάσεις. Το ανάγλυφο είναι ομαλό και το υψόμετρο κυμαίνεται από 68 έως 118. Η περιοχή καλύπτεται κυρίως από ξηρικές καλλιέργειες σιτηρών, μηδικής, ελιάς και αμπέλου. Μεταξύ των αγρών υπάρχουν φυτοφράκτες. Κατά τους θερινούς μήνες δεν υπάρχει επιφανειακό νερό στην περιοχή και κατά την περίοδο από Ιούνιο έως Οκτώβριο του 2011 δεν καταγράφηκαν κατακρημνίσματα, ενώ η μέση θερμοκρασία ανήρθε στους 26°C. Οι ποτίστρες τοποθετήθηκαν μεταξύ τους σε απόσταση 250 έως 650 m. Για την αναγνώριση των πτηνών και θηλαστικών που επισκέφτηκαν τις ποτίστρες, τοποθετήθηκε στην περίμετρο των ποτιστρών και σε πλάτος ενός μέτρου μαρμαρόσκονη για να γίνεται εφικτή η αναγνώριση των ιχνών. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 11 επισκέψεις κατά την περίοδο 1/7-9/9/2011 και καταγράφηκαν τα είδη των πτηνών που επισκέφτηκαν 12 ποτίστρες δύο διαφορετικών τύπων (ανοικτού-κλειστού). Πιο συχνοί επισκέπτες ήταν η πεδινή πέρδικα, η καρακάξα, το τρυγόνι και ο κορυδαλλός. Ο τύπος ποτίστρας με τη μεγαλύτερη επισκεψιμότητα για κάποια είδη πτηνών, όπως η πεδινή πέρδικα, ήταν ο ανοιχτός. Η μέση θερμοκρασία αέρα δεν βρέθηκε να επηρεάζει την επισκεψιμότητα των πτηνών στις ποτίστρες.

Συμβολή των GIS στη χαρτογράφηση και αξιολόγηση της παρόχθιας βλάστησης του ποταμού Χάραδρου

Αγγελική Καλησπέρη^{1*}, Αργυρώ Τηνιακού¹

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

E-mail: kikelou_laki@hotmail.com

Ο ποταμός Χάραδρος βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή των Πατρών. Οι πηγές του και ο άνω ρους βρίσκονται στο όρος Παναχαϊκό εντός περιοχής Natura 2000, ενώ ο κάτω ρους με τις εκβολές βρίσκεται σε ημιαστικό και αστικό περιβάλλον με ισχυρές ανθρωπογενείς επιδράσεις. Από το κάτω τμήμα του μέσου ρου ξεκινούν φράγματα ανάσχεσης, ενώ η κοίτη στον κάτω ρου είναι ισχυρά τροποποιημένη.

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τμήματα του ποταμού που βρίσκονται είτε εντός βιομηχανικής ζώνης είτε κατοικημένης περιοχής ή πανεπιστημιακού χώρου, γειτονεύει με καλλιεργούμενες εκτάσεις και διασχίζεται από δρόμους, καθώς και από εθνική οδό. Στην επιλογή της συνέβαλε η παρουσία του πλατανοδάσους στις εκβολές καθώς και του δέλτα, που είναι το μόνο στη βόρεια ακτή της Πελοποννήσου επί του Πατραϊκού κόλπου και το οποίο παρουσιάζει συνεχή εξέλιξη.

Η εργασία πεδίου περιελάμβανε φωτογραφικό υλικό, συλλογή και αναγνώριση φυτικών ειδών, αναγνώριση τύπων οικοτόπων στην παρόχθια ζώνη, καταγραφή ανθρωπογενών επιδράσεων κ.ά. Ακολούθησε η δημιουργία θεματικών χαρτών με την χρήση των GIS.

Στον μέσο και κάτω ρου οι τύποι οικοτόπων που κυριαρχούν είναι τα πλατάνια (92C0), οι ιτιές (92A0), τα *Tamarix* sp.-*Nerium oleander* (92D0) και τα καλάμια (72A0), ενώ σε αυτούς εισέρχονται και στοιχεία της μακκίας βλάστησης όπως *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Calicotome villosa* κ.ά. Η παρόχθια βλάστηση στην κατοικημένη περιοχή είναι πολύ στενή με πλάτος 2-10 m και σπάνια φτάνει τα 30 m. Υπάρχουν φυτεμένοι ευκάλυπτοι σχεδόν σε όλο τον κάτω ρου, αλλά οι εκβολές χαρακτηρίζονται από τα υπολείμματα φυσικού πλατανοδάσους.

Από τη χαρτογράφηση και αξιολόγηση των τύπων οικοτόπων με τα GIS, υπολογίστηκε η έκταση τους και η διαδοχή τους κατά μήκος του ποταμού, ώστε να γίνει δυνατή η ανάπτυξη διαχειριστικών προτάσεων.

Φωταύγεια του ουρανού και νυχτερινά φώτα: διερεύνηση του αποπροσανατολισμού των νεοσσών της *Caretta caretta* από φώτα που δεν βρίσκονται απευθείας πίσω από την παραλία

Κώστας Α. Κατσελίδης^{1,4}, Υβόννη Φούρναρη - Κωνσταντινίδου², Χαράλαμπος Δημητριάδης^{1,2}, Gail Schofield³, Δρόσος Κουτσούμπας^{1,2}

¹Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, Ελ. Βενιζέλου 1, 29100, Ζάκυνθος, Ελλάδα

²Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, Ελλάδα

³Department of Biosciences, Swansea University, Singleton Park, Swansea SA2 8PP, UK

⁴Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, Ελλάδα

Παρότι στο νησί της Ζακύνθου υπάρχει έντονη τουριστική ανάπτυξη τα τελευταία 40 χρόνια, μόνο στα 500 μέτρα από τα 6 χιλιόμετρα των παραλιών ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta* υπάρχει ανάπτυξη. Επιπλέον, οι ξενοδόχοι έχουν επιδείξει θέληση καλής συνεργασίας για τη μείωση των επιπτώσεων στους νεοσσούς και τις ενήλικες χελώνες κατά την αναπαραγωγική περίοδο. Η μελέτη του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου για φωτορύπανση την περίοδο 2007-2009 έδειξε ότι η ένταση του φωτός στις παραλίες ωτοκίας ήταν μικρότερη από 0,02 lux και ότι η γωνία της κατεύθυνσης της πορείας των νεοσσών ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων (Witherington & Martin, 2000). Παρατηρήθηκε περαιτέρω ότι τα ίχνη των νεοσσών στην παραλία του Καλαμακίου εμφάνιζαν μικρή κλίση προς την κατεύθυνση του Λαγανά καθώς επίσης και η ύπαρξη δύο περιοχών στη παραλία Καλαμακίου, στις οποίες εμφανίζονταν ενδείξεις έντονου αποπροσανατολισμού των νεοσσών. Το 2011, η έρευνα είχε σαν στόχους (1) να διερευνηθεί εάν υπάρχει μείωση στην κλίση που εμφανίζουν τα ίχνη των νεοσσών και (2) να καθορίσει τους πιθανούς παράγοντες για τον αποπροσανατολισμό των νεοσσών στις δύο περιοχές του Καλαμακίου. Συνολικά, καταγράφηκε η κατεύθυνση των ιχνών των νεοσσών από 40 φωλιές κατά μήκος της παραλίας ωτοκίας του Καλαμακίου (1,7 χιλιόμετρα). Σχετικά με την κλίση που εμφανίζουν τα ίχνη των νεοσσών, βρέθηκε ότι μεταβάλλεται με την αύξηση της εγγύτητας στο Λαγανά υποδεικνύοντας ότι (1) η γειννίαση με φώτα είναι πιθανά ένας σημαντικός παράγοντας και (2) ότι και άλλοι παράγοντες πιθανά επηρεάζουν την παρατηρούμενη τάση. Περαιτέρω διαπιστώθηκε ότι στις δύο περιοχές στις οποίες εμφανίζεται έντονος αποπροσανατολισμός των νεοσσών, πίσω από την παραλία υπάρχει μια πίστα Go-Kart και το αεροδρόμιο, τα οποία χρησιμοποιούν έντονο φωτισμό. Έτσι παρότι τα φώτα τους δεν είναι απευθείας ορατά από την παραλία, η φωταύγεια που δημιουργούν επηρεάζει σημαντικά την πορεία που θα ακολουθήσουν οι νεοσσοί προς τη θάλασσα. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι ο προσανατολισμός των νεοσσών μπορεί να καθορίζεται από το συνδυασμό των φώτων του Λαγανά με άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η κλίση της παραλίας ή/και η φωταύγεια από άλλες πηγές φωτός, υποστηρίζοντας την αναγκαιότητα για τη συνέχιση της συλλογής επιστημονικών δεδομένων.

Μεταβολές χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής διαφορετικής έντασης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων

Γεώργιος Κατσούλης*, Μαρία Τσιαφούλη, Στέφανος Σγαρδέλης

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, E-mail: katsouli@bio.auth.gr

Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι μεταβολές των χρήσεων γης που πραγματοποιήθηκαν κατά το διάστημα μιας δεκαετίας στις τρεις λεκάνες απορροής: Πλαστήρα, Πτολεμαΐδας και Ιωαννίνων, που διαφέρουν ως προς το είδος και την ένταση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα του Corine Land Cover (ετών 1990 και 2000), στο οποίο οι 5 βασικές κατηγορίες χρήσεως γης ταξινομούνται σε τρία επίπεδα. Ο βαθμός μεταβολής των χρήσεων γης εκτιμήθηκε ως μικρός, μεσαίος ή μεγάλος ανάλογα με το αν η μεταβολή πραγματοποιήθηκε αντίστοιχα στο τρίτο, δεύτερο ή στο πρώτο επίπεδο (π.χ. δάσος σε γεωργική καλλιέργεια). Για τις δύο χρονικές περιόδους με τη χρήση του V-LATE εκτιμήθηκαν επίσης δείκτες τοπίου και ποικιλότητας με βάση τα χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής και την κατανομή των χρήσεων γης στην επιφάνειά τους.

Όσον αφορά τις μεταβολές στις κατηγορίες των χρήσεων γης: στην λεκάνη «Πλαστήρα» συμβαίνουν κυρίως αλλαγές μικρού και οι μεσαίου βαθμού. Μεγάλου βαθμού μεταβολές πραγματοποιούνται από φυσικές και ημιφυσικές περιοχές σε γεωργικές εκτάσεις, στο 6% της συνολικής επιφάνειας. Στην λεκάνη «Πτολεμαΐδα» συμβαίνουν μεγάλου τύπου μεταβολές στο 15% της επιφάνειας κυρίως μεταξύ γεωργικών εκτάσεων και χώρους εξορύξεως ορυκτών ή υδάτινων επιφανειών. Στη λεκάνη «Ιωαννίνων» οι μεγάλου τύπου μεταβολές συμβαίνουν στο 20% της επιφάνειας και αφορούν κυρίως τη μετατροπή των φυσικών και ημιφυσικών περιοχών σε γεωργικές εκτάσεις ή τη μετατροπή των γεωργικών εκτάσεων σε αστικό ιστό.

Οι τρεις λεκάνες απορροής διαφέρουν ως προς τον τρόπο κατανομής των χρήσεων γης στο τοπίο καθώς και το σχήμα των στοιχειωδών τμημάτων. Η «Πλαστήρα» παρουσιάζει μικρό μέγεθος στοιχειωδών τμημάτων και μεγάλο δείκτη διαίρεσης τοπίου. Η «Πτολεμαΐδα» παρουσιάζει παρόμοιες τιμές δεικτών τοπίου ανάμεσα στις τεχνητές εκτάσεις και τις φυσικές και ημιφυσικές εκτάσεις. Τέλος, η λεκάνη απορροής «Ιωαννίνων» παρουσιάζει μικρότερο αριθμό στοιχειωδών τμημάτων ενώ δείκτες σε επίπεδο τοπίου μεταβάλλονται τη δεκαετία 1990-2000 εντονότερα στη λεκάνη αυτή σε σχέση με τις δύο άλλες λεκάνες απορροής που μελετήθηκαν.

Εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης δυο εκβολικών οικοσυστημάτων στον Πατραϊκό κόλπο με τη χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.)

Νίκη Κυριακοπούλου^{1*}, Αργυρώ Τηνιακού¹

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

E-mail: nikki_bio@yahoo.gr

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται οικολογική αξιολόγηση των εκβολικών οικοσυστημάτων των ποταμών Πείρου και Εύηνου που εκβάλλουν στον Πατραϊκό κόλπο. Αποτελούν συνδυασμό χερσαίων και υγροτοπικών περιοχών με σημαντική οικολογική αξία και λειτουργίες. Ο Εύηνος σχηματίζει τυπικό δέλτα σε αντίθεση με τον Πείρο, στην περιοχή εκβολής του οποίου οι συνθήκες δεν ευνοούν μια τέτοια διαδικασία.

Στόχοι της μελέτης είναι: η καταγραφή και η χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων στις επιμέρους περιοχές με την χρήση των G.I.S., η μελέτη των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των επιπτώσεων τους στην δομή των οικοτόπων, η εκτίμηση της κατάστασης τους με την βοήθεια δεικτών οικολογικής αξιολόγησης και τελικά, η ανάπτυξη κατάλληλου διαχειριστικού σχεδίου.

Για την πραγματοποίηση της εργασίας αυτής προηγήθηκαν επισκέψεις και στα δύο εκβολικά οικοσυστήματα, φωτογραφήσεις, καθώς και συλλογή και προσδιορισμός φυτικού υλικού από τους κυριότερους τύπους βλάστησης. Για την αναγνώριση των τύπων οικοτόπων χρησιμοποιήθηκε ο Τεχνικός Οδηγός Χαρτογράφησης του δικτύου Natura 2000. Για την οπτικοποίηση και ψηφιοποίηση των διαφόρων οικοτόπων χρησιμοποιήθηκαν τα G.I.S. Επιπλέον, για την συνολική αξιολόγηση των δύο περιοχών, έχουν συλλεχθεί από την βιβλιογραφία γεωλογικά, εδαφολογικά, κλιματικά και υδρολογικά στοιχεία.

Οι κύριες ενότητες βλάστησης που εντοπίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν για καθεμία από τις περιοχές, από την θάλασσα προς την ενδοχώρα είναι: αμμονιτρόφιλη, αλοφυτική, υποτυπώδεις κινούμενες θίνες (κυρίως με *Elymus farctus*), μεσογειακά αλίπεδα, μεσογειακές αλόφιλες λόχμες, καλαμώνες, μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (κυρίως με *Erianthus ravennae*) και τέλος, η παραποτάμια ενότητα βλάστησης. Οι κυριότερες αλλοιώσεις που καταγράφηκαν ως αποτέλεσμα της μακροχρόνιας ανθρώπινης παρουσίας είναι: έντονη διάβρωση και οπισθοχώρηση της ακτογραμμής, επέκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων εις βάρος των φυσικών και έντονη ρύπανση των υδάτων.

Τα G.I.S. τα οποία είναι ένα σημαντικό διαχειριστικό εργαλείο, θα χρησιμοποιηθούν περαιτέρω για την καταγραφή της διαχρονικής αλλαγής και την εκτίμηση του βαθμού αλλοίωσης των δύο εκβολικών οικοσυστημάτων με σκοπό την διατήρηση και την προστασία τους.

Υδρόβια μακρόφυτα ως βιολογικά ποιοτικά στοιχεία αξιολόγησης της οικολογικής ποιότητας 2 Μεσογειακών τύπων ποταμών της Κύπρου

Παρασκευή Μανωλάκη, Επαμεινώνδας Γιαννουρής, Αικατερίνη Κωστώρα, Κατερίνα Βούρκα, Γεώργιος Φυττής, Κωνσταντίνος Στεφανίδης, Ιάκωβος Τζιωρτζιής, Gerald Dorfinger, Εύα Παπαστεργιάδου

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα
E-mail: evapar@upatras.gr

Τα υδρόβια μακρόφυτα αποτελούν ένα από τα τέσσερα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΕ, τα οποία συμβάλλουν στην αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας των υδάτων. Η αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης εκφράζει την ποιότητα τόσο της δομής των υδάτινων οικοσυστημάτων, όσο και της λειτουργίας των φυτικών συναθροίσεων. Στα πλαίσια του Γεωγραφικού Δικτύου Διαβαθμονόμησης των Ποταμών της Μεσογείου «*MedGIG: Mediterranean Rivers Geographic Intercalibration Group*» στο οποίο συμμετέχει και η Κύπρος, ακολουθήθηκε η προσέγγιση 3-επιπέδων η οποία επιτρέπει το χαρακτηρισμό των συνθηκών αναφοράς ή των άριστων διαθέσιμων συνθηκών, τεσσάρων Μεσογειακών τύπων ποταμών σε ότι αφορά τη ρύπανση και εισροή θρεπτικών, τις υδρολογικές και μορφολογικές αλλαγές και τις χρήσεις γης. Η επιλογή των περιοχών αναφοράς, στους τύπους ποταμών RM4 και RM5 της Κύπρου, βασίστηκε στα κριτήρια του REFCOND και πραγματοποιήθηκε συνολικά σε 66 σταθμούς. Οι μεσαίου μεγέθους ποταμοί RM4 και RM5 με ιδιαίτερα εποχικό υδρολογικό καθεστώς, βρέθηκε ότι επηρεάζονται κυρίως από την εκτεταμένη γεωργία, στη λεκάνη απορροής τους. Με την προσέγγιση των 3 επιπέδων της άσκησης Διαβαθμονόμησης, επιλέχθηκαν τελικά σε εθνικό επίπεδο 11 σταθμοί «αναφοράς». Στο πρώτο επίπεδο, ταξινομήθηκαν οι περιοχές αναφοράς που δεν έχουν υδρογεωμορφολογικές μεταβολές. Σε δεύτερο επίπεδο χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές του DO (διαλυμένου οξυγόνου) και στη συνέχεια οι τιμές των παραμέτρων των θρεπτικών αλάτων του αζώτου και του φωσφόρου, καθώς και οι % καλύψεις των τεχνητών περιοχών, των αγροτικών καλλιεργειών και των ημιφυσικών περιοχών. Οι σταθμοί «αναφοράς» της Κύπρου χρησιμοποιήθηκαν περαιτέρω για την επιλογή του καταλόγου των περιοχών αναφοράς ανά τύπο ποταμού των Μεσογειακών περιοχών που χρησιμοποιούνται στην άσκηση Διαβαθμονόμησης του MedGIG.

Διερεύνηση και Ανάδειξη των Αξιών και Λειτουργιών των Υγροτόπων της Ρόδου, με στόχο την Ολοκληρωμένη Διαχείρισή τους

Σταμάτης Μοσχούς^{1,2*}, Αριστοτέλης Μαρτίνης², Νίκος Γεωργιάδης³

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού - Π.Μ.Σ. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, GR-85100 Δημοκρατίας 1, Ρόδος. E-mail: moshoyis@yahoo.gr

²Α.Τ.Ε.Ι Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος & Οικολογίας, GR-29100, Πλατεία Κάλβου 2, Ζάκυνθος

³WWF Hellas, GR-11743, Λεμπέση 21, Αθήνα

Οι υγρότοποι της Ρόδου αποτελούν σημαντικά οικοσυστήματα, με ιδιαίτερο φυσικό, οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον. Οι αξίες και οι λειτουργίες τους είναι ζωτικής σημασίας, πέραν των στενών τοπικών ορίων, μιας και αποτελούν βασικά καταφύγια των πουλιών κατά την μεταναστευτική περίοδο.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήσαμε αυτοψίες σε υγροτόπους που έχουν ήδη καταγραφεί από το WWF Ελλάς το 2010 (πρόγραμμα: προστασία των νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας), με κύριο στόχο την διερεύνηση της οικολογικής τους κατάστασης και την επισήμανση των προβλημάτων που υποβαθμίζουν τα οικοσυστήματα. Επιπλέον αυτών, εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν έξι (6) νέοι υγρότοποι, οι οποίοι θα ενταχθούν στη λίστα των υγροτόπων της Ρόδου. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η οριοθέτηση και η αποτύπωση σε χάρτες των 40 υγροτόπων της Ρόδου, ενώ παρουσιάζονται επίσης τα αποτελέσματα των καταγραφών της ορνιθοπανίδας που πραγματοποιήθηκαν σε δέκα (10) επιλεγμένους υγρότοπους τα δύο τελευταία χρόνια.

Οι καταγραφές επιβεβαιώνουν τη μεγάλη οικολογική σημασία των υγροτοπικών οικοσυστημάτων του νησιού, τόσο ως χώροι ξεκούρασης και τροφοληψίας των μεταναστευτικών πτηνών, όσο και ως χώροι διαχείμασης και αναπαραγωγής άλλων ειδών. Επιβεβαιώνεται επίσης η αναγκαιότητα προστασίας και διατήρησής τους, μέσα από έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό, για μια αειφόρο διαχείριση, με έμφαση στην ήπια ανάπτυξη, στην ανάδειξή τους ως πόλου έλξης οικοτουριστών και ως χώροι περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης για μαθητές, φοιτητές και πολίτες.

Καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας σε μια νέα θαλάσσια περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με μη καταστρεπτικές μεθόδους. Η περίπτωση της Άνδρου

Δημήτρης Πουρσανίδης^{1,3}, Τάσος Δημαλέξης²

¹terraSolutions Αρχιμήδους 63, 71610 Ηράκλειο Κρήτης, E-mail: dpoursanidis@gmail.com

²NCC Γυθείου 4, 15231 Χαλάνδρι, E-mail: adimalexis@n2c.gr

³WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71306 Ηράκλειο Κρήτης

Η Άνδρος είναι το βορειότερο νησί των Κυκλάδων, βρίσκεται στα νότια της Εύβοιας και απέχει 37 ν.μ. από το λιμάνι της Ραφήνας. Πρόκειται για ένα ημιορεινό νησί, έχει έκταση 380 τετ. χλμ. και σχήμα επίμηκες. Πρόσφατα, ένα μεγάλο τμήμα της Άνδρου, εντάχθηκε στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000. Πρόκειται για μια περιοχή που είχε χαρακτηριστεί ως «Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά» και κρίθηκε αναγκαία η ένταξη του στο δίκτυο λόγω των σημαντικών πληθυσμών θαλασσοπουλιών και αρπακτικών που υπάρχουν στην περιοχή. Η περιοχή αυτή έχει κωδικό GR4220028, είναι «Σημαντική Περιοχή για τα πουλιά» και εκτείνεται στη θάλασσα σε απόσταση 1 χλμ από την ακτή.

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος LIFE (LIFE10 NAT/GR/637 ANDROSSPA) “Διαχείριση της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της Άνδρου με σκοπό την επίτευξη ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης 4 ειδών πτηνών προτεραιότητας” κρίθηκε αναγκαία η καταγραφή της κατάστασης του ενδιαίτηματος των λιβαδιών του θαλάσσιου φανερόγαμου *Posidonia oceanica* (τύπος οικότοπου 1120*) καθώς και η καταγραφή της μεγαχλωρίδας και μεγαπανίδας που συνιστούν την βιοποικιλότητα στα λιβάδια της ποσειδώνιας.

Πραγματοποιήθηκαν 11 καταδύσεις, σε διάφορες θέσεις στην θαλάσσια περιοχή της Natura, σε βάθη έως 45 μέτρα με την χρήση καταδυτικής συσκευής. Κατά την διάρκεια των καταδύσεων καταγράφονταν τα στοιχεία της βιοποικιλότητας με οπτική καταγραφή καθώς και με την χρήση υποβρύχιας φωτογραφικής μηχανής (Canon 50D σε υποβρύχιο housing της Aquatica). Καταγράφηκαν συνολικά 93 εκ των οποίων 3 είναι αλλόχθονα (1 είδος χλωροφύκος, 1 είδος δίθυρου μαλακίου και 1 είδος ψαριού) και 4 προστατεύονται από εθνικές και διεθνείς νομοθεσίες (1 είδος θαλάσσιου φανερόγαμου, 1 είδος δίθυρου μαλακίου, 1 είδος θαλάσσιου ερπετού και 1 είδος θαλάσσιου θηλαστικού).

Αλλαγές χρήσεων γης στον υγρότοπο Αλμυρού Ηρακλείου

Δημήτρης Πουρσανίδης*, Καλούστ Παραγκαμιάν, Θάνος Γιαννακάκης

WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71305, Ηράκλειο. E-mail: d.poursanidis@wwf.gr

Ο Αλμυρός Ηρακλείου αποτελούσε στο παρελθόν έναν από τους σημαντικότερους υγρότοπους της Κρήτης. Πρόκειται για ένα σύστημα υγρότοπων, που περιλαμβάνει μια καρστική πηγή ετήσιας παροχής 250 εκατομμυρίων m³ υφάλμυρου νερού, ενός ρύακα μήκους 1,6 km, εποχικά έλη και αλμυρόβαλτους. Ο υγρότοπος υποβαθμίζεται συστηματικά τα τελευταία 45 χρόνια και σήμερα διατηρεί μόνο ένα μικρό ποσοστό των αρχικών του υγροτοπικών εκτάσεων. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διερεύνησης των αλλαγών χρήσεων γης στην ευρύτερη περιοχή του υγρότοπου Αλμυρού για το διάστημα 1945-2010. Η διερεύνηση έγινε με φωτοερμηνεία γεωαναφερμένων αεροφωτογραφιών κατά την οποία αποτυπώθηκαν και ερμηνεύτηκαν με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS Desktop /Arc INFO, 11 διαφορετικοί τύποι χρήσεων γης κατά CORINE.

Από την ανάλυση προκύπτει ότι από το 1945 μέχρι το 1968 στην περιοχή μελέτης υπήρχαν ανθρώπινες δραστηριότητες που είχαν ελάχιστες επιπτώσεις στον υγρότοπο ο οποίος κάλυπτε τότε έκταση μεγαλύτερη των 400 στρεμμάτων. Από το 1967, η περιοχή άρχισε να αλλάζει δραματικά καθώς κατασκευάστηκε ένα εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος σε κοντινή απόσταση στον υγρότοπο ώστε να χρησιμοποιεί το νερό του για την ψύξη των μηχανών. Τη δεκαετία του '70 δημιουργήθηκε ένα φράγμα στην πηγή, και ξεκίνησε η δόμηση μέσα σε υγροτοπικές εκτάσεις. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '80 περισσότερα από 180 στρέμματα ελωδών εκτάσεων επιχωματώθηκαν για να δομηθούν ξενοδοχειακές μονάδες και κατοικίες. Από το 1988 μέχρι το 2005 η υποβάθμιση συνεχίστηκε, με μικρότερο όμως ρυθμό. Σήμερα, ο υγρότοπος διατηρεί μόνο το 25% της αρχικής του έκτασης και παρόλο που προστατεύεται ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής εξακολουθεί να δέχεται ισχυρότατες πιέσεις από ιδιώτες αλλά και δημόσιους φορείς.

Πρώτα συμπεράσματα από την πορεία της αναδάσωσης στην Πάρνηθα

Σταυρούλα Σιορόκου¹, Βασίλειος Δέτσης^{1*}, Γεώργιος Ευθυμίου²

¹Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

E-mail: detsis@hua.gr

²Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Λάρισας.

Μετά την πυρκαγιά του 2007 στην Πάρνηθα έγινε αναδάσωση με κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*) και μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*) σε επιφάνειες του καμένου ελατοδάσους του Εθνικού Πάρκου. Στην παρούσα εργασία διερευνάται η εξέλιξη αυτής της αναδάσωσης σε 14 διαφορετικές επιφάνειες, από τις οποίες οι 9 περιέχουν άτομα ελάτης, που είχαν φυτευθεί το 2008 και οι 5 πεύκης που είχαν φυτευθεί το 2009 και 2010. Έγινε παρακολούθηση των ατόμων ελάτης τον Ιούνιο του 2011 και τον Οκτώβριο-Νοέμβριο του 2011, καθώς και των ατόμων πεύκης τον Νοέμβριο του 2011.

Τόσο η ελάτη όσο και η πεύκη δεν παρουσίασαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης, με στατιστικά σημαντική εξάρτηση μεταξύ των επιφανειών και της επιβίωσης των ατόμων. Παρατηρήθηκαν προβλήματα και στα 2 είδη, με εντονότερα στα άτομα πεύκης, όπως φαγωμένες, σπασμένες και νεκρές κορυφές, αποχρωματισμός και ξήρανση ιδιαίτερα κατά την μέτρηση Οκτωβρίου-Νοεμβρίου.

Διαπιστώθηκε ότι παράγοντες όπως η τεχνητή σκίαση κατά το έτος φύτευσης των ατόμων ελάτης και ο βόρειος προσανατολισμός της επιφάνειας συνέβαλαν θετικά στην επιβίωσή τους, με στατιστικά σημαντικές διαφορές. Επίσης τα άτομα ελάτης που είχαν μεγαλύτερο αρχικό ύψος, επιβίωσαν σε μεγαλύτερο βαθμό από εκείνα με μικρότερο αρχικό ύψος, με στατιστικά σημαντική διαφορά. Στατιστικά σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν και στην αύξηση των δενδρυλλίων και των δύο ειδών μεταξύ επιφανειών με διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Εκτίμηση της συνεκτικότητας του δικτύου Natura 2000 σε διασυνοριακές περιοχές

Κωνσταντίνος Τουλούμης^{1*}, Ευαγγελία Αποστολοπούλου¹, Αθανάσιος Καλλιμάνης², Αντώνης Μαζάρης¹, Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

E-mail: ktouloum@bio.auth.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Αγρίνιο.

Ένα από τα βασικά ζητούμενα κατά τη χάραξη του Natura 2000 ήταν η δημιουργία ενός συνεκτικού Ευρωπαϊκού δικτύου προστατευόμενων περιοχών. Ενώ, ωστόσο, το δίκτυο δημιουργήθηκε πανευρωπαϊκά στη βάση δύο Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (92/43 για τα ενδιαιτήματα, 79/409 για τα πτηνά), η χάραξή του έγινε σε εθνικό επίπεδο, σε διαφορετικό χρόνο και από διαφορετικές για κάθε κράτος-μέλος ερευνητικές ομάδες. Το γεγονός αυτό, όπως και οι γεωγραφικές, ιστορικές και πολιτικοοικονομικές διαφορές ανάμεσα στα κράτη-μέλη της Ε.Ε., έχει ως συνέπεια τα τμήματα του δικτύου που βρίσκονται στις διασυνοριακές περιοχές να αποκτούν βαρύνουσα σημασία όσον αφορά τη συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000.

Παρόλο που ο όρος «συνεκτικότητα» αναφέρεται συχνότατα στη διεθνή, στην Ευρωπαϊκή οικολογική νομοθεσία και στην επιστημονική βιβλιογραφία, συχνά χρησιμοποιείται με ασαφή, αμφίσημο τρόπο. Δεδομένου όμως ότι η αποτελεσματικότητα ενός δικτύου πρέπει να εκτιμάται με βάση τα κριτήρια που τέθηκαν προκειμένου να ικανοποιήσουν το σκοπό χάραξής του, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη ανάπτυξης μεθοδολογικών εργαλείων εκτίμησης της συνεκτικότητας του δικτύου Natura 2000 στις διασυνοριακές περιοχές. Για το σκοπό αυτό, επιχειρούμε να αναπτύξουμε ένα μεθοδολογικό πρότυπο εκτίμησης της συνεκτικότητας των οικολογικών δικτύων σε διασυνοριακές περιοχές, μέσα από την ανάπτυξη εργαλείων ποσοτικοποίησης τεσσάρων σημαντικών συνιστωσών της οικολογικής συνεκτικότητας: της αντιπροσωπευτικότητας των ενδιαιτημάτων, στη βάση της σχετικής σύστασης σε ενδιαιτήματα των προστατευόμενων περιοχών, της επάρκειας των προστατευόμενων περιοχών, μέσω της χρήσης μετρικών τοπίου ποσοτικοποίησης των μεγεθών, σχημάτων και σχετικής θέσης των προστατευόμενων περιοχών, της επαναληψιμότητας των σημαντικών για το δίκτυο ενδιαιτημάτων, μέσα από τον εντοπισμό τύπων οικοτόπων που απαντώνται σε περιορισμένο αριθμό προστατευόμενων περιοχών και της συνδεσιμότητας των διαφορετικών κόμβων του δικτύου, μέσα από τη χρήση μετρικών συνδεσιμότητας του δικτύου. Ως περιοχή μελέτης χρησιμοποιούμε τη διασυνοριακή περιοχή μεταξύ των κρατών-μελών Ελλάδα, Βουλγαρία. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα τμήματα του δικτύου Natura 2000 των δύο χωρών που βρίσκονται σε ζώνη 50 χιλιομέτρων από τη μεταξύ τους συνοριακή γραμμή.

Αξιολόγηση του ελληνικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών μέσα από την εφαρμογή πολυ-κριτηριακής ανάλυσης

Μαριάννα Τσιάνου^{1*}, Ευαγγελία Αποστολοπούλου¹, Πολυξένη - Σύλβια Δελγιωρίδη¹, Αντώνης Μαζάρης¹, Αθανάσιος Καλλιμάνης², Ιωάννης Δ. Παντής¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
E-mail: mtsianou@for.auth.gr

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Στο πλαίσιο εφαρμογής της οδηγίας των οικοτόπων (92/43/EE) η Ελλάδα σχεδίασε ένα σύνολο περιοχών Natura 2000 με σκοπό την διατήρηση της βιοποικιλότητας μέσα από την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων. Σε 83 από τις περιοχές αυτές το ελληνικό κράτος επέλεξε να εγκαθιδρύσει 27 φορείς διαχείρισης χωρίς να προσδιορίσει με σαφήνεια τα κριτήρια στα οποία βασίστηκε η εν λόγω επιλογή. Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η διερεύνηση των βασικών ομάδων κριτηρίων στα οποία βασίστηκαν οι αποφάσεις για την εγκαθίδρυση των φορέων διαχείρισης σε επιλεγμένες περιοχές του εθνικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών της Ελλάδας. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο σχεδιασμός και η διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών είναι μία πολύπλοκη διαδικασία που επηρεάζεται από την αλληλοδιαπλοκή οικολογικών, κοινωνικών, πολιτικών και οικονομικών παραγόντων, η διαφορετική ιεράρχηση των παραπάνω παραγόντων μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετική επιλογή των περιοχών που πρόκειται να προστατευτούν.

Ακολουθώντας την αναλυτική διαδικασία ιεράρχησης και δίνοντας διαφορετική βαρύτητα στα διάφορα κριτήρια, δημιουργήσαμε εναλλακτικά υπο-δίκτυα προστατευόμενων περιοχών έτσι ώστε να καταλήξουμε στο πιο προτιμητέο με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Επιπρόσθετα, συγκρίναμε τα πιο προτιμητέα υπο-δίκτυα με το δίκτυο που αποτελείται από τις προστατευόμενες περιοχές στις οποίες έχουν ιδρυθεί φορείς διαχείρισης. Εφαρμόσαμε επίσης ανάλυση ευαισθησίας για να εξετάσουμε τη σειρά κατάταξης κάθε εναλλακτικού δικτύου.

Τα αποτελέσματα μας υποδεικνύουν ότι τα δύο πιο προτιμητέα υπο-δίκτυα αποτελούνται το ένα από τις περιοχές με τη χαμηλότερη πληθυσμιακή πυκνότητα και το δεύτερο από τις περιοχές στις οποίες έχουν εκτελεσθεί τα περισσότερα έργα που αφορούν στην προσέλκυση, ενημέρωση και διακίνηση επισκεπτών. Αντίθετα, το υπο-δίκτυο που αποτελείται μόνο από τις προστατευόμενες περιοχές στις οποίες έχουν ιδρυθεί φορείς διαχείρισης κατατάχθηκε προς το τέλος της λίστας των εναλλακτικών υπο-δικτύων.

Καταλήγουμε στο ότι έπειτα από συστηματική ή τυχαία ιεράρχηση των υπό εξέταση παραγόντων, τα προτιμητέα υπο-δίκτυα διατήρησης της βιοποικιλότητας, αποτελούνται από περιοχές χαμηλής οικονομικής εκμετάλλευσης και πληθυσμιακής πυκνότητας στις οποίες έχει πραγματοποιηθεί ένα σύνολο διαχειριστικών δραστηριοτήτων.

Επίδραση του κλίματος στις αυξητικές τάσεις του είδους *Abies cephalonica* (Loudon) στα ανώτερα και κατώτερα όρια εξάπλωσής του στο όρος Ταΰγετος

Ελένη Αγγελονίδα, Αναστασία Χριστοπούλου, Δημήτριος Σαρρής, Μαργαρίτα Αριανούτσου*

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, E-mails: angelonidi.eleni@gmail.com, marianou@biol.uoa.gr

Στην παρούσα εργασία διερευνάται η επίδραση του κλίματος (ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα και θερμοκρασία αέρα), στη δευτερογενή κατά πάχος αύξηση του είδους *Abies cephalonica* (Loudon) στο όρος Ταΰγετος, που αποτελεί το νοτιότερο άκρο εξάπλωσής του. Επιλέχθηκαν δύο θέσεις δειγματοληψίας, μία στο κατώτερο υψόμετρο εξάπλωσης (1050 m, θερμο-όρια) και μία στο ανώτερο υψόμετρο εξάπλωσης (1750 m, ψυχο-όρια) της Κεφαλληνιακής ελάτης στον Ταΰγετο. Η λήψη των δειγμάτων έγινε με τη χρήση προσαυξητικής τρυπάνης και συνολικά συγκεντρώθηκαν 62 πυρήνες κορμού δένδρων. Έγινε προσδιορισμός της ηλικίας των δένδρων και μετρήθηκε το πλάτος των ετήσιων δακτυλίων τους με τη χρήση στερεοσκοπίου και κινητής τράπεζας μετρήσεων. Ακολούθησε διασταυρούμενη χρονολόγηση των δειγμάτων (crossdating) με τη χρήση του ειδικού λογισμικού TSAP-Win και επιλέχθηκαν τα δείγματα με τον μεγαλύτερο συγχρονισμό (GIk>60). Δημιουργήθηκε ένας δείκτης αύξησης των δένδρων ανά δεκαετία για κάθε θέση, που συσχετίστηκε με τη θερμοκρασία και τα κατακρημνίσματα όλων των μηνών και επιλεγμένων περιόδων του έτους για την χρονική περίοδο 1971-2008. Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι το είδος *A. cephalonica* είναι κατάλληλο για μελέτες επίδρασης του κλίματος στην αύξησή του. Η αύξηση του είδους ανά δεκαετία διαφέρει στα ανώτερα και στα κατώτερα όρια εξάπλωσής του και εξαρτάται από διαφορετικούς παράγοντες. Στα ανώτερα όρια της εξάπλωσης της Κεφαλληνιακής ελάτης στον Ταΰγετο πρωτεύοντα ρόλο στην αύξηση διαδραματίζει η θερμοκρασία του Ιουνίου και δευτερεύοντα τα κατακρημνίσματα του Απριλίου. Στα κατώτερα όρια εξάπλωσής της, η αύξηση καθορίζεται κυρίως από τη βροχόπτωση της περιόδου Απριλίου-Σεπτεμβρίου και δευτερεύοντως από τη θερμοκρασία. Αν επαληθευτούν οι προβλέψεις της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2007), για αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση της βροχόπτωσης και ένταση της ξηρασίας στην Ανατολική Μεσόγειο εντός του 21^{ου} αιώνα, αναμένεται, ως πιθανή εξέλιξη, να επηρεαστεί η αύξηση της Κεφαλληνιακής ελάτης και η υψομετρική της εξάπλωση στον Ταΰγετο.

Διαφοροποιήσεις στην ποικιλότητα και στα πρότυπα κατανομής των ημερόβιων πεταλούδων και των Ορθοπτέρων υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής: συγκριτική μελέτη για τις χρονιές 1998 και 2011 στο Εθνικό πάρκο Δαδιάς

Κωνσταντίνα Ζωγράφου^{1*}, Βασιλική Κατή², R. J. Wilson³, John M. Halley¹

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mail: ntinazografou@yahoo.co.uk

²Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας

³Centre for Ecology and Conservation, College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Cornwall Campus, UK

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες έχουν σημειωθεί σημαντικές αλλαγές στο παγκόσμιο κλίμα. Η αύξηση της θερμοκρασίας θεωρείται ως ένα από τους βασικούς παράγοντες που οδηγούν στην αλλαγή της κατανομής και της φαινολογίας ευάλωτων ειδών, όπως των εντόμων.

Στην παρούσα έρευνα αναλύσαμε τις αποκρίσεις των ημερόβιων πεταλούδων και των Ορθοπτέρων με βάση τον παράγοντα κλίμα στο téρασμα του χρόνου (1998-2011). Ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία και δειγματοληπτική ένταση, παρατηρήσαμε αύξηση του αριθμού των ειδών (78 είδη πεταλούδων και 49 είδη ορθοπτέρων) συγκριτικά με το έτος 1998 (70 και 39 αντίστοιχα). Διαχωρίσαμε το σύνολο των ειδών πεταλούδων σε δύο ομάδες με βάση την κατανομή τους: είδη προσαρμοσμένα σε θερμά περιβάλλοντα (*warm-adaptive*) και είδη προσαρμοσμένα σε ψυχρά περιβάλλοντα (*cold-adaptive*). Ακολούθως υπολογίσαμε την α και β-ποικιλότητα των δύο ομάδων, των δύο βιοκοινοτήτων και του κάθε έτους ξεχωριστά.

Υπό το πρίσμα της ανοδικής τάσης της τοπικής θερμοκρασίας από το 1998 στο 2011, συγκρίναμε τα αποτελέσματα των δύο ετών με βάση τις παρακάτω υποθέσεις:

1^η) στην περίπτωση των *warm-adaptive* ειδών πεταλούδων αναμένουμε αύξηση της α-ποικιλότητας ως αποτέλεσμα της αύξησης της θερμοκρασίας και άρα της ύπαρξης ευνοϊκότερων συνθηκών. Παράλληλα, αναμένουμε μείωση της β-ποικιλότητας ως αποτέλεσμα της συρρίκνωσης του οικολογικού θόκου λόγω της αύξησης του ανταγωνιστικού αποκλεισμού.

2^η) στην περίπτωση των *cold-adaptive* ειδών πεταλούδων αναμένουμε μείωση της α-ποικιλότητας ως αποτέλεσμα της μετατόπισής τους βορειότερα, σε ψυχρότερα περιβάλλοντα.

3^η) στην περίπτωση των Ορθοπτέρων αναμένουμε μείωση της α-ποικιλότητας από το 1998 στο 2011 και από τη μία δειγματοληπτική περίοδο στην άλλη (άνοιξη-καλοκαίρι-φθινόπωρο), ως αποτέλεσμα της πρόωρης ενηλικίωσης των ειδών και κατά συνέπεια της πρόωρης περιόδου αιχμής των πληθυσμών των ειδών. Επιπλέον, αναμένουμε πως τα είδη που θα είναι υπεύθυνα για τις παραπάνω διαφοροποιήσεις θα χαρακτηρίζονται από έντονη κινητικότητα.

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τη δεύτερη και τρίτη υπόθεση μας, αλλά εν μέρει την πρώτη, καθότι η μείωση της β-ποικιλότητας δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική.

Μεσογειακά Ποτάμια Οικοσυστήματα Διαλείπουσας Ροής: Ξηρασία και Μακροασπόνδυλοι οργανισμοί

Ι. Καραούζας*, Κ.Χ. Γκρίτζαλης, Ν. Σκουλικίδης

Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, 19013 Ανάβυσσος, Αττική. E-mail: ikarz@ath.hcmr.gr

Τα ποτάμια περιοδικής ή διαλείπουσας ροής κυριαρχούν στη Μεσόγειο και ενώ κερδίζουν διαρκώς αυξανόμενο ερευνητικό ενδιαφέρον, στην Ελλάδα έχουν μελετηθεί ελάχιστα μέχρι σήμερα. Στα πλαίσια του προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης λεκανών (LIFE-Envifriendly, <http://www.envifriendly.tuc.gr/>) μελετήθηκε ο ποταμός Ευρώτας, ο οποίος και χαρακτηρίστηκε ως ποταμός «τεχνητά διαλείπουσας ροής». Κατά τη διάρκεια του προγράμματος εξετάστηκαν οι επιδράσεις της ξηρασίας στους βενθικούς μακροασπόνδυλους οργανισμούς και στην οικολογική κατάσταση συγκρίνοντας σταθμούς διαλείπουσας ροής με σταθμούς συνεχούς ροής. Επίσης αξιολογήθηκε η ικανότητα αποκατάστασης της βενθικής πανίδας μετά το πέρας της ξηρασίας και την επανεμφάνιση του νερού. Για να αξιολογηθούν οι επιδράσεις της ξηρασίας, επιλέχθηκαν αδιατάρακτοι σταθμοί, από τους οποίους συλλέχθηκαν εποχικά δείγματα μακροασπόνδυλων καθώς και χημικά-φυσικοχημικά δεδομένα μεταξύ 2006 και 2007. Υπολογίστηκαν βιοτικοί δείκτες και μετρικές και πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση για να εξεταστούν οι διαφορές συναθροίσεων μακροασπόνδυλων οργανισμών μεταξύ σταθμών διαλείπουσας και μόνιμης ροής. Η ανάλυση ANOSIM έδειξε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ της σύστασης των βιοκοινωνιών των δύο διαφορετικών υδρολογικών συστημάτων ($R = 0.063$, $p=0.05$). Όσο αφορά την αφθονία ειδών δεν σημειώθηκαν διαφορές μεταξύ σταθμών διαλείπουσας και μόνιμης ροής (μέσος όρος αριθμών των οικογενειών στα μόνιμη και διαλείπουσας ροής ήταν 21 και 22, αντίστοιχα). Διαφορές μεταξύ ρεμάτων μόνιμης και διαλείπουσας ροής εντοπίστηκαν στο ποσοστό των EPT (Εφημέροπτερα, Πλεκόπτερα, Τριχόπτερα) τάξα όπως έδειξε το t test ($t = -2,36$, d.f. = 25, $p = 0,02$). Ωστόσο, το ποσοστό των EPT τάξα στους μόνιμη και διαλείπουσας ροής σταθμούς δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των εποχών όπως επίσης τα ποσοστά των ταξινομικών κατηγοριών COH (Κολεόπτερα, Οδοντόγναθα, Ετερόπτερα). Στους σταθμούς διαλείπουσας ροής, δεν σημειώθηκαν διαφορές μεταξύ των βιοκοινωνιών πριν και μετά την ξηρασία ($R = 0.178$, $p=0.05$) δείχνοντας έτσι την ικανότητα των βιοκοινωνιών να ανταπεξέρχονται στη ξηρασία.

Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη φύτευση των σπερμάτων και την επιβίωση των αρτιβλάστων του στενοενδημικού είδους *Alyssum troodi* της Κύπρου

Κωνσταντίνος Κουνναμάς^{1,2*}, Κώστας Καδής¹, Κώστας Α. Θάνος²

¹Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Πανεπιστήμιο Frederick. E-mail: res.kc@frederick.ac.cy

²Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
E-mail: cthanos@biol.uoa.gr

Η Μεσογειακή Λεκάνη χαρακτηρίζεται ως περιοχή εξαιρετικής βιοποικιλότητας, που όμως αναμένεται να επηρεαστεί σε σημαντικό βαθμό από την κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, τα είδη που προβλέπεται να επηρεαστούν περισσότερο είναι εκείνα που απαντούν αποκλειστικά σε μεγαλύτερα υψόμετρα, καθώς και είδη ενδημικά σε νησιά.

Η Κύπρος βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της Μεσογείου και η τοπογραφία της χαρακτηρίζεται από την παρουσία δύο οροσειρών, του Τροόδου και του Πενταδακτύλου. Η οροσειρά του Τροόδου δεσπόζει στο κεντρικό-δυτικό μέρος, με την υψηλότερη κορυφή του νησιού (1952 m). Στο κεντρικό και υψηλότερο τμήμα της οροσειράς βρίσκεται το Εθνικό Δασικό Πάρκο Τροόδου (ΕΔΠΤ), το οποίο αποτελεί την πλουσιότερη χλωριδικά περιοχή της Κύπρου. Στο ΕΔΠΤ φιλοξενούνται περισσότερα από 780 φυτικά taxa, από τα οποία τα 72 είναι ενδημικά (50% περίπου των ενδημικών taxa της Κύπρου). Από αυτά, 11 είναι τοπικά ενδημικά, μεταξύ των οποίων και το *Alyssum troodi*.

Αποσκοπώντας στην εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εξάπλωση και στην επιβίωση του είδους, εφαρμόστηκε πολυδιάστατη έρευνα ελέγχου της επίδρασης διαφόρων παραμέτρων σε κρίσιμα στάδια της αναπαραγωγής του. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής έγινε καταγραφή των θέσεων των υποπληθυσμών του είδους, καθώς και του αναπαραγωγικού δυναμικού και της σχετικής αναπαραγωγικής επιτυχίας ατόμων από τρεις υψομετρικές θέσεις (χαμηλό, μέσο και μεγάλο υψόμετρο). Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη διερεύνηση της φυτρωτικής συμπεριφοράς των σπερμάτων από υποπληθυσμούς διαφορετικών υψομέτρων, σε περιβάλλον υφιστάμενων και «μελλοντικών» (προβλεπόμενων για την τριακονταετία 2071-2100) συνθηκών θερμοκρασίας. Η μελέτη της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στη φύτευση των σπερμάτων θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, δεδομένου ότι η φύτευση αποτελεί διεργασία μη αντιστρεπτή (από το πλέον ανθεκτικό [σπέρμα] στο πλέον εύάλωτο [αρτιβλάστο] στάδιο), εξαιρετικά κρίσιμη και καθοριστική στον αναπαραγωγικό κύκλο των φυτών.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα πειράματα αξιοποιήθηκαν για την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην κατανομή και επιβίωση του είδους, ενώ παράλληλα ετοιμάστηκαν διάφορες προτάσεις για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών.

Διερεύνηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στις βιοκοινωνίες προσομοιωμένων υδάτινων οικοσυστημάτων: Μεσόκοσμοι

Εύα Παπαστεργιάδου*, Κωνσταντίνος Στεφανίδης, Χριστίνα Παπαδάκη, Αναστάσιος Σαμώτης

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών.
E-mail: evapap@upatras.gr

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει δραστικά τη λειτουργία των υδάτινων οικοσυστημάτων μέσα στις επόμενες δεκαετίες. Ιδιαίτερα στα λιμναία οικοσυστήματα της Μεσογείου, η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων, αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές αλλαγές στο υδρολογικό ισοζύγιο, που θα επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τις υδρόβιες βιοκοινωνίες και τα ενδιαιτήματά τους. Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Προγράμματος FP7_REFRESH με στόχο τη διερεύνηση των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών στα υδάτινα οικοσυστήματα σε μια γεωγραφική και κλιματική διαβάθμιση, σχεδιάστηκε και εκπονήθηκε ένα πείραμα πεδίου «μεσοκόσμων» σε 5 Ευρωπαϊκά κράτη (Σουηδία, Εσθονία, Γερμανία, Τσεχία, Ελλάδα) και στην Τουρκία. Στα πλαίσια της υλοποίησης του πειράματος στην Ελλάδα εγκαταστάθηκε στη λίμνη Λυσιμαχία μια πλωτή διάταξη με 16 «μεσόκοσμους» που αντιστοιχούν σε τέσσερις διαφορετικούς πειραματικούς χειρισμούς, με τέσσερις επαναλήψεις έκαστος.

Σκοπός του πειράματος ήταν να μελετηθούν οι επιδράσεις της μείωσης της υδάτινης στάθμης στους τροφικούς μηχανισμούς και στις πλαγκτικές βιοκοινωνίες. Κατά τη διάρκεια του πειράματος (Μάιος – Οκτώβριος 2011) διερευνήθηκαν οι μεταβολές των φυτοπλαγκτικών και ζωοπλαγκτικών κοινωνιών, της αφθονίας των υδροφύτων και του περιφύτου, ενώ καταγράφηκαν φυσικοχημικές παράμετροι του νερού και μεταβολικά χαρακτηριστικά των προσομοιωμένων οικοσυστημάτων. Οι μεσόκοσμοι στην Ελλάδα και στην Τουρκία είχαν υποστεί μια τεράστια μείωση του υδάτινου όγκου με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν διαφορετικά φυσικοχημικά και μεταβολικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τους αντίστοιχους μεσόκοσμους της βόρειας Ευρώπης.

Η ανάλυση των δεδομένων πεδίου και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του πειράματος της λίμνης Λυσιμαχίας θα συνδυαστούν με τα αποτελέσματα των αντίστοιχων πειραμάτων στις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τις ενδεχόμενες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στα υδατικά οικοσυστήματα κατά μήκος της κλιματικής διαβάθμισης.

Πρότυπα κατανομής της βιοποικιλότητας (ημερόβια Λεπιδόπτερα) ως προς την υψομετρική διαβάθμιση στην Κύπρο

Έλλη Τζυρκαλλή^{1,2*}, Κώστας Καδής², Βασιλική Κατή³, Robert J. Wilson⁴, Τάκης Τσιντίδης⁵, Χαράλαμπος Χριστοδούλου⁵, Αντρέας Αντωνίου⁵, Μαρίνα Ξενοφώντος⁶, Χριστόδουλος Μακρής², John M. Halley¹

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mails: etzirk@cc.uoi.gr, jhalley@cc.uoi.gr

²Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Πανεπιστήμιο Frederick. E-mail: pre.kc@fit.ac.cy

³Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mail: vkati@cc.uoi.gr

⁴Πανεπιστήμιο Exeter. E-mail: r.j.wilson@exeter.ac.uk

⁵Τμήμα Δασών, Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.

E-mail: ttsintides@fd.moa.gov.cy

⁶Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.

E-mails: mxenophontos@environment.moa.gov.cy

Σύμφωνα με πρόσφατες προβλέψεις, η Κύπρος αναμένεται να παρουσιάσει αύξηση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας έως και 1.5 °C μέχρι το έτος 2050 και ως 4 °C μέχρι το 2100. Με βάση το σενάριο αυτό αναμένονται σημαντικές αλλαγές στο εύρος κατανομής πολλών ειδών. Τα ημερόβια Λεπιδόπτερα (πεταλούδες) έχουν ευρέως χρησιμοποιηθεί ως ομάδα δείκτης για την επισήμανση αυτών των αλλαγών και επιλέχθηκαν ώστε να διερευνηθεί η επίδραση της διαβάθμισης του υψομέτρου (τοπική κλιματική μεταβολή) στην κατανομή τους στο νησί της Κύπρου. Στην περιοχή μελέτης, έκτασης 1800 τετρ. χλμ., καθορίστηκαν 4 υψομετρικές ζώνες από 0 μέχρι 1952 μέτρα (ζώνη 500 μέτρων) και επιλέχθηκαν με τυχαίο αλγόριθμο 30 δειγματοληπτικές επιφάνειες, οι οποίες αντιπροσώπευαν 8 διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων (καλλιέργειες, μωσαϊκό καλλιέργειών με φυσική βλάστηση, λιβάδια, κωνοφόρα δάση, πλατύφυλλα δάση, παραποτάμια οικοσυστήματα, σκληρόφυλλη βλάστηση και μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις). Οι δειγματοληψίες διενεργήθηκαν κατά τους μήνες Μάιο-Ιούλιο και Οκτώβριο 2011, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο διαδρομής δειγματοληψίας-καταγραφής 300 μ. (line transects). Συνολικά καταγράφηκαν 33 είδη πεταλούδων (1372 άτομα). Ο αριθμός των ειδών στις περιοχές κατά την υψομετρική διαβάθμιση κατέδειξε μείωση με την αύξηση του υψομέτρου για τις πρώτες τρεις υψομετρικές ζώνες και αύξηση στην τέταρτη ζώνη. Στην πρώτη και τέταρτη ζώνη καταγράφηκε ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών. Για τον καθορισμό των κύριων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζουν την ποικιλότητα των ειδών πεταλούδων και τη βιοκοινότητα τους χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό CANOCO (Redundancy analysis). Αποδείχθηκε πως το υψόμετρο δεν συνιστά καθοριστικό παράγοντα ρύθμισης της βιοκοινότητας των πεταλούδων. Αντίθετα, παράγοντες όπως ο αριθμός των ανθέων, η ύπαρξη πετρώδους υποστρώματος, η υγρασία του εδάφους και ο τύπος της βλάστησης επηρεάζουν σημαντικά τα πρότυπα ποικιλότητας των πεταλούδων.

Αναγέννηση και δυναμική δασών ορεινών κωνοφόρων στην Ελλάδα: Σύνδεση πειραματικών δεδομένων με μοντέλα προσομοίωσης

Νικόλαος Μ Φύλλας^{1*}, Αλέξανδρος Γαλανίδης², Αναστασία Χριστοπούλου¹, Χρυσάνθη Ζ. Μιχελάκη², Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος², Μαργαρίτα Αριανούτσου¹

¹Τομέας Οικολογίας & Συστηματικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. E-mail: nfyllas@gmail.com

²Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Τα δάση ορεινών κωνοφόρων αποτελούν ένα σημαντικό τύπο οικοσυστημάτων της Ελλάδας που απαντά τόσο στον ηπειρωτικό κορμό όσο και στα νησιωτικά συμπλέγματα. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να οδηγήσει σε αλλαγές στη σύνθεση των φυτικών ειδών τους, κυρίως μέσω της συνεργιστικής δράσης της ξηρασίας και του κύκλου της φωτιάς. Στην έρευνα αυτή παρουσιάζεται μια σειρά εργασιών πεδίου και εργαστηριακών πειραμάτων, που στοχεύουν στην αύξηση της προβλεπτικής ικανότητας του μοντέλου δυναμικής των δασών GREFOS (Greek Forest Simulator). Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται πειραματικά δεδομένα φύτευσης και επιβίωσης αρτιβλάστων υπό βαθμίδες ψυχρής στρωμάτωσης και ξηρασίας καθώς και δεδομένα μακροχρόνιας αύξησης και συχνότητας εμφάνισης πυρκαγιών από την ανάλυση ετησίων δακτυλίων, για να παραμετροποιηθούν τα υπο-μοντέλα αύξησης και φωτιάς του GREFOS. Τα μελετώμενα συστήματα αφορούν τα δάση *Pinus nigra* και *Abies cephalonica* του Ταυγέτου, το δάσος *A. cephalonica* της Πάρνηθας και το δάσος *P. nigra* της Λέσβου. Έπειτα από την επαλήθευση του μοντέλου, διερευνάται η τρωτότητα της κάθε περιοχής στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

Μελέτη της αστικής χλωρίδας στο νησιωτικό χώρο του Ανατολικού Αιγαίου: Δημιουργία βάσης δεδομένων και στοιχεία περιγραφής για το νησί της Λέσβου

Μιχαήλ Β. Κωστόπουλος*, Γεώργιος Κ. Βάσιος, Ανδρέας Ι. Τρούμπης

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
E-mail: envm10036@env.aegean.gr

Η διεθνής, συστηματική μελέτη των επιπτώσεων της αστικοποίησης στη σύνθεση των ειδών καταδεικνύει με σαφήνεια ότι η αυξανόμενη αστικοποίηση μιας περιοχής οδηγεί στην έντονη ανάπτυξη της βλάστησης τύπου horticultural, η οποία παγκοσμίως θεωρείται ως η κύρια πηγή ξενικών και εισβολέων ειδών.

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στη χλωρίδα του νησιωτικού χώρου του ανατολικού αιγαίου καταγράφοντας την παρουσία των ξυλώδων ειδών σε χώρους πρασίνου (δημόσιους και ιδιωτικούς) στον ευρύτερο αστικό ιστό των οικισμών της Λέσβου. Ως περιοχές μελέτης επιλέχθηκαν τρεις οικισμοί διαφορετικού μεγέθους, λειτουργιών και βαθμού αστικοποίησης: (1) η πόλη της Μυτιλήνης, (2) η πόλη της Καλλονής και (3) ο αγροτικός οικισμός των Παμφίλων. Σκοπός της έρευνας μας ήταν η δημιουργία βάσης δεδομένων για την αστική χλωρίδα της Λέσβου, στην οποία περιγράφονται τα βασικά στοιχεία των ειδών της, αν είναι γηγενή ή ξενικά, τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους, καθώς και η ενδεχόμενη πολιτισμική τους αξία για τους κατοίκους της. Το υπό διερεύνηση κεντρικό ερώτημα αφορά την αναζήτηση εκείνων των χαρακτηριστικών της χλωρίδας, που οδηγούν στην τελική επιλογή και εγκατάσταση της στους χώρους πρασίνου, δηλαδή στην ανάδειξη εκείνων των διαδικασιών που εξελίσσουν και επανακαθορίζουν τη βιοποικιλότητα των οικισμών ενός αιγαιοπελαγίτικου νησιού σε διαφορετικές μορφές αστικής μετάβασης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας δείχνουν ότι στη Λέσβο τα καρποφόρα δέντρα καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των χώρων αστικού πρασίνου, ενώ η παρουσία των ξενικών ειδών κυριαρχεί σε όλες τις περιοχές μελέτης. Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζει το εύρημα ότι συνήθως η πολιτισμική αξία των ειδών δεν συσχετίζεται με την επιλογή τους, ενώ σε μερικές περιπτώσεις διαφαίνεται να αποτελεί στοιχείο απόρριψης, ως απόρροια τάσεων μοντερνισμού. Εκτιμάται ότι είναι αναγκαία η συστηματική και διαχρονική καταγραφή της αστικής χλωρίδας των νησιωτικών οικισμών, περιοχών υψηλής βιοποικιλότητας, καθώς διαφαίνεται ότι υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα επιλογών από τον αστικό πληθυσμό που μετασχηματίζει με καταλυτικό τρόπο το φυσικό και αγροτικό τοπίο της υπαίθρου, σε ένα διεθνοποιημένο αστικό τοπίο με ενδιαιτήματα χαμηλής βιοποικιλότητας και ενδημισμού.

Παρουσία του αλλόχθονου χλωροφύκου *Caulerpa racemosa* και των ιχθύων *Sphoeroides pachygaster* και *Fistularia commersonii* στις ακτές των νησιών Κεφαλονιά και Ιθάκη

Ευθαλία Λαζαρίδου¹, Ευθύμιος Σπίνος^{2*}, Γεράσιμος Μπεριάτος³, Τηλέμαχος Μπεριάτος³

¹Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού.

E-mail: lazaridou@pin.gov.gr

²Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, Τμήμα Αλιείας Περιφερειακής Ενότητας Κεφαλληνίας.

E-mail: efspinos@yahoo.gr

³Αυτοδύτης, υποβρύχια φωτογράφιση

Το χλωροφύκος *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* χαρακτηρίζεται πλέον ως ένα από τα πιο επεκτατικά αλλόχθονα είδη που έχουν «εισβάλλει» στη Μεσόγειο και στα Κανάρια νησιά από τη δεκαετία του 1990. Τα τελευταία χρόνια έχει αναφερθεί η παρουσία του είδους στις περισσότερες ακτές του Αιγαίου. Στο Ιόνιο έχει αναφερθεί στην Κέρκυρα, τη Ζάκυνθο (πρώτη αναφορά το 1993 του είδους στην Ελλάδα) και σε ακτές της Πελοποννήσου. Στο πλαίσιο της εργασίας δίνεται η πρώτη αναφορά του είδους στις ακτές της Κεφαλονιάς και της Ιθάκης. Η παρουσία του είδους διερευνήθηκε στο πλαίσιο καταδυτικών εξορμήσεων κατά την περίοδο 2009-2011. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η επεκτατική μορφή του είδους βρέθηκε στο μεγαλύτερο μέρος των ακτών, τριάντα θέσεις κατά μήκος όλων των ακτών της Κεφαλονιάς και σε τέσσερις θέσεις (δύο στις βόρειες και δύο στις νότιες ακτές) της Ιθάκης.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται, επίσης, οι καταγραφές στις ακτές των νησιών των αλλόχθονων ειδών ιχθύων α) *Sphoeroides pachygaster* για το οποίο αναφορές υπάρχουν στα νησιά Λευκάδα και Μεγανήσι και β) *Fistularia commersonii*.

Διαφοροποίηση των προθωρακικών στιγμάτων του Ρυγχοφόρου των φοινικοειδών *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) στην Κρήτη

Κώστας Νιαμούρης, Γιώργος Φανιδάκης, Rabab El-Mergawy, Παναγιώτα Ψειροφονιά

Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης. E-mail: ppsirof@staff.teicrete.gr

Ο ρυγχοφόρος αποτελεί την μεγαλύτερη εντομολογική απειλή για τους φοίνικες παγκοσμίως. Προήλθε κατά πάσα πιθανότητα από την Αίγυπτο και σε λίγα χρόνια εξαπλώθηκε σε όλο τον κόσμο με καταστρεπτικές συνέπειες στους φοίνικες και ιδιαίτερα στα είδη *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Washingtonia filifera*, *Washingtonia robusta*, *Phoenix robelini*.

Στην Κρήτη το πρόβλημα εμφανίστηκε το 2005 προσβάλλοντας κυρίως τους φοίνικες του είδους *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Washingtonia filifera* και γρήγορα εξαπλώθηκε σε όλο το νησί.

Από παλιότερες έρευνες φαίνεται ότι το σκαθάρι έχει συνολικά οκτώ διαφορετικούς απλότυπους (H-1 – H-8), παγκοσμίως κυριαρχεί ο πολυηπειρικός (Ασία, Ευρώπη, Αφρική) H-8 ο οποίος εμφανίζεται και στη χώρα μας. Βάσει των ερευνών που έγιναν κατά τα έτη 2007-2012 συλλέχθηκε ένας μεγάλος αριθμός φωτογραφιών ενήλικων εντόμων. Συνολικά το αρχείο περιλαμβάνει φωτογραφίες περίπου 500 διαφορετικών εντομών από τη προαναφερθείσα περίοδο. Τα παραπάνω έντομα ομαδοποιήθηκαν βάσει των προθωρακικών στιγμάτων και δημιουργήθηκαν σκίτσα αντιπροσωπευτικά της κάθε ομάδας. Η διαφοροποίηση των συγκεκριμένων στιγμάτων δεν έχει μελετηθεί επαρκώς.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η συγκέντρωση στοιχείων που αφορούν στα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά του εντόμου.

Εξάπλωση του Ινδο-Ειρηνικής προέλευσης ξενικού βενθονικού τρηματοφόρου *Amphistegina lobifera* στα παράκτια οικοσυστήματα του Αιγαίου

Μαρία Β. Τριανταφύλλου*, **Μαργαρίτα Α. Δήμιζα**, **Όλγα Κουκουσιούρα**

Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
E-mail: mtriant@geol.uoa.gr

Το Ινδο-Ειρηνικής προέλευσης είδος *Amphistegina lobifera* βρίσκεται ανάμεσα στα βενθονικά τρηματοφόρα που μετανάστευσαν από την Ερυθρά θάλασσα στην ανατολική Μεσόγειο μετά από τη διάνοιξη της διώρυγας του Σουέζ. Πρόκειται για τυπικό συμβιωτικό είδος τροπικών υδάτων που φιλοξενεί στο ασβεστολιθικό κέλυφός του διάτομα. Χαρακτηρίζεται από επιπανιδικό τρόπο ζωής και προσκολλάται σε σκληρά υποστρώματα ή θαλάσσια μακροφύκη. Γενικά, προτιμά για διαβίωση θερμά (>14 °C), διαυγή, ρηχά περιβάλλοντα και επιδεικνύει αυξημένη ευαισθησία σε συνθήκες ευτροφισμού.

Η μελέτη της εξάπλωσης του είδους από δειγματοληψία διαφόρων τύπων φυκών σε παράκτια οικοσυστήματα του νότιου (Φαλάσαρνα, Χρυσή), του κεντρικού (Πόρτο Χέλι, Μαύρο Λιθάρι, Βραυρώνα, Κάλαμος, Άνδρος) και του βόρειου (Κατερίνη, Νέα Καλλικράτεια, Άβδηρα) Αιγαίου απέδειξε ότι, συμμετέχει με υψηλά ποσοστά (30%-70%) στις συναθροίσεις των βενθονικών τρηματοφόρων στις νότιες και κεντρικές περιοχές του Αιγαίου. Τα χαμηλά ποσοστά συμμετοχής ή και η πλήρης απουσία του στις βόρειες περιοχές συνάδουν με τις χαμηλότερες τιμές της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων. Επιπρόσθετα, η μελέτη του κύκλου ζωής του με δειγματοληψίες ανά μήνα (Φεβρουάριος 2009-Ιανουάριος 2010) από τα παράκτια οικοσυστήματα της Βραυρώνας αποδεικνύει ότι ο πληθυσμός του είδους αναπαράγεται πρωτίστως μία φορά το χρόνο, κατά τη θερινή περίοδο.

Η επιτυχής προσαρμογή του είδους που καταγράφεται στη μελέτη ενδεχομένως να συνδέεται με την αύξηση της επιφανειακής θαλάσσιας θερμοκρασίας της Μεσογείου κατά τη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών και αναμφίβολα συνεπάγεται μετατόπιση της βιογεωγραφικής του κατανομής. Η μελέτη προσδιορίζει τρεις βασικές ιδιότητες που συνετέλεσαν στην επιτυχή εξάπλωση του είδους στα παράκτια οικοσυστήματα της ανατολικής Μεσογείου: α) την ανοχή στις χαμηλές χειμερινές θερμοκρασίες (13.7 °C) της περιοχής β) την προσαρμογή του κύκλου ζωής στην εποχικότητα γ) την επιτυχή αναπαραγωγή στα διαυγή, ολιγοτροφικά παράκτια ύδατα της Μεσογείου, που προφανώς ευνοείται από την υιοθέτηση δύο διαφορετικών διατροφικών στρατηγικών καθώς η συμβίωση με τα διάτομα επιτρέπει στα άτομα του είδους *Amphistegina lobifera* να λειτουργούν ως αυτότροφοι και ετερότροφοι οργανισμοί.

Ικανότητα ανοχής και συσσώρευσης νικελίου μεταξύ των πληθυσμών του *Alyssum lesbiacum*

Γεώργιος Χ. Αδαμίδης^{1*}, Μαρία Αλούπη¹, Έλενα Καζάκου², Alan J. M. Baker³, Roger D. Reeves³, Παναγιώτης Γ. Δημητρακόπουλος¹

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

E-mails: adamidis@env.aegean.gr; pdimi@env.aegean.gr

²Montpellier SupAgro, UMR Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS, France.

³School of Botany, The University of Melbourne, Parkville, VIC 3010, Australia

Τα ενδημικά είδη που έχουν την ικανότητα να υπερσυσσωρεύουν μέταλλα και των οποίων οι πληθυσμοί συγχρόνως προσαρμόζονται σε συγκεκριμένες εδαφικές συνθήκες (*micro-edaphic endemic species*), αποτελούν ιδανικά μοντέλα για τη διερεύνηση ενδοειδικών διαφοροποιήσεων στην ικανότητα ανοχής (*tolerance*) και συσσώρευσης (*accumulation*) μετάλλων.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ενός εργαστηριακού υδροπονικού πειράματος που πραγματοποιήθηκε με στόχο τη διερεύνηση διαφοροποιήσεων στην ανοχή και συσσώρευση νικελίου καθώς και στα πρότυπα μετακίνησης του μετάλλου από τη ρίζα προς το βλαστό (*translocation*) μεταξύ των πληθυσμών του ενδημικού είδους των σερπεντινικών εδαφών της Λέσβου και υπερσυσσωρευτή νικελίου *Alyssum lesbiacum*. Σπέρματα από τέσσερις πληθυσμούς του είδους αφέθηκαν να φυτρώσουν σε δοχεία τα οποία περιείχαν διαφορετικές συγκεντρώσεις νικελίου (0, 0.050, 0.100, 0.175 and 0.250mM NiSO₄). Μετρήθηκε η ανοχή και συσσώρευση νικελίου στις ρίζες και τους βλαστούς καθώς και η συγκέντρωση νικελίου των σπερμάτων κάθε πληθυσμού.

Σημαντική διαφοροποίηση παρουσιάστηκε τόσο στην ανοχή και συσσώρευση νικελίου όσο και στα πρότυπα μετακίνησης του μετάλλου από τη ρίζα στο βλαστό, μεταξύ των τεσσάρων πληθυσμών του είδους. Η συγκέντρωση νικελίου των σπερμάτων κάθε πληθυσμού παρουσίασε σημαντική θετική συσχέτιση τόσο με τη συσσώρευση νικελίου στο βλαστό όσο και με τη συγκέντρωση νικελίου στο έδαφος της περιοχής συλλογής. Αντιθέτως, καμία συσχέτιση δεν εμφανίστηκε μεταξύ της συγκέντρωσης νικελίου των σπερμάτων και της υπερσυσσώρευσης νικελίου στα φύλλα του *Alyssum lesbiacum*, όπως αυτή μετρήθηκε σε συνθήκες πεδίου. Τέλος, δεν βρέθηκε σημαντική σχέση μεταξύ ανοχής και συσσώρευσης νικελίου.

Η συγκέντρωση νικελίου στα σπέρματα κάθε πληθυσμού καθώς και η διαφοροποίηση του βαθμού λειτουργίας ορισμένων τμημάτων των διαδικασιών πρόσληψης και μετακίνησης του νικελίου αποτελούν τους καθοριστικότερους παράγοντες για τη διαμόρφωση της ικανότητας συσσώρευσης νικελίου των διαφορετικών πληθυσμών του *Alyssum lesbiacum*.

Συμβολή στην εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση αυτοφυών ειδών της παρόχθιας δενδρογλωρίδας της Ελλάδας

Ευαγγελία Ν. Δασκαλάκου^{1*}, Αχιλλέας Τσιρούκης², Κώστας Α. Θάνος³

¹Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, ΕΛΓΟ “ΔΗΜΗΤΡΑ”, Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, Αθήνα. E-mail: edaskalakou@fria.gr

²Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Λάρισας.

E-mail: tsirouk@teilar.gr

³Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

E-mail: cthanos@biol.uoa.gr

Για την εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση της αυτοφυούς δενδρογλωρίδας της Ελλάδας πραγματοποιήθηκαν συλλογές καρπών και σπερμάτων (έτος ωρίμανσης 2011) από πληθυσμούς δύο μόνοικων δενδρωδών ειδών, κοινών σε παρόχθια οικοσυστήματα. Το σκλήθρο, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (Betulaceae) και ο ανατολικός πλάτανος, *Platanus orientalis* L. (Platanaceae) συγκροτούν δάση-στοές στους τύπους οικοτόπου 91E0 “Αλλουβιακά δάση με *Alnus glutinosa* και/ή *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” και 92C0 “Δάση με *Platanus orientalis* και *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)”, αντίστοιχα (Οδηγία 92/43/ΕΕ, Παράρτημα Ι). Πρόκειται για δύο σημαντικά είδη των παρόχθιων ζωνών που παρουσιάζουν ευαισθησία στις υδρολογικές αλλαγές (μεταβολή της στάθμης των υδάτων, εκτροπή, κατασκευές, ταμιευτήρες κ.λπ.).

Τυχαίο δείγμα σπερμάτων (n=50) από τα δύο είδη ζυγίσθηκε και υποβλήθηκε σε έλεγχο πλήρων-κενών/νεκρών με τομή (cutting test). Η φύτευση των σπερμάτων ελέγχθηκε στο φως και στο σκοτάδι σε σταθερές (5, 10, 15, 20 και 25 °C, θάλαμοι Binder KBW 240), σε εναλλασσόμενες θερμοκρασίες (20/10 °C, 12:12 L/D, θάλαμος ανάπτυξης φυτών Envirotron, Conviron) και ύστερα από ψυχρή στρωμάτωση (στους 2-4 °C).

Τα πολυάριθμα σπέρματα του σκλήθρου (κάρνα 2-3 mm, μέση μάζα σπέρματος: 1.06±0.02 mg) παράγονται μέσα σε ξυλώδεις ταξικαρπίες (‘κόνουζ’). Η φύτευση των σπερμάτων στο φως κυμάνθηκε σε χαμηλά ποσοστά (33-37%) στις άριστες συνθήκες (25 και 20/10 °C), γεγονός που οφείλεται στην αυξημένη παρουσία κενών (30-50%) σπερμάτων. Στο σκοτάδι, αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε καθόλου φύτευση. Άρση του ληθάργου σημειώθηκε μετά την έκθεση των σπερμάτων στο φως ενώ η ψυχρή στρωμάτωση (διάρκειας 15 ημερών, 1, 2 και 3 μηνών) επηρέασε μόνο το τάχος της φύτευσης.

Τα σφαιρικά συγκάρπια (ταξικαρπίες) του ανατολικού πλατάνου διαθέτουν πολυάριθμα κωνικά αχαιίνια (μέση μάζα σπέρματος: 2.54±0.03 mg) και η συμμετοχή κενών (6-10%) και νεκρών (4-14%) σπερμάτων ήταν συγκριτικά μικρή. Ικανοποιητική φύτευση (50-60%) παρατηρήθηκε στο φως, σε υψηλές θερμοκρασίες (20 και 25 °C) ή σε εναλλασσόμενες συνθήκες (20/10 °C), ενώ περαιτέρω προώθηση της φύτευσης σημειώθηκε με την εφαρμογή φυτοαυξητικής ορμόνης (1000 ppm GA₃).

Εκτίμηση της αξίας της επικονίασης και του ρόλου των ημερών μελισσών στην πρωτογενή γεωργική παραγωγή της Ελλάδος

Κωνσταντίνα Καφά*, Thomas Tscheulin, Θεοδώρα Πετανίδου

Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
E-mails: geom10013@geo.aegean.gr, t.tscheulin@geo.aegean.gr, t.petanidou@aegean.gr

Η εργασία αυτή στοχεύει στην εκτίμηση της οικονομικής αξίας της επικονίασης των Ελληνικών καλλιεργειών για παραγωγή τροφής. Προς τούτο, χρησιμοποιείται η βιο-οικονομική μεθοδολογία, βάσει του ποσοστού εξάρτησης της πρωτογενούς παραγωγής από τους επικονιαστές (Gallai *et al.* 2009). Η οικονομική εκτίμηση έγινε σε 12 ομάδες ομοειδών γεωργικών εντομο-επικονιαζόμενων καλλιεργειών, για την περίοδο 1965–2005, για κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα της Ελλάδος, καθώς και όλη την επικράτεια.

Η εργασία βασίζεται σε δεδομένα παραγόμενων προϊόντων του πρωτογενούς τομέα (Ελληνική Στατιστική Αρχή, ΕΛ.ΣΤΑΤ) και των εμπορικών τους τιμών (Διεθνής Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας, F.A.O.). Η ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει τον υπολογισμό της Συνολικής Αξίας της Γεωργικής Παραγωγής των Καλλιεργειών και της Οικονομικής Αξίας που οφείλεται στα Έντομα-Επικονιαστές.

Ο μέσος όρος της ετήσιας συνολικής Οικονομικής Αξίας της Επικονίασης στην Ελλάδα για την περίοδο μελέτης ανήλθε στα 1,09 δισεκατομμύρια δολάρια. Τα οπωροφόρα, το βαμβάκι και τα καρπούζια–πεπόνια ήταν οι κυριότερες κατηγορίες καλλιεργειών με τη μεγαλύτερη Οικονομική Αξία οφειλόμενη σε έντομα-επικονιαστές (αντιστοίχως, 420, 190 και 150 εκατομμύρια δολάρια ετησίως, κατά μέσο όρο). Ακολουθούν τα κολοκυθοειδή, οι αμυγδαλιές, τα αγγούρια, οι ντομάτες, τα εσπεριδοειδή, οι μελιτζάνες, τα φασόλια και, τέλος, οι φράουλες και ο ηλιόσπορος με τη μικρότερη οικονομική αξία επικονίασης (4,5 και 1,5 εκατομμύρια δολάρια ετησίως, κατά μέσο όρο).

Από τη συσχέτιση μεγέθους παραγωγής ενός τύπου καλλιέργειας με τον αριθμό μελισσοκυψελών (οι οποίες αυξάνονται στο χρόνο) προέκυψαν, ως επί το πλείστον, θετικές σχέσεις σε όλες τις γεωγραφικές κλίμακες. Βρέθηκαν, πάντως και κάποιες αρνητικές συσχετίσεις (η παραγωγή κάποιων ειδών μειώνεται αυξανόμενων των κυψελών), οι οποίες πιθανόν να οφείλονται σε άλλους παράγοντες, όπως φυσικές καταστροφές (ακραία καιρικά φαινόμενα), μείωση της έκτασης των καλλιεργειών ή παντελής εγκατάλειψή τους. Τέλος, μεγάλο μέρος των ανεξήγητων αποτελεσμάτων μπορεί να οφείλεται στο ρόλο των άγριων μελισσών και λοιπών επικονιαστών, η συμμετοχή των οποίων δεν ήταν δυνατό να διερευνηθεί στην παρούσα εργασία.

Μύκητες και δημόσια υγεία: μυκοτοξικώσεις και αναπνευστικές αλλεργίες

Γιώργος Δ. Κουρουσέκος^{1*}, Αθανάσιος Δάμιαλης^{2,3}

¹Κτηνιατρική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

E-mail: kourousekos@gmail.com

²Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

E-mail: th_damialis@hotmail.com

³School of Biological Sciences, Royal Holloway University of London, UK

Οι μύκητες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη συνέχιση του κύκλου της ζωής, ωστόσο συνδέονται και με διαταραχές της δημόσιας υγείας, όπως οι μυκοτοξικώσεις και οι αναπνευστικές αλλεργίες. Έτσι, στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, με στόχο τη διερεύνηση της επιρροής των μυκήτων στην ποιότητα του περιβάλλοντος και κατά συνέπεια στην ανθρώπινη υγεία. Σήμερα, η βελτίωση των μεθόδων συντήρησης των τροφίμων επιτρέπει τη μακροχρόνια αποθήκευσή τους, με αποτέλεσμα να δίνεται χρόνος στους μύκητες να αναπτυχθούν και να παράγουν μυκοτοξίνες, προκαλώντας παθολογικές καταστάσεις, τις μυκοτοξικώσεις. Ο σημαντικότερος παράγοντας για την πρόκληση μυκοτοξικώσεων ή/και την εμφάνιση αναπνευστικής αλλεργίας είναι η παρουσία σπορίων των μυκήτων στον αέρα. Τα σπόρια μεταφέρονται εύκολα με το νερό και τον αέρα, μολύνοντας τα φυτά ή τις αποθηκευμένες τροφές. Σε κατάλληλες συνθήκες περιβάλλοντος, ακολουθεί η ανάπτυξη των μυκήτων και η παραγωγή των μυκοτοξινών. Οι περισσότερες από τις μυκοτοξίνες θεωρούνται καρκινογόνες, ενώ η αφλατοξίνη Μ1 έχει ανιχνευθεί στο γάλα πολλών παραγωγικών ζώων, αλλά και της γυναίκας. Επίσης, σύμφωνα με καταγραφέντα εποχικά και μακροπρόθεσμα πρότυπα ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας για συγκεντρώσεις σπορίων μυκήτων στην ατμόσφαιρα της Θεσσαλονίκης από το 1987, αναφέρονται συγκεκριμένοι τύποι ως άφθονοι και αλλεργιογόνοι, οι πιο κοινοί από τους οποίους είναι των *Cladosporium*, *Alternaria* και *Ustilago*. Αυτοί αποτελούν >85% της συνολικής ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης και μαζί με τα *Aspergillus*, *Penicillium* και *Fusarium*, είναι τα σημαντικότερα αεροαλλεργιογόνα στην περιοχή μελέτης, αλλά και παγκοσμίως. Η εισπνοή των σπορίων τους αναφέρεται ότι προκαλεί μέχρι και οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, ενώ τα σπόριά τους είναι παρόντα στην ατμόσφαιρα όλη τη μέρα και καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Συμπερασματικά, οι κακές ή μη σωστές συνθήκες αποθήκευσης των τροφίμων και η αλλεργιογόνος δράση σπορίων συγκεκριμένων ταχα μυκήτων, ειδικά κάτω από τις έντονα μεταβαλλόμενες συνθήκες της τρέχουσας κλιματικής αλλαγής, θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην αύξηση των επιπέδων κατανάλωσης μυκοτοξινών και των σχετιζόμενων συμπτωμάτων αναπνευστικής αλλεργίας.

Ηχοτοπία: Η διεπιστημονική εξέλιξη στη χρήση ενός αμιγώς οικολογικού όρου

Χρήστος Οικονόμου*, Ιωάννης Ματσίνος

Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: economou@env.aegean.gr

Από την εποχή που ο R. Murray Schaffer (στις αρχές του '70) εισήγαγε τον όρο ηχοτοπία (soundscape), η διεπιστημονική εξέλιξη στη χρήση του όρου δείχνει να ακολουθεί μια σημαντικά αυξανόμενη πορεία.

Ως ηχοτοπία σύμφωνα με τον πιο σύγχρονο ορισμό, νοείται ο ήχος ή ο συνδυασμός ήχων που δημιουργείται ή προέρχεται από το άμεσο περιβάλλον. Η μελέτη των ηχοτοπιών αποτελεί το κατεξοχήν πεδίο έρευνας της ακουστικής οικολογίας, όπου η έννοια του ηχοτοπίου, αναφέρεται τόσο στο φυσικό ακουστικό περιβάλλον, όσο και στο ανθρωπογενές ακουστικό περιβάλλον. Πρόσφατα, στην εννοιολογική προσέγγιση του ορισμού ήρθε να προστεθεί και η χρήση του όρου ως αναφορά σε κάποια ακουστική καταγραφή ή ακουστική παράσταση ενός συνόλου ήχων οι οποίοι δημιουργούν την αίσθηση της βίωσης ενός συγκεκριμένου ακουστικού περιβάλλοντος, ή η δημιουργία ακουστικών συνθέσεων με τη χρήση βασικών δομικών ηχητικών τμημάτων ενός ακουστικού περιβάλλοντος

Η πρωτογενής ευθεία αναλογία του όρου με την οικολογικώς προερχόμενη έννοια του τοπίου, είναι δεδομένη, όπως άλλωστε και η χρήση άλλων όρων της ακουστικής οικολογίας οι οποίοι δανείζονται -και μετέπειτα προσαρμόζουν- το εννοιολογικό τους πλαίσιο από την οικολογία (όπως για παράδειγμα το sound niche). Πάραυτα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εννοιολογική επέκταση που απολαμβάνει πλέον ο όρος στην βιβλιογραφία, δεδομένης της χρήσης του από ένα μεγάλο εύρος διεπιστημονικών τομέων που τον χρησιμοποιούν. Αυτή η επέκταση άλλωστε ευθύνεται και για την προαναφερθείσα πρόσφατη επέκταση του ορισμού.

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μια βιβλιογραφική ανασκόπηση της χρήσης του όρου από τα διάφορα διεπιστημονικά πεδία. Από τη διεθνή βιβλιογραφία, 'εξορύχθηκε' το σύνολο των εργασιών όπου στον τίτλο τους αναφέρεται ο όρος "soundscape" ή "soundscapes" (περίπου 3,200 αναφορές), οι οποίες μετά την εκκαθάριση τους ταξινομήθηκαν χρονολογικά και κατηγοριοποιήθηκαν ως προς το πεδίο αναφοράς τους. Το αποτέλεσμα υπεβλήθη σε στατιστική ανάλυση με στόχο την χρονική και κατηγοριοποιημένη περιγραφή της εμφάνισης του όρου στη βιβλιογραφία.

Αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου και αναγκαιότητα για ήσυχες περιοχές

Άγγελος Τσαλιγόπουλος*, Ιωάννης Ματσίνος, Χρήστος Οικονόμου

Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. E-mail: envm11047@env.aegean.gr

Η αστικοποίηση, εκτός από έντονες οπτικές τροποποιήσεις, έχει επιφέρει αλλαγές και στο ακουστικό περιβάλλον. Οι ηχητικές δραστηριότητες ενός ημιαστικού τοπίου, επηρεάζουν την αλληλεπίδραση των έμβιων όντων μεταξύ τους, αλλά και με το περιβάλλον τους. Η μελέτη ενός τοπίου που χαρακτηρίζεται ως ημιαστικό, έχει ιδιαίτερη σημασία. Η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και η ανάδειξη των ηχητικών διαφοροποιήσεων, υποδεικνύουν την ανάγκη λήψης μέτρων.

Ο έντονος ηχητικός χαρακτήρας των ημι αστικών περιοχών, εικάζεται ότι υποχρεώνει τους κατοίκους και τα τοπικά είδη (πχ πουλιά), σε προσαρμογή ή ακόμη και σε μείωση του πληθυσμού τους. Περιοχή μελέτης, είναι η πόλη της Μυτιλήνης. Σε μια προσπάθεια κατανόησης του προβλήματος, διεξάχθηκε έρευνα οικολογικού και κοινωνιολογικού χαρακτήρα, που συμπεριλαμβάνει την αποτύπωση της ηχητικής στάθμης σε διαφορετικές μεταξύ τους περιοχές, όσον αφορά το βαθμό αστικοποίησης τους.

Για την αποτύπωση της ηχητικής στάθμης, έγινε καταμέτρηση εκπομπών θορύβου, με χρήση ηχομέτρου. Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τις μετρήσεις, χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία ηχητικού χάρτη, που παρουσιάζει τις ήσυχες περιοχές, εντός και εκτός της πόλης της Μυτιλήνης. Για την προώθηση της ακουστικής ακεραιότητας, διεξάχθηκαν ακουστικοί περίπατοι (sound walks). Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες, να ακούσουν τα ηχητικά γεγονότα που συνέβησαν σε διαφορετικά μεταξύ τους ηχοτοπία, ώστε να συνειδητοποιήσουν και τη δική τους συμβολή στην ισορροπία ή μη του ακουστικού περιβάλλοντος. Η έρευνα για την αντίληψη και τις επιπτώσεις του θορύβου, τόσο από οικολογική όσο και από φαινομενολογική σκοπιά, έδωσαν νέα στοιχεία για την αντιμετώπιση του.

Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα: ένα εξαιρετο εκπαιδευτικό εργαλείο για τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Ευαγγελία Κατράνα, Κορνηλία Μπέμπη*

Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα. E-mail: info@axiosdelta.gr

Το Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα υδροτοπικά συμπλέγματα στη Ελλάδα. Η προστατευόμενη περιοχή αποτελεί ένα εξαιρετο εκπαιδευτικό εργαλείο, γιατί μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσω της αυτενέργειας και της βιωματικής μάθησης, για την καλύτερη προσέγγιση του φυσικού περιβάλλοντος από τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι εκπονούν προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Στο Εθνικό Πάρκο, σύμφωνα με τα αρχεία του Φορέα Διαχείρισης, ο αριθμός επισκεπτών κατά μέσο όρο από το 1998 έως σήμερα είναι 3.000 άτομα ετησίως με κύρια ομάδα επισκεπτών τους μαθητές. Συγκεκριμένα, από το 2003 - έτος ίδρυσης του Φορέα Διαχείρισης - μέχρι και το 2011 ο συνολικός αριθμός επισκεπτών ήταν 20.194, εκ των οποίων τα 14.007 ήταν μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η πλειοψηφία των μαθητών προέρχονται από δημοτικά σχολεία του νομού Θεσσαλονίκης, και σε μικρότερο ποσοστό από σχολεία όμορων νομών, όπως της Περίας και της Ημαθίας. Οι περισσότερες ομάδες μαθητών συμμετείχαν στις περιβαλλοντικές ομάδες των σχολείων τους και είχαν αναλάβει να ολοκληρώσουν δραστηριότητες σχετικά με το νερό και τους υδροτόπους.

Από το 2007 έως και σήμερα, ο Φορέας Διαχείρισης διαμόρφωσε τέσσερις συνολικά θεματικές διαδρομές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος: 1) περιοχή Νέας Αγαθούπολης, 2) εκβολές Γαλλικού ποταμού και Λιμνοθάλασσα Καλοχωρίου, 3) παραλία και εκβολές Αξιού ποταμού και 4) παραποτάμιο δάσος Αξιού. Οι διαδρομές αυτές πλαισιώνονταν και από δραστηριότητες που λάμβαναν χώρο στο πεδίο. Μετά από την εμπειρία που αντλήθηκε από την υλοποίηση του προγράμματος περιβαλλοντικής ξενάγησης του Φορέα Διαχείρισης και την αξιολόγηση των καταγεγραμμένων παρατηρήσεων – προτάσεων των εκπαιδευτικών και των μαθητών, το δίκτυο των διαδρομών περιορίστηκε σε δύο μόνο θεματικές διαδρομές οι οποίες πραγματοποιούνται έως σήμερα με επιτυχία.

Ο στόχος του Φορέα όσον αφορά τις «οικοξεναγήσεις» είναι να ξεφύγει από τα στενά όρια μιας συνηθισμένης περιήγησης και να προσφέρει τη δυνατότητα μιας βιωματικής προσέγγισης στο Εθνικό Πάρκο.

Ενεργοποίηση της τοπικής κοινωνίας για την προστασία των υγρότοπων της Κρήτης

Μαρία Νοΐδου*, Θάνος Γιαννακάκης, Καλούστ Παραγκαμιάν

WWF Ελλάς, Εθν. Αντιστάσεως 82, 71305, Ηράκλειο. E-mail: m.noidou@wwf.gr

Στα πλαίσια του προγράμματος του WWF Ελλάς για την προστασία των νησιωτικών υγρότοπων της Ελλάδας, η ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση των τοπικών κοινωνιών και η άμεση εμπλοκή των πολιτών στην έγκαιρη διάγνωση περιπτώσεων υποβάθμισης, αποτελεί ένα σημαντικό άξονα δράσεων. Οι δράσεις ξεκίνησαν το 2007 σε πέντε νησιά του Αιγαίου, ενώ από το 2011 πραγματοποιούνται και στην Κρήτη με το εθελοντικό πρόγραμμα «Δίκτυο Παρακολούθησης της Κατάστασης των Υγρότοπων της Κρήτης».

Σκοπός του Δικτύου είναι η συστηματική παρακολούθηση της κατάστασης των υγρότοπων του νησιού και η αποφυγή περαιτέρω υποβάθμισης. Αυτό γίνεται με τη εθελοντική συμμετοχή πολιτών, οι οποίοι μετά από σχετική εκπαίδευση επισκέπτονται τακτικά μία ή περισσότερες υγροτοπικές περιοχές ελέγχοντας για περιστατικά υποβάθμισης όπως εκχερσώσεις, επιχωματώσεις, αποθέσεις απορριμμάτων, ρύπανσης κ.ά. Επιπλέον, σε τακτά χρονικά διαστήματα πραγματοποιούν ποιοτικές αναλύσεις νερού με τη χρήση ενός κιτ μέτρησης ποιότητας νερού. Σε περιπτώσεις υποβάθμισης, ενημερώνεται άμεσα η νομική ομάδα του WWF Ελλάς και μέσω αυτής οι αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες ενώ ταυτόχρονα το πρόβλημα δημοσιοποιείται στις τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Στον πρώτο 1,5 χρόνο δράσης του προγράμματος στην Κρήτη καταγγέλθηκαν αρμοδίως 30 περιπτώσεις υποβάθμισης ενώ σε περίπου δέκα περιπτώσεις οι αρμόδιες υπηρεσίες ενήργησαν άμεσα και αποκατέστησαν το πρόβλημα. Επιπλέον, σε συνεργασία με τοπικούς φορείς έχουν πραγματοποιηθεί οριοθετήσεις της υγροτοπικής έκτασης σε τρεις περιοχές και έχουν τοποθετηθεί ενημερωτικές πινακίδες σε οκτώ υγρότοπους. Αξιοποιώντας την υπάρχουσα εμπειρία και με σημαντικά εφόδια τα πρόσφατα νομοθετήματα για την προστασία των νησιωτικών υγρότοπων (Νόμος για την Βιοποικιλότητα, Π.Δ. για την προστασία των μικρών υγρότοπων), το Δίκτυο Παρακολούθησης της Κατάστασης των Υγρότοπων μπορεί με επιτυχία να επεκταθεί και σε άλλα νησιά της Ελλάδας που έχουν σημαντικά υγροτοπικά συστήματα.

Η Συμβολή της ποδηλατικής υποδομής και του ανάγλυφου της πόλης της Καρδίτσας στην οικολογική συμπεριφορά των φοιτητών της

Κ. Ντούρας, Α. Σκόνδρα, Γ. Ευθυμίου*

Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Παράρτημα Καρδίτσας, Τ.Ε.Ι. Λάρισας. E-mail: eafhimiou@teilar.gr

Είναι γνωστή η ευεργετική χρήση του ποδηλάτου στις μετακινήσεις των ατόμων, τόσο στην υγεία όσο και στο περιβάλλον και η ενθάρρυνση του, αποτελεί σύγχρονη πολιτική στρατηγική. Η πρωτοτυπία της μελέτης στοχεύει στην κάλυψη κενού της βιβλιογραφίας σχετικά με τη στάση των φοιτητών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ως προς την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης. Σκοπός της έρευνας, είναι να διερευνηθούν (με τη χρήση ερωτηματολογίου) οι μεταβολές στις στάσεις και συμπεριφορές των φοιτητών του Τμήματος Δασοπονίας και Δ.Φ.Π του ΤΕΙ Λάρισας ως προς τα μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούν, στην πόλη της Καρδίτσας. Η Καρδίτσα είναι μια επίπεδη πόλη με 56.460 κατοίκους (απογραφή 2011), με 160 στρέμματα πρασίνου σε περίπου 50 πάρκα και πλατείες, δηλαδή αναλογούν περίπου 6 m² πρασίνου ανά κάτοικο. Έχει λοιπόν, ιδανικές συνθήκες για ποδηλασία και πεζοπορία, λόγω του ήπιου ανάγλυφου του εδάφους της. Αν και η χρήση ποδηλάτου από τους κατοίκους είναι πολυετής, το 2004 δημιουργήθηκε το πρώτο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, και σήμερα διαθέτει περίπου 10 Km περιαστικό και 6 Km αστικό ποδηλατικό δίκτυο, με την ανάλογη κυκλοφορική παιδεία τους πεζούς, τους ποδηλάτες και στους οδηγούς μηχανοκίνητων μέσων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν τη σαφή μεταβολή των προτιμήσεων των φοιτητών, υπέρ της χρήσης «πράσινων» μέσων μεταφοράς, συγκριτικά με τις αντίστοιχες προτιμήσεις στον τόπο καταγωγής τους.

Πιο αναλυτικά το 26,9% των φοιτητών χρησιμοποιεί ποδήλατο, το 32,4% τα πόδια στις μετακινήσεις τους στην πόλη της Καρδίτσας. Μόνο το 15,7% μετακινείται με Ι.Χ., σε αντίθεση με τον τόπο καταγωγής τους, όπου το ποσοστό αυτό διπλασιάζεται (33,3%). Το γεγονός ότι οι φοιτητές στον τόπο καταγωγής τους χρησιμοποιούν λιγότερο ποδήλατο (17,6%), περπάτημα (17,6%) και αστικό λεωφορείο (16,7%), δείχνει την πιο οικολογική συμπεριφορά που απέκτησαν οι φοιτητές στην πόλη της Καρδίτσας. Από τους ερωτηθέντες, το 48,1% είχε ποδήλατο πριν έρθει στην Καρδίτσα και το 26,9% (ένας στους τρεις) απέκτησε ποδήλατο όταν ήρθε στην Καρδίτσα, ενώ μόνο ένας στους πέντε (22,2%) δεν έχει ακόμη αποκτήσει ποδήλατο. Στην Καρδίτσα, η μετακίνηση των φοιτητών με μηχανοκίνητα μέσα μειώθηκε 27,1% ενώ η αύξηση του ποδηλάτου ανέρχεται στο 10,5%, και της πεζοπορίας κατά 16,5%, σε σχέση με τα αντίστοιχα ποσοστά του τόπου καταγωγής. Η συμπεριφορά αυτή των φοιτητών της πόλης δικαιώνει τον τίτλο της ως πρώτη ποδηλατούπολη της χώρας.

Εκστρατεία ενημέρωσης «Θάλασσα» για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών στην Ελλάδα

Γιώργος Παξιμάδης¹, Λιβανού Μαρία^{1*}, Σίλια Κρίνου², Βάλια Σαββίδου²

¹Τμήμα Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, WWF Ελλάς. E-mail: m.livanou@wwf.gr

²Τομέας Ανάπτυξης & Επικοινωνίας, Mom. E-mail: c.krinou@mom.gr

Στις ελληνικές θάλασσες, διαβιούν μόνιμα εννέα και περιστασιακά πέντε θαλάσσια θηλαστικά, τα περισσότερα από τα οποία απειλούνται με εξαφάνιση. Παράλληλα, με βάση στοιχεία έρευνας κοινής γνώμης, ένας στους δύο Έλληνες αγνοεί την ύπαρξή τους. Το πρόγραμμα «Θάλασσα» στοχεύει να καθιερώσει στη συνείδηση της ελληνικής κοινωνίας την ανάγκη για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών ως ένα σημαντικό μέρος του θαλάσσιου περιβάλλοντος, μέσω της αύξησης του επιπέδου γνώσης του κοινού-στόχου και της δημιουργίας μίας στάσης και συμπεριφοράς φιλικής προς το περιβάλλον.

Το κοινό-στόχος του «Θάλασσα» αποτελείται από το ευρύ κοινό, μαθητές, εκπαιδευτικούς, βουλευτές και ευρωβουλευτές, τοπική αυτοδιοίκηση και αρμόδια υπουργεία, Λιμενικό Σώμα, δόκιμους του Εμπορικού και Πολεμικού Ναυτικού και του Λιμενικού Σώματος, καθώς και άλλες ομάδες κοινού σχετικές με τη διαχείριση και προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών στις ελληνικές θάλασσες. Οι δράσεις του προγράμματος στοχεύουν στη μείωση της επίδρασης των ανθρωπογενών απειλών, που προκαλούνται από τις ομάδες του κοινού-στόχου, αυξάνοντας το επίπεδο γνώσης τους και παρακινώντας τους να εμπλακούν ενεργά στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Τα εργαλεία και οι δράσεις του «Θάλασσα» περιλαμβάνουν ενέργειες σε μέσα μαζικής ενημέρωσης και επικοινωνίας, νέα διαδραστικά, διαδικτυακά εργαλεία και κανάλια, διαδραστικά και συμμετοχικά περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά εργαλεία, ενημέρωση και κατάρτιση ενδιαφερομένων.

Το «Θάλασσα» συγχρηματοδοτείται από το LIFE+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και υλοποιείται από τη MOM/Εταιρία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας και το WWF Ελλάς, σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Κητολογικών Ερευνών Πέλαγος και το Tethys Research Institute.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

- Alonso S.** 130
Aubin E. 130
- Baker A.J.M.** 219, 309
Bergmeier E. 136
Bhusal D.R. 228
Birkhoefer K. 131
- Charalambous M.** 142
Coulson T. 269
- D'Antonio C.** 235
de Ruiter P. 131
Dorflinger G. 291
- El-Mergawy R.** 307
- Fady B.** 266
Fees A. 115
Fric J. 191, 217
Fuentes Delgado D. 120, 235
Fulé P.Z. 107
- Gachon C.** 277
Gremion G. 104
- Halley J.M.** 105, 137, 233, 241, 299, 303
- Israel A.** 276
- Kawai H.** 276
Kleinteich J. 276
Krause A. 160
Kristoffersen J.B. 191
Kuepper F. 276
- Meiri S.** 230
Mucina L. 136
- Nicolie V.** 276
- Olesen J.M.** 94, 138
- Peters A.** 276
- Phirriard C.** 130
- Ramos Bento A. I.** 142
Raus T. 136
Reeves R.D. 219, 309
Rego F.C. 95
Riegler A. 216
Riegler S. 216
Riikka P. 155
Roelke D.L. 121, 153
Rojo S. 138
Ruiz Ruiz C. 130
- Schindler S.** 166
Schofield G. 288
Ståhls G. 138
Sykora K.V. 136
- Taskin E.** 276
Thebault E. 131
Tscheulin T. 138, 149, 193, 278, 311
- Valdecantos Dema A.** 120, 235
Van der Putten V. 131
Voslamber B. 160
Vujjić A. 138
- Wilson R.J.** 299, 303
- Zaragoza-Castells J.** 132
Zulievic A. 276
- Αγγελή I.-K.** 261
Αγγελονίδη E. 298
Αδαμίδης Γ.Χ. 219, 309
Αδαμοπούλου X. 187
Ακριτοπούλου E. 169
Ακριώτης T. 122, 214, 216
Αλεβίζος A. 210
Αλγιζάκη K. 250
Αλμπανίδου B. 146
Αλούπη M. 309
Αμπατζόπουλος Θ.Ι. 225
Αναγνωστοπούλου M.-B. 237

- Αναγνώστου Β.** 101
Αναστασίου Α. 126
Αναστασίου Ι. 103
Αναστασοπούλου Ε. 173
Ανδρέου Μ. 285
Ανδριόπουλος Π. 154
Αννουσάκη Α. 210
Αντύπας Γ. 170
Αντωνίου Α. 303
Απλαδά Ε. 238, 239
Αποστολόπουλος Κ. 196
Αποστολοπούλου Ε. 155, 185, 279, 296, 297
Αποστόλου Α. 273
Αργυροκαστρίτης Ι. 180
Αργυροπούλου Μ.Δ. 125
Αριανούτσου Μ. 107, 126, 132, 154, 179, 232, 248, 298, 304
Αυγουστίνος Α. 143
Αυλωνίτη Μ. 280
- Βαλάκος Ε.Δ.** 103, 230, 261
Βαλλή Α.-Θ. 213
Βαρσαμά Μ. 201, 202
Βάσιος Γ.Κ. 156, 282, 305
Βαφειδής Δ. 119, 133
Βερεσόγλου Δ. 168
Βλαχόπουλος Κ. 214
Βογιατζάκης Ι. 285
Βότση Ν.-Ε. 171, 240, 280
Βούλγαρης Μ.-Δ. 249
Βουλτσιάδου Ε. 133
Βούρκα Κ. 291
Βουτυρόπουλος Ζ. 157
Βρεττού Φ. 172, 183
Βώκου Δ. 96, 105, 195, 200, 241, 270, 271
- Γαϊτανάκη Κ.** 261
Γαλανίδης Α. 126, 132, 232, 304
Γερακάρης Β. 215
Γεροβασιλείου Β. 133, 169
Γεωργιάδης Θ. 238, 239, 258, 267, 283
Γεωργιάδης Λ. 130
Γεωργιάδης Ν. 172, 183, 281, 292
- Γεωργιάδης Χ.** 108
Γεωργιακάκης Π. 158, 265
Γεωργιόπουλος Ν. 173
Γιαβρούτα Ο. 203
Γιαγιά-Αθανασοπούλου Ε. 145
Γιαλελή Μ.Κ. 282
Γιαννακάκης Θ. 172, 183, 281, 283, 294, 316
Γιαννακόπουλος Α. 148, 216
Γιαννακοπούλου Δ. 229
Γιαννακοπούλου Σ. 210
Γιαννάτος Γ. 249
Γιαννίταρος Α. 220
Γιαννουρής Ε. 291
Γιουλάτος Δ. 148
Γκέλης Σ. 250, 253
Γκιώκας Σ. 116, 261
Γκόνου □ Ζάγκου Ζ. 134
Γκρίτζαλης Κ.Χ. 173, 300
Γουναρίδης Δ. 174
Γρίβας Κ. 249
- Δάμιαλης Α.** 194, 195, 241, 312
Δαμιανίδης Π. 101, 264
Δάμος Π. 147, 263
Δανηλίδης Δ.Β. 224
Δασκαλάκου Ε.Ν. 135, 180, 310
Δεληγιωρίδη Π.-Σ. 297
Δερμετζή Ε. 263
Δέτσης Β. 295
Δημαλέξης Α. 293
Δημαρά Χ. 203
Δημητρακόπουλος Π.Γ. 126, 132, 156, 216, 219, 232, 304, 309
Δημητρέλλος Γ. 267
Δημητριάδης Χ. 188, 242, 288
Δημητρίου Α. 201
Δήμιζα Μ.Δ. 308
Δημόπουλος Γ. 127
Δημόπουλος Π. 136, 221, 247
Διαμαντή Ε. 195
Διβάνης Γ. 196
Δουλακάκης Ν. 286
Δράκου Ε.Γ. 240, 279

- Εργά Ζ.** 242
Ευαγγελόπουλος Α. 109, 188
Εύζωνας Μ. 260
Ευθυμίου Γ. 295, 317
Ευσταθιάδης Ι. 264

Ζακκάκ Σ. 137, 243
Ζαράνη Φ. 204
Ζαχαρούλη Χ. 205
Ζέρβας Δ. 128
Ζερβού Σ. 220, 227
Ζιάρκα Δ. 206
Ζωγράφου Κ. 299
Ζωμενή Μ. 285

Ηλιάδης Ν.-Γ. 266
Ηλιάδου Ε. 221
Ηλιόπουλος Γ. 148, 216

Θάνος Κ.Α. 135, 218, 301, 310
Θεοδωρίδου Σ. 284
Θεοδωρόπουλος Κ. 136, 226
Θεοδώρου Κ. 102, 216
Θρασυβούλου Α. 138

Ιατρού Γ. 213, 255
Ίσαρης Γ. 276

Καδής Κ. 266, 269, 285, 301, 303
Καζάκου Ε. 219, 309
Καλαϊτζάκης Ε. 189
Καλαϊτζής Χ. 286
Καλαμποκίδης Κ. 174, 175
Καλαντζή Ο.-Ι. 141
Καλεβρά Ν. 196
Καλησπέρη Α. 256, 287
Καλλιμάνης Α. 151, 138, 171, 240, 247, 252, 284, 296, 297
Καλοβελώνη Α. 149
Καλογήρου Μ. 112
Καλτσάς Δ. 222, 223
Καμηλάρη Μ. 244, 245
Καμπάση Α. 206
Κανιαδάκη Μ. 246

Κανλή Α. 110
Καντσά Α. 141
Καούκης Κ. 180
Κάπαρη Μ. 159
Καππός Η. 225
Καραβάς Ν. 196
Καραγεώργου Δ. 144
Καραδήμου Ε. 247
Καράμαλης Ν. 243
Καραμέτα Ε. 142
Καρανικόλα Ε. 113
Καραούζας Ι. 173, 300
Καρδαμάκη Α. 283
Καρέτσος Γ. 180
Καρναβά Β. 248
Καρρής Γ. 191, 206, 249
Κασαπίδης Π. 191
Κασσάρα Χ. 116, 217
Κασσιώτη Σ. 180
Κατή Β. 161, 243, 299, 303
Κατράνα Ε. 315
Κατσαδωράκης Γ. 160, 183, 281, 283
Κατσαρός Χ. 192, 276, 277
Κατσελίδης Κ.Α. 288
Κατσιγιάννη Α. 210
Κατσούλης Γ. 289
Καφά Κ. 311
Καφετζής Α. 197
Καψάλης Ε. 161
Καψανάκη-Γκότση Ε. 162
Κίλιας Γ. 143, 144, 262
Κίτνης Α. 196
Κλωνάρη Α. 208
Κλώσσα-Κίλια Ε. 143, 144, 244, 262
Κόκκαλη Α. 249
Κοκκίνη Σ. 138
Κόκκορης Γ.Δ. 111
Κόκκορης Ι. 267
Κολλάρος Δ. 112
Κονίδα Κ. 276
Κοντάκης Σ. 189
Κορδοπάτης Π. 196
Κοτσακιώζη Π. 261
Κούβελος Γ. 249

- Κουγιουμουτζής Κ.** 222, 251
Κουγιουμτζής Δ. 147
Κουκάρας Κ. 225
Κουκούλας Γ. 250
Κουκουσιούρα Ο. 308
Κουμάκη Α. 234
Κουνναμάς Κ. 285, 301
Κουρέλου Ε. 230
Κουρουσέκος Γ.Δ. 312
Κουταβά Ν. 207
Κουτσερή Ε. 160
Κούτσιας Ν. 179
Κουτσούμπας Δ. 109, 119, 188, 242, 288
Κουφοπούλου Π. 268
Κράιτσεκ Σ. 143
Κρίγκας Ν. 270, 271
Κρίνου Σ. 318
Κυριακοπούλου Ν. 290
Κυρμανίδου Α. 102
Κωνσταντινίδης Β. 210
Κωνσταντινίδης Θ. 248, 268
Κωστάρα Α. 176, 184, 291
Κωστόπουλος Μ.Β. 305
Κωτάκης Χ. 231
Κωφόπουλος Γ. 209
- Λαζαρίδου Ε.** 273, 306
Λαζαρίδου Μ. 110
Λαζαρίνα Μ. 252
Λαμπροπούλου Δ. 173
Λαρδή Π. 188
Λάτσιου Α. 177
Λάχλου Α. 115
Λεγάκις Α. 108, 159, 163, 187
Λέκκας Θ. 141
Λεμπέσης Κ. 210
Λιαντράκη Ζ. 112
Λιαρικός Κ. 183
Λιβανού Μ. 318
Λιόντος Α. 244
Λοϊζίδης Μ. 285
Λομπεράκης Π. 164, 178
- Μαβίδης Μ.** 225
- Μαγκαφά Α.** 143
Μαζαράκη Σ. 285
Μαζάρης Α. 146, 151, 171, 185, 240, 280, 284, 296, 297
Μακρής Χ. 303
Μαλακού Μ. 160
Μαλλίνης Γ. 179
Μαμμίδης Χ. 269
Μαμώλος Α. 168
Μανδρίκας Α. 210
Μανέας Γ. 181
Μανέτας Γ. 231
Μανωλάκη Π. 291
Μαραγκού Π. 196
Μαρτζάκης Β. 170
Μαρτίνης Α. 165, 166, 186, 203, 206, 292
Μαστρογιάννη Α. 129
Ματθιόπουλος Ι. 93
Ματσίνογ Ι. 150, 190, 198, 313, 314
Μαυρέα Ζ. 112
Μαυρόκωστας Ε. 112
Μεζαρλή Χ. 241
Μεντέλη Β. 270
Μερτζάνης Γ. 146, 216
Μικρογιαννάκη Ι. 210
Μινώτου Χ. 203
Μιχελάκη Χ.Ζ. 132, 232, 304
Μιχόπουλος Π. 180
Μονοκρούσος Ν. 129, 233
Μοσχούς Σ. 292
Μπαζός Ι. 227
Μπακέας Κ. 113
Μπαλανίκα Α. 276
Μπάντη Α. 271
Μπαρνιάς Α. 178
Μπέη Β. 234
Μπέμπη Κ. 315
Μπεριάτος Γ. 306
Μπεριάτος Τ. 306
Μπηλιώνης Σ. 181
Μπίρτσας Π.Κ. 182, 260, 286
Μπόμπορη Δ.Χ. 118
Μπούκας Ν. 214
Μπούνας Τ. 214

- Μπουρλέτσικας Α.** 180
Μπούρτζης Κ. 262
Μπούσμπουρας Δ. 130, 181
Μπούτσης Γ. 125
Μπρόντερζεν Μ.Μ. 114, 118
Μυλωνάς Μ. 164
Μυριτζής Ι. 152
- Νάντσου Θ.** 183
Νιαμούρης Κ. 189, 307
Νικολακάκης Ε. 158, 164
Νικολάου Α. 160
Νικολάου Χ. 160
Νοΐδου Μ. 172, 316
Ντισλίδου Χ. 110
Ντούρας Κ. 317
- Ξανθάκης Γ.** 199
Ξενοφώντος Μ. 303
Ξηρουχάκης Σ. 150
- Οικονομίδης Γ.** 114
Οικονόμου Χ. 198, 313, 314
Οικονόμου-Αμίλλη Α. 192, 259
Ορφανίδης Σ. 140 276
- Παλαιολόγου Π.** 174, 175
Παναγιωτίδης Π. 192, 276
Παναγιωτοπούλου Μ. 137
Παναγιώτου Ε. 233
Παναγιώτου Ελ. 223
Πανίτσα Μ. 136, 139, 221, 237
Πάνου Π. 199
Παντής Ι.Δ. 151, 155, 171, 185, 240, 280, 284, 296, 297
Παξιμάδης Γ. 318
Παπαγεωργίου Α.Χ. 166, 266
Παπαδάκη Χ. 302
Παπαδάτου Ε. 158
Παπαδημητράκης Ε. 164
Παπαδημητρίου Σ. 253
Παπαδογιάννης Β. 254
Παπαηλιάκης Μ. 189
Παπαθανασίου Β. 140
- Παπαθεοδώρου Ε.Μ.** 124, 129
Παπαϊωάννου Χ. 144, 262
Παπανικολάου Α.Δ. 151
Παπανικολάου Ι. 255, 256
Παπαντωνίου Γ. 224
Παπαπαναγιώτου Α. 262
Παπασπυρόπουλος Κ.Γ. 182, 260
Παπαστεργιάδου Ε. 123, 176, 184, 291, 302
Παπασωτηρόπουλος Β. 143, 262
Παραγκαμιάν Κ. 172, 183, 281, 283, 294, 316
Παρασκευοπούλου Σ. 225
Παρμακέλης Α. 261
Πατέρα Α. 190
Παφίλης Π. 103, 127, 230
Πεδιαδίτη Κ. 279
Περούλακη Ε. 178
Πετανίδου Θ. 138, 141, 149, 193, 278, 311
Πεταχταρίδης Σ. 249
Πετράκης Π.Β. 115
Πετρίδου Μ. 148
Πετυχάκης Γ. 106
Πίττα Ε. 116
Πλεξίδα Σ.Γ. 257
Πλιάτσικα Α. 165
Ποϊραζίδης Κ. 113, 165, 166, 186, 216
Πολυμένη Ρ.-Μ. 234
Πουλής Γ. 226
Πουρσανίδης Δ. 183, 188, 281, 283, 293, 294
Πρωτοψάλτης Π.-Ο. 272
- Ράγκου Π.** 157, 205
Ραδέα Κ. 234, 254
Ραδόγλου Κ. 180
Ρεϊζοπούλου Σ. 123
Ρετάλης Α. 176
Ριζοπούλου Σ. 236
Ροβάτσος Μ. 145
Ρουβέλας Ε.-Δ. 150
Ρούσσου Ολ. 175
- Σαββίδου Β.** 318
Σαββοπούλου-Σουλπάνη Μ. 263

- Σαγώνας Κ. 103, 230
 Σαλωμίδη Μ. 276
 Σαμιώτης Α. 302
 Σαρίκα Μ. 227
 Σαρρής Δ. 298
 Σαχίνογλου Χ. 108
 Σβωρόνου Ε. 207
 Σγαρδέλης Σ. 131, 138, 146, 148, 228, 252, 289
 Σημιαϊκής Σ. 246
 Σιαμαντζιούρας Α. 117, 190
 Σιδηρόπουλος Α. 274
 Σιμελιάδου Ε. 118
 Σίνη Μ. 119, 169
 Σιορόκου Σ. 295
 Σκόνδρα Α. 317
 Σκουλικίδης Ν. 300
 Σκούρτη Ε. 218
 Σμάνης Α. 120, 235
 Σμέτη Ε. 104
 Σμπαρούνης Θ. 210
 Σολωμού Α. 275
 Σπαθάρη Σ. 104, 106, 111, 121, 152, 153
 Σπανός Κ. 115
 Σπανού Σ. 258
 Σπίνος Ε. 273, 306
 Στάμου Γ.Π. 97, 124, 125, 129
 Στάρα Κ. 214, 274
 Στέργου Στ. 202
 Στεφανίδης Κ. 184, 291, 302
 Στεφανίδου Σ. 185
 Στεφανόπουλος Ν. 210
 Στυλιανίδη Ν. 108
 Στυλιανοπούλου Ε. 285
 Συμβουλίδου Μ. 207
 Σφενδουράκης Σ. 116, 144, 167, 217, 244
 Σφουγγάρης Α.Ι. 257, 275
 Σώκος Χ.Κ. 168, 182, 260, 286
- Ταμβάκη Α. 111, 152
 Ταμπάκης Σ. 113
 Τζανάτος Ε. 116
 Τζανόπουλος Ι. 185
 Τζανουδάκης Δ. 256
- Τζιωρτζής Ι. 291
 Τζοβενής Γ. 259
 Τζουρά Μ. 208, 209
 Τζυρκαλή Ε. 303
 Τζωρτζάκη Α.-Ε. 105
 Τηνιακού Α. 238, 239, 251, 267, 287, 290
 Τουλούμης Κ. 155, 185, 296
 Τράγος Θ. 216
 Τριανταφυλλίδης Σ. 122
 Τριανταφύλλου Μ.Β. 308
 Τρίγκας Π. 139
 Τρίγκου Β. 206
 Τριχάς Α. 222, 223, 246
 Τρούμπης Α.Ι. 156, 282, 305
 Τσαγκάρη Κ. 180
 Τσακαλάκης Ι. 106
 Τσαλιγόπουλος Α. 314
 Τσαπάρης Δ. 191
 Τσιακίρης Ρ. 214, 274
 Τσιάμης Γ. 262
 Τσιάμης Κ. 192, 276
 Τσιάνου Μ.Α. 151, 297
 Τσιαφούλη Μ. 131, 228, 289
 Τσιντίδης Τ. 285, 303
 Τσιριγώτη Α. 276, 277
 Τσιριπίδης Ι. 124, 128, 136, 195, 226, 229, 247
 Τσιρούκης Α. 310
 Τσιρτσής Γ. 106, 121, 152, 208, 209
 Τσιφτσής Σ. 139
 Τσιώλη Σ. 276
 Τσιώλη Τ. 140
 Τσουκαλά Α. 209
- Φανιδάκης Γ. 307
 Φαραγγιτάκης Γ. 210
 Φούρναρη - Κωνσταντινίδου Υ. 288
 Φραγγεδάκη - Τσώλη Σ. 245
 Φραγκοπούλου Ν. 224
 Φύλλας Ν.Μ. 126, 132, 232, 304
 Φυττής Γ. 123, 291
 Φωτιάδης Γ. 136
 Φωτιάδης Μ. 210

- Χαϊδευτού Ε.** 186
Χαντζηστρόντσιου Ξ. 259
Χαραλαμπόπουλος Α. 195, 200
Χαρού Δ. 254
Χασιώτης Γ. 172, 183
Χατζάκη Μ. 108, 223, 243
Χατζούδης Γ. 124
Χειμώνα Χ. 236
Χινήρογλου Χ. 101, 114, 119, 264
Χλειουνάκη Μ.-Σ. 286
Χονδρόπουλος Β. 245
Χριστοδούλου Χ. 285, 303
Χριστοπούλου Α. 107, 298, 304
Χριστοπούλου Ι. 183, 197
Χρίστου Α. 266
Χρόνη Α. 278
- Ψειροφονιά Π.** 189, 307



European Ecological Federation



Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία



Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης



Φιλοδασική Ένωση Αθηνών

Lab Supplies Scientific

Ιατρικά και Επιστημονικά Είδη



Αθηναϊκή Ζυθοποιία (Νερό ΙΟΛΗ)



Ξενοδοχείο Αθηνάϊς



Κρασιά Λυραράκης



ISBN: 978-618-80272-0-6

